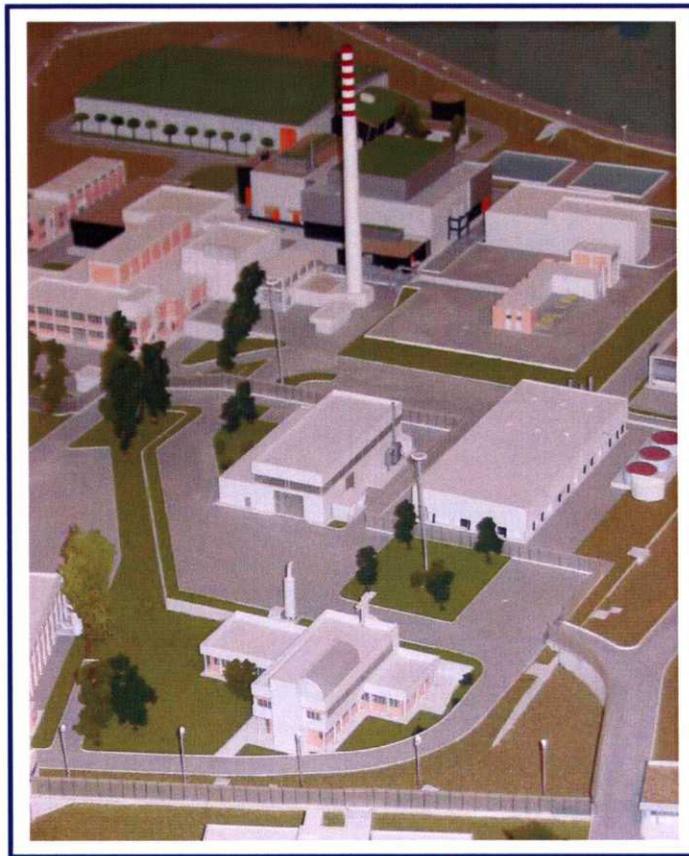


## **Sito Eurex di Saluggia**

### Impianto CEMEX



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**SINTESI NON TECNICA**

**Ottobre 2005**



<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 2 di 125



## I N D I C E

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>FINALITÀ E STRATEGIE SOGIN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>SCOPO DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>UBICAZIONE DELL'AREA.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>PROGRAMMA TEMPORALE INDICATIVO DELLE ATTIVITA' .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Vincoli ambientali e territoriali .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO ALLE PIANIFICAZIONI IN ATTO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Scopi del progetto .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Eventuali modificazioni degli scenari di base .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>EVENTUALI DISARMONIE TRA I PIANI E IL PROGETTO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Compatibilita' relative tra i piani .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Eventuali incompatibilita' del progetto rispetto alle pianificazioni in atto.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Edificio di processo Cemex.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Deposito D-3 .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Fase di costruzione.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>30</b>

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 3 di 125



<b>3.3</b>	<b>TIPOLOGIA DEI RIFIUTI DA TRATTARE E CHE VERRANNO PRODOTTI.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Rifiuti liquidi radioattivi.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Rifiuti solidi radioattivi.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4</b>	<b>QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI COINVOLTI E DEGLI EFFLUENTI PRODOTTI.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>36</b>
<b>3.5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI SISTEMI FUNZIONALI AL PROGETTO .....</b>	<b>40</b>
<b>3.6</b>	<b>OBIETTIVI GENERALI DI SICUREZZA .....</b>	<b>40</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Obiettivi di radioprotezione .....</b>	<b>42</b>
<b>3.7</b>	<b>DOSI ALLA POPOLAZIONE ED AI LAVORATORI NON ESPOSTI.....</b>	<b>42</b>
<b>3.8</b>	<b>ANALISI INCIDENTALE CON RIPERCUSSIONI SU AMBIENTE E UOMO .....</b>	<b>44</b>
<b>3.9</b>	<b>ANALISI DELLE INTERFERENZE POTENZIALI CON L'AMBIENTE ....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.1</b>	<b>Fase di costruzione .....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>48</b>
<b>3.10</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI PER L'AMBIENTE .....</b>	<b>49</b>
<b>3.10.1</b>	<b>Fase di costruzione .....</b>	<b>49</b>
<b>3.10.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>52</b>
<b>3.11</b>	<b>MATRICE RIASSUNTIVA DEI POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI PER L'AMBIENTE.....</b>	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA.....</b>	<b>57</b>
<b>4.2</b>	<b>AREA DI INFLUENZA POTENZIALE.....</b>	<b>58</b>
<b>4.3</b>	<b>METODOLOGIA GENERALE .....</b>	<b>60</b>

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;">Impianto EUREX di Saluggia Progetto Cemex Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</p>	<p><b>ELABORATO</b></p> <p>SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b></p> <p><b>00</b></p>
	<p>Pag. 4 di 125</p>



<b>4.4</b>	<b>POTENZIALI FATTORI PERTUBATIVI E COMPONENTI AMBIENTALI INFLUENZATE DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI .....</b>	<b>62</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Atmosfera.....</b>	<b>66</b>
<b>4.4.1.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>66</b>
<b>4.4.1.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>71</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Ambiente Idrico .....</b>	<b>74</b>
<b>4.4.2.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>74</b>
<b>4.4.2.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>75</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Suolo e sottosuolo .....</b>	<b>79</b>
<b>4.4.3.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>79</b>
<b>4.4.3.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>80</b>
<b>4.4.4</b>	<b>Vegetazione, flora, fauna .....</b>	<b>84</b>
<b>4.4.4.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>84</b>
<b>4.4.4.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>84</b>
<b>4.4.5</b>	<b>Ecosistemi .....</b>	<b>89</b>
<b>4.4.5.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>89</b>
<b>4.4.5.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>89</b>
<b>4.4.6</b>	<b>Rumore e vibrazioni .....</b>	<b>92</b>
<b>4.4.6.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>92</b>
<b>4.4.6.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>95</b>
<b>4.4.7</b>	<b>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....</b>	<b>100</b>
<b>4.4.7.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>101</b>
<b>4.4.7.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>102</b>
<b>4.4.8</b>	<b>Salute pubblica .....</b>	<b>105</b>
<b>4.4.8.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>105</b>
<b>4.4.8.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>106</b>
<b>4.4.9</b>	<b>Paesaggio .....</b>	<b>108</b>

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 5 di 125



<b>4.4.9.1</b>	<b>Stato di fatto della componente .....</b>	<b>108</b>
<b>4.4.9.2</b>	<b>Analisi e stima degli impatti .....</b>	<b>110</b>
<b>4.5</b>	<b>FATTORI PERTURBATIVI E COMPONENTI AMBIENTALI INFLUENZATE DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO .....</b>	<b>117</b>
<b>4.6</b>	<b>MODIFICAZIONE DELLE CONDIZIONI D'USO E DELLA FRUIZIONE POTENZIALE DEL TERRITORIO .....</b>	<b>117</b>
<b>4.7</b>	<b>IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE .....</b>	<b>118</b>
<b>5</b>	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>120</b>
<b>5.1</b>	<b>RETE DI SORVEGLIANZA AMBIENTALE .....</b>	<b>120</b>
<b>5.2</b>	<b>SISTEMA DI MONITORAGGIO RADIOLOGICO E AMBIENTALE RELATIVO AL PROGETTO .....</b>	<b>124</b>
<b>5.3</b>	<b>CONSIDERAZIONI .....</b>	<b>125</b>

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 6 di 125</p>



## **1 INTRODUZIONE**

### **1.1 FINALITÀ E STRATEGIE SOGIN**

In attuazione di quanto previsto all'art.13, comma 2, lettera e) del DL n°79 del 16 marzo 1999 (Decreto Bersani), Enel S.p.A. ha costituito, in data 31 maggio 1999, la società Sogin S.p.A., alla quale, con decorrenza 1 novembre 1999, sono stati conferiti tutti i beni ed i rapporti giuridici che in precedenza facevano capo alla Struttura Gestione Impianti Nucleari (SGN) di Enel.

Successivamente, nel 2000, Enel ha trasferito l'intero pacchetto azionario di Sogin S.p.A. al Ministero del Tesoro (oggi dell'Economia e delle Finanze) che ne è diventato proprietario unico.

Sogin ha per oggetto sociale l'esercizio delle funzioni relative allo smantellamento degli impianti nucleari, alla chiusura del ciclo del combustibile e alle attività connesse e conseguenti. Tali attività vengono svolte nel rispetto degli indirizzi formulati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA) attualmente Ministero per le Attività Produttive (MAP), nonché in ottemperanza di quanto disposto dalle Ordinanze del Commissario Delegato per la sicurezza dei materiali nucleari (OPCM n. 3355 del 7 maggio 2004).

### **1.2 SCOPO DEL PROGETTO**

Nell'ambito di quanto sopra descritto, si inseriscono le attività di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi solidi e liquidi dell'Impianto Eurex, con riferimento sia a quelli pregressi, sia a quelli che verranno prodotti dalle operazioni di decontaminazione e smantellamento delle infrastrutture nucleari del sito di Saluggia. Lo svolgimento di tali attività comporta la necessità di realizzare in tale sito nuove opere, al fine di caratterizzare, ridurre di volume, trattare, condizionare e immagazzinare temporaneamente i rifiuti suddetti, dando luogo ad un assetto impiantistico caratterizzato da una maggiore sicurezza.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 7 di 125



Le nuove realizzazioni sono state già da tempo incluse nei documenti programmatici presentati dalla Sogin all'Autorità per l'energia elettrica e il gas e sono state contraddistinte come azioni in gran parte di natura emergenziale e/o aventi caratteristiche di specifiche urgenze nel documento dal titolo "Cronoprogrammi delle Attività", aggiornato nel giugno 2005 dal Commissario Delegato per la Sicurezza dei Materiali Nucleari (nel seguito "Commissario Delegato"), ai sensi dell'OPCM n° 3355 del 7 maggio 2004.

Tutte le opere di nuova costruzione previste per il Sito di Saluggia, tra cui anche l'impianto di solidificazione dei rifiuti radioattivi liquidi mediante cementazione (impianto di processo CEMEX) e l'annesso deposito temporaneo dei rifiuti condizionati di III categoria (D-3), sono state indicate nel documento SL SG 0001 rev. 01 "Linee generali relative alla realizzazione di nuovi impianti ed infrastrutture per la messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e la disattivazione degli impianti nel Centro Sogin di Saluggia" trasmesso al Ministero delle Attività Produttive e ad APAT.

In particolare, la realizzazione di un impianto di solidificazione è inserita tra le azioni di natura emergenziale di cui all'Ordinanza Commissariale n° 14 del 12 novembre 2003.

La tecnica di solidificazione dei rifiuti liquidi EUREX mediante cementazione diretta è stata proposta da Sogin al Commissario Delegato, a seguito delle conclusioni di uno studio sulle varie alternative di solidificazione, del quale vengono sintetizzati i risultati nel Capitolo 3.1, in sostituzione della tecnologia della vetrificazione precedentemente scelta da ENEA. Il Commissario Delegato ha fatto propria questa scelta, con lettera n° 3324 del 30 dicembre 2003, indirizzata alla stessa Sogin quale "Soggetto attuatore".

Il 30 gennaio 2004 Sogin ha quindi trasmesso il suddetto studio alla Commissione Tecnico-Scientifica (CTS) di cui all'art. 1 dell'OPCM 3267 del 7 marzo 2003 (integrato dall'OPCM 3355 del 7 maggio 2004).

In data 14 giugno 2004, la CTS ha ritenuto adeguato l'intervento proposto da Sogin.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 8 di 125



Esso, come sarà adeguatamente considerato e sostanziato nel prosieguo del presente Studio di Impatto Ambientale, darà luogo ad un impianto che, attraverso un esercizio caratterizzato da un impatto ambientale trascurabile, porterà l'assetto dei rifiuti liquidi radioattivi già presenti nel Sito ad un livello di sicurezza sostanzialmente maggiore di quello attuale, in attesa di poter utilizzare il Deposito Nazionale.

Peraltro, l'Impianto CEMEX, dopo essere stato utilizzato anche per condizionare i rifiuti liquidi radioattivi derivanti dalle attività globali di decommissioning dell'Impianto Eurex, sarà anch'esso disattivato e smantellato, chiudendo quindi nel modo più opportuno per l'ambiente il ciclo operativo di cui trattasi.

### **1.3 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto dell' "Impianto CEMEX" (Edificio di processo e annesso Deposito D-3). Tale Impianto è finalizzato alla solidificazione dei rifiuti radioattivi liquidi attualmente stoccati nella Zona 800 presso il Sito Eurex di Saluggia e di quelli che verranno prodotti durante al decommissioning del Sito, nonché allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti condizionati di III categoria prodotti dal processo.

In particolare, lo Studio d'impatto ambientale redatto fornisce:

- gli elementi conoscitivi sulle relazioni fra il progetto proposto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore vigenti;
- la descrizione del progetto, finalizzata all'individuazione di eventuali fattori perturbativi dell'ambiente;
- le valutazioni circa eventuali interferenze che l'impianto stesso potrebbe avere sull'ambiente e sulla salute pubblica.

### **1.4 UBICAZIONE DELL'AREA**

L'impianto Eurex, ubicato in Piemonte nel Comune di Saluggia (al confine tra la Provincia di Vercelli e la Provincia di Torino) all'interno di un Compensorio Nucleare

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 9 di 125



comprendente il Centro Ricerche ENEA, l'industria Sorin biomedica e il Deposito AVOGADRO, si estende per 16 ettari in prossimità della strada provinciale n. 37 Saluggia - Crescentino, ad una distanza in linea d'aria di circa 2 km a Sud-Est dal centro abitato di Saluggia (Figura 1.3/1).

Il Comprensorio Nucleare è delimitato ad Est dal canale Farini, a Sud dal canale Cavour, ad Ovest dal fiume Dora Baltea e a Nord da proprietà private. Può essere suddiviso in due aree principali: nella prima è insediato l'Impianto Eurex, all'interno del Centro Ricerche dell'ENEA, mentre nella seconda sono insediati i Gruppi Sorin Biomedica e il Deposito AVOGADRO.

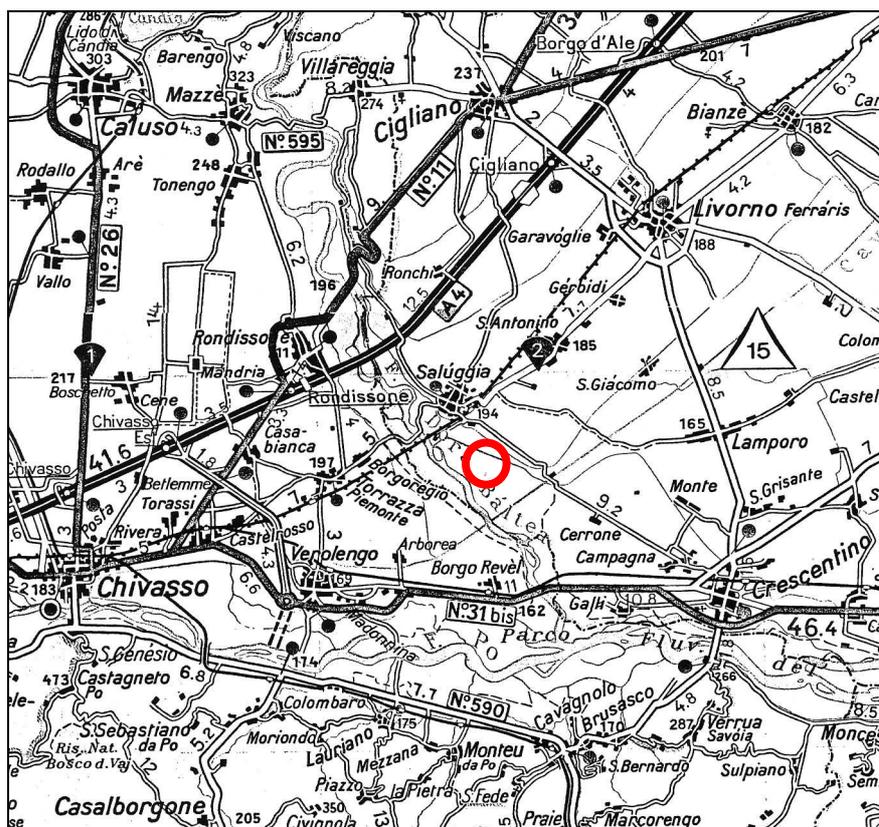


Figura 1.3/1 – Ubicazione dell'Impianto Eurex

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p style="text-align: center;"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p style="text-align: center;">Pag. 10 di 125</p>



### **1.5 PROGRAMMA TEMPORALE INDICATIVO DELLE ATTIVITA'**

La realizzazione dell'Impianto CEMEX è prevista entro il 2008, così da poter avviare le operazioni di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi agli inizi del 2009, le operazioni di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi delle campagne già pianificate. Tali campagne consistono nel trattamento prioritario dei rifiuti a più bassa attività, presenti nei serbatoi della Zona 800 e successivamente, di quelli a maggiore attività stoccati nel NPS.

La scelta di procedere inizialmente con il trattamento delle correnti a più bassa attività permetterà di tarare in sicurezza le operazioni di solidificazione dei rifiuti liquidi.

Le suddette campagne si svolgeranno su un arco temporale di circa 3 anni.

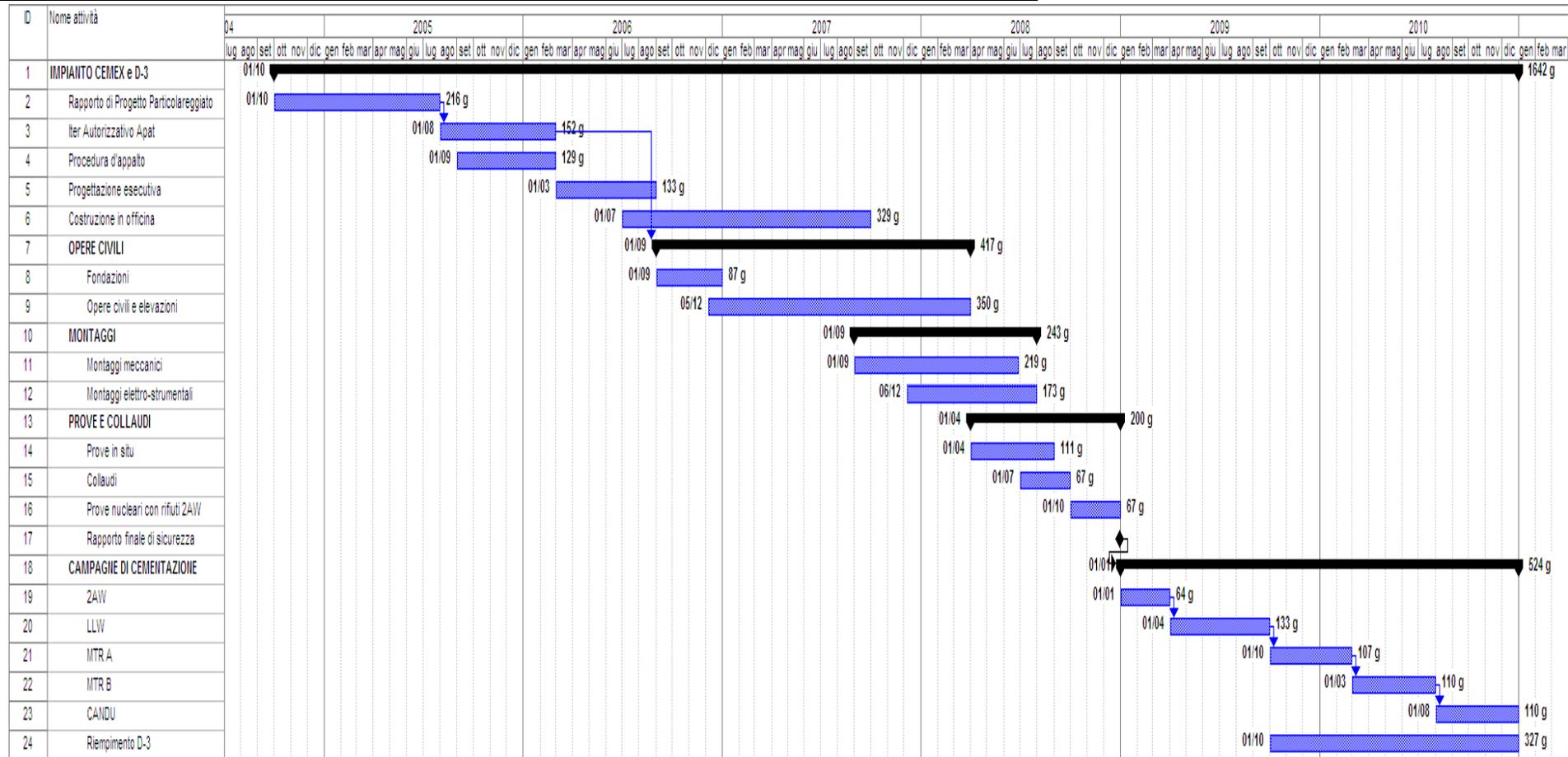


Figura 3.4/1 – Cronoprogramma delle attività di progetto

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 12 di 125

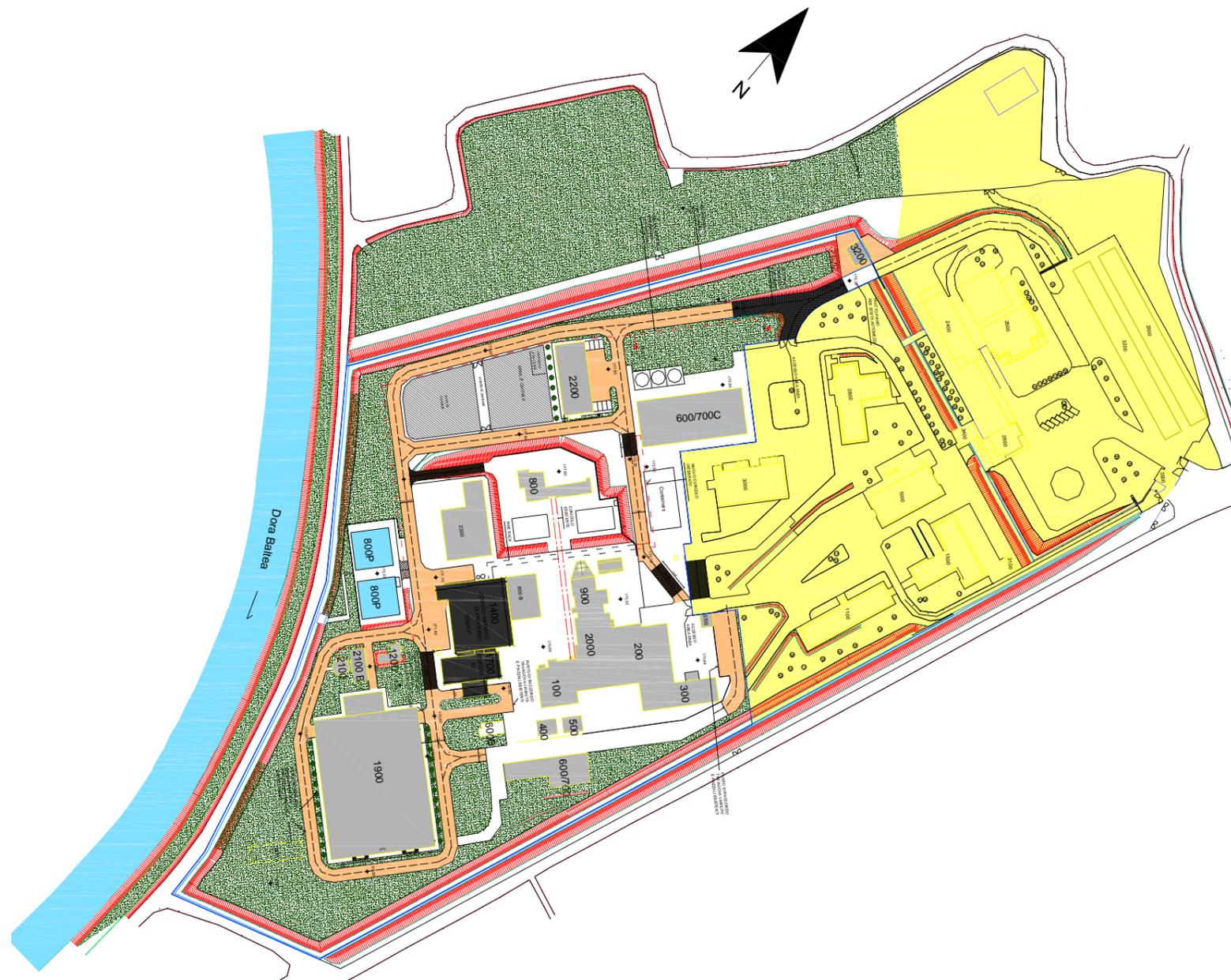


Rispetto alla configurazione impiantistica attuale, quando inizieranno le attività di realizzazione del “Impianto CEMEX”, nel Sito Eurex saranno presenti alcune nuove opere attualmente in fase di realizzazione o in fase di iter procedurale per la realizzazione delle stesse.

Per la realizzazione e l'utilizzo di tali opere, sarà altresì necessario un nuovo sistema di viabilità interna. In particolare, la massicciata delle strade da realizzare sarà costituita in buona parte dal materiale inerte, idoneamente classato, proveniente dalla preparazione dell'area per la posa in opera delle nuove strutture.

Pertanto, sulla base di quanto sopra esposto, il presente Studio assume come “Situazione attuale di riferimento” nell'ambito della quale sarà realizzato l'“Impianto CEMEX” così come definito la seguente configurazione di assetto, che andrà ad integrarsi con gli altri edifici già esistenti (Fig. 1.2/1):

- Nuovo Parco Serbatoio (NPS);
- Deposito di rifiuti solidi radioattivi di II Categoria (D2);
- nuovo sistema di approvvigionamento idrico;
- nuova cabina elettrica;
- area predisposta per la realizzazione dell'“Impianto CEMEX” (edificio di processo e annesso deposito D-3)
- nuovo assetto viario interno al sito Eurex.



**LEGENDA**

- DELIMITAZIONE AREA SOGIN
- AREA NON INTERESSATA DAL PROGETTO
- NUOVA VIABILITA'
- EDIFICI PREESISTENTI
- EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE

**LEGENDA EDIFICI**

- 100 PISCINA STOCCAGGIO ELEMENTI COMBUSTIBILI
- 200 EDIFICIO PROCESSO
- 300 UFFICI IMPIANTO EUREX
- 400 IMPIANTO SERSE
- 500 PARCO SERBATOI PRODOTTI CHIMICI
- 600b OFFICINA SALDATURE
- 600/700 OFFICINA MECCANICA/ELETTRO STUMENTALE UFFICI
- 600/700 C CENTRALE TERMICA/ELETRICA SERVIZI AUSILIARI
- 800 ZONA RIFIUTI LIQUIDI
- 800P VASCHE RILANCIO (WASTE PONDS)
- 900 COMPLESSO TRATTAMENTO ed ESPULSIONE ARIA
- 1200 SERBATOI IDRICI
- 2000 EDIFICIO UMCP
- 2300 CAPANN.STOCC.RIFIUTI SOLIDI BASSA ATT.
- 3600 DEPOSITO ROTTAMI
- 800 B NUOVO PARCO SERBATOIO (NPS)
- 2700 DEPOSITO DI SECONDA CATEGORIA D-2
- 2100 NUOVO SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA
- 2100 B EDIFICIO POMPE
- 2200 EDIFICIO DIREZIONE
- 3200 NUOVA PORTINERIA
- 1400 EDIFICIO DI PROCESSO CEMEX
- 1700 DEPOSITO D-3

Figura 1.2/1 – Situazione attuale di riferimento

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 14 di 125</p>



## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

### **2.1 ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE**

In linea con quanto riportato nel DPCM 27/12/1988 e nel DPR 2/09/1999 n. 348, il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra il progetto e gli atti di pianificazione e programmazione settoriale e territoriale.

Nel caso specifico, viene quindi riportata l'analisi delle relazioni esistenti tra l'opera in progetto ed i diversi strumenti pianificatori, a livello nazionale e locale.

L'analisi degli atti della pianificazione e della programmazione è stata effettuata tenendo in considerazione un ambito territoriale che si estende per un raggio di 5 km dal Sito.

I piani e programmi esaminati, rappresentati nella figura 2.1/1, sono riferiti a diversi livelli di ambito territoriale:

- Regionale;
- Provinciale;
- Sub regionale e sub provinciale;
- Comunale.

#### **2.1.1 Vincoli ambientali e territoriali**

Il territorio dell'area di studio nella sua generalità, come illustrato nella tavola 2.1.9/1 "Carta dei Vincoli" dello Studio di Impatto ambientale, è interessato dai seguenti vincoli e beni paesaggistico-ambientali:

- fasce di rispetto dei corsi d'acqua (150 m da ciascuna delle sponde) vincolati ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 (già Legge 431/85);
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923 n. 3267;
- fasce di deflusso e di esondazione della piena e di inondazione per piena catastrofica, come definite nel Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI 2001) predisposta dall'Autorità di Bacino del Po;

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 15 di 125



- aree boscate sia a carattere forestale che raggruppamenti di specie spontanee e coltivate (rimboschimenti) di interesse forestale (Repertorio cartografico Regionale - Sistema Informativo Ambientale Territoriale);
- beni urbanistici ed archeologici (Repertorio cartografico Regionale - Sistema Informativo Ambientale Territoriale).

Inoltre nell'area di studio ricadono i Parchi naturali e i Siti Natura 2000 (Progetto Bioitaly) di seguito elencati:

- Parco Fluviale del Po - tratto Torinese
- Riserva Naturale Speciale Isolotto del Ritano (SIC<sub>1</sub> e ZPS<sub>2</sub> IT1120013);
- Riserva Naturale Speciale Baraccone – Confluenza Po – Dora Baltea (SIC e ZPS: IT1110019);
- Riserva Naturale Speciale Mulino Vecchio (SIC IT1110050).

In particolare, per quanto attiene ai Siti Natura 2000, essi vengono riconsiderati specificatamente nella "Relazione per la Valutazione di Incidenza (ex art. 6, parr. 3 e 4 della Dir. 92/43/CEE "Habitat")" (Allegato 1). Sono state infatti prese in considerazione le interferenze indotte dal progetto sul sistema naturalistico, al fine di stimare la compatibilità del progetto stesso con le finalità conservative richieste dalla legislazione vigente in materia.

## **2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO ALLE PIANIFICAZIONI IN ATTO**

### **2.2.1 Scopi del progetto**

Scopo del progetto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è la realizzazione dell'“Impianto CEMEX” (Edificio di processo e annesso Deposito D-3). L'Impianto è

---

<sup>1</sup> SIC – Sito di Importanza Comunitaria

<sup>2</sup> ZPS – Zone a Protezione Speciale

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 16 di 125



finalizzato alla solidificazione dei rifiuti radioattivi liquidi attualmente stoccati nella Zona 800 presso il Sito Eurex di Saluggia e di quelli che verranno prodotti durante al decommissioning del Sito, nonché allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti condizionati di III categoria prodotti dal processo di solidificazione stesso.

### **2.2.2 Eventuali modificazioni degli scenari di base**

L'analisi effettuata dello stato attuale della pianificazione, non ha evidenziato palesi modificazioni degli scenari di base presi a riferimento.

## **2.3 EVENTUALI DISARMONIE TRA I PIANI E IL PROGETTO**

### **2.3.1 Compatibilita' relative tra i piani**

Dall'esame degli strumenti di programmazione e di pianificazione ai vari livelli, considerati relativamente all'area oggetto dello studio, appare una generale compatibilità tra gli strumenti di previsione locale e gli strumenti di governo superiore del territorio.

### **2.3.2 Eventuali incompatibilita' del progetto rispetto alle pianificazioni in atto**

Sulla base delle analisi effettuate non risulta che le attività di progetto siano incompatibili con le opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale generalmente espressi nei documenti regionali, intermedi e locali di pianificazione e programmazione.

Per quanto riguarda l'ubicazione dell'area ENEA-EUREX in fascia B del PAI, si ricorda che la messa in sicurezza del sito è attuata secondo quanto disposto dalla Deliberazione del Segretario dell'Autorità di Bacino del Fiume Po n. 75/2001 del 14 giugno 2001, che prevede l'esclusione dell'area da tale fascia fino al completamento del trasferimento delle scorie radioattive ed alla bonifica del sito.

In considerazione quindi di quanto sopra sintetizzato, in merito alle opzioni previste tra i vari strumenti di pianificazione e programmazione, si può rilevare come il progetto non risulti incoerente con essi. Peraltro, per quanto attiene in particolare al DPEFR 2005-

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 17 di 125



2007, al Piano Energetico Ambientale Regionale, al Rapporto Regionale sullo Stato dell'Ambiente 2004 ed al Piano D'Area del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po – tratto torinese, si riscontra un esplicito riferimento alle attività residuali di stoccaggio dei rifiuti radioattivi, nonché alle attività di dismissione.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 18 di 125



### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

#### **3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un impianto per la solidificazione mediante cementazione di rifiuti liquidi radioattivi (edificio di processo CEMEX) presenti sul Sito Eurex di Saluggia, nonché la realizzazione di un deposito temporaneo per i manufatti di III categoria (Deposito D-3) risultanti dal processo di cementazione.

L'Impianto CEMEX si compone essenzialmente di due edifici:

- un edificio in cui è ubicato l'impianto di processo;
- un edificio, denominato Deposito D-3, da adibire allo stoccaggio di manufatti radioattivi di III Categoria prodotti a seguito delle attività di trattamento e condizionamento.

Il processo di cementazione ha come obiettivo l'inglobamento delle sostanze radioattive in manufatti di caratteristiche omogenee, con proprietà meccaniche, fisiche e chimiche tali da consentirne la gestione in condizioni di sicurezza radiologica.

L'edificio deposito D-3 è appositamente dimensionato ed attrezzato per ospitare, anche i manufatti di III categoria (G.T. n° 26) contenenti i rifiuti condizionati che verranno prodotti a seguito delle attività di smantellamento del Centro Sogin di Saluggia (Impianto Eurex).

Gli edifici sono collocati in prossimità dell'edificio Nuovo Parco Serbatoi (NPS) da cui si distaccano le tubazioni che trasferiscono i liquidi radioattivi da trattare all'impianto di processo.

La disposizione planimetrica degli edifici è riportata nella Figura 3.1/1.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 19 di 125

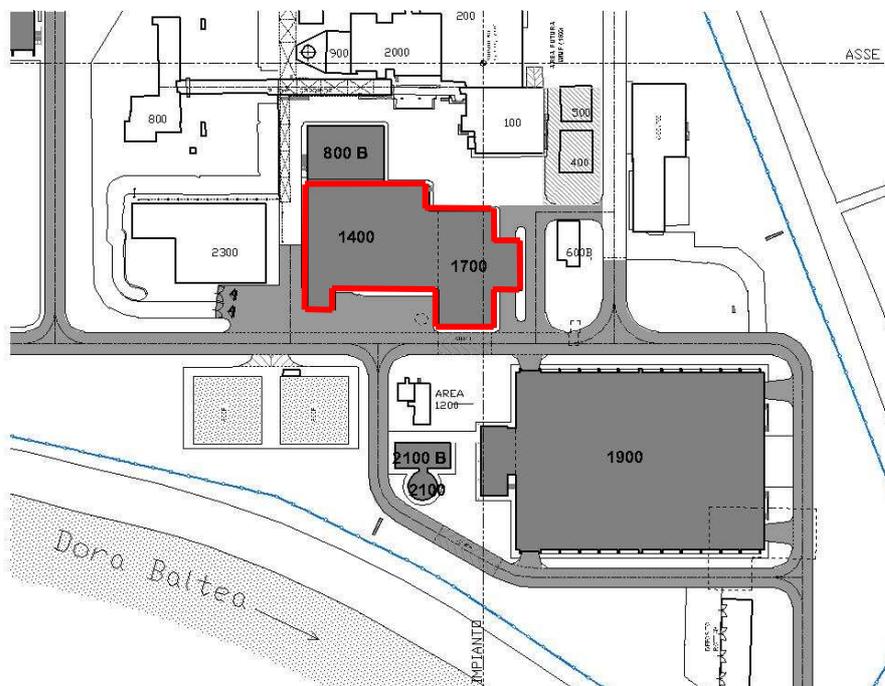


Figura 3.1/1 – Disposizione planimetrica edificio impianto di Processo (1400), Deposito temporaneo (1700), Nuovo Parco Serbatoi (800 B) e Deposito D-2 (1900)

Le opere di seguito descritte saranno realizzate in un'area ceduta in proprietà da ENEA a Sogin ed inclusa nella corrispondente perimetrazione Sogin di protezione fisica.

L'”Impianto CEMEX” (edificio di processo e deposito D-3) è costituito da una struttura in cemento armato gettata in opera e, al fine di minimizzare i percorsi dei fusti dall'uscita dell'impianto al deposito suddetto, collegato con il deposito D-3.

Tale area è stata ritenuta idonea oltre che per la immediata vicinanza con il Nuovo Parco Serbatoi, anche per la sua lontananza da zone con presenza continua di personale operativo.

### 3.1.1 Edificio di processo Cemex

L'edificio di processo è costituito da un fabbricato realizzato in c.a. gettato in opera, a pianta rettangolare delle dimensioni di circa 37,00 x 32,00 metri, con una appendice,

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 20 di 125



sull'angolo Sud-Ovest, delle dimensioni di 6,00 x 8,00 m. I piani principali fuori terra sono 3 e l'altezza complessiva è di circa 18,00 metri.

L'edificio è realizzato con fondazioni di tipo diretto (platea di tipo scatolare) aventi profondità massima di 2 m dal piano campagna.

La quota di imposta del piano terra è rialzata di circa un metro (quota +171,80) rispetto al livello medio dell'attuale piano campagna del Centro (+170,64 metri in corrispondenza dell'isola nucleare). Gli accessi e le aperture sono a partire da quota +171,80. Anche il sistema viario sarà realizzato leggermente sopraelevato.

Ove necessario nell'edificio saranno realizzate delle coibentazioni con pannelli rigidi di polistirene, sono previsti invece rivestimenti con lime d'acciaio nelle zone di processo, rivestimenti con membrane antiacide nelle zone di stoccaggio dei prodotti chimici e rivestimenti con resine epossidiche (decontaminabili) in tutto l'edificio.

Il collegamenti tra l'impianto e il Sito saranno:

- con l'attuale parco serbatoi ubicato nella Zona 800, da cui saranno trasferiti, per la loro cementazione, i rifiuti liquidi a più bassa attività, con produzione di manufatti di II categoria (circa 700 fusti), destinati al deposito di seconda categoria (D-2);
- con il NPS, da cui saranno trasferiti, per la loro cementazione, i rifiuti liquidi a più elevata attività, con produzione di manufatti di III categoria (circa 850 fusti), destinati al deposito di terza categoria (D-3).

L'edificio di processo è dimensionato per una produzione nominale giornaliera di 5 manufatti in fusti da 440 l (20 fusti per settimana), corrispondenti a circa 3,5 m<sup>3</sup> per settimana di rifiuto liquido radioattivo.

Al termine delle operazioni già pianificate per la cementazione, ovvero il trattamento delle correnti radioattive stoccate nella Zona 800 e nel NPS, l'Impianto CEMEX verrà utilizzato per la solidificazione dei rifiuti liquidi che saranno prodotti dalle operazioni di

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 21 di 125



decontaminazione previste nell'ambito del programma di decommissioning degli impianti e infrastrutture nucleari del Centro Sogin di Saluggia.

Infatti, l'impianto di processo è progettato per una vita utile di 10-15 anni, compatibile con le attività di decommissioning del Sito Eurex.

In particolare, l'edificio di processo è costituito da un sistema di celle schermate in c.c.a. organizzata come segue:

- la **prima cella** ospita la sezione destinata alla ricezione, caratterizzazione, controllo e alcalinizzazione dei rifiuti liquidi trasferiti dal Nuovo Parco Serbatoi (NPS) o dagli esistenti serbatoi di stoccaggio della Zona 800 di EUREX.

La cella è costituita da:

- due serbatoi di testa della capacità nominale di 4 m<sup>3</sup>, che servono per la ricezione e caratterizzazione delle soluzioni trasferite;
- un serbatoio di rework di volume di 10 m<sup>3</sup>, che raccoglie tutti gli scarichi per troppo-pieno delle apparecchiature, i drenaggi delle vasche di contenimento della zona di intervento, i drenaggi dell'off-gas, i rifiuti liquidi del laboratorio analitico; la sua capacità è tale da poter accogliere il volume del più grande dei serbatoi di processo;
- un serbatoio di alcalinizzazione ed un serbatoio di dosaggio, queste due apparecchiature, per ragioni di processo, sono dotate di un agitatore meccanico che assicura l'omogeneità della soluzione durante la fase di alcalinizzazione e di dosaggio delle soluzioni alcalinizzate;
- due pompe di trasferimento, di cui una a servizio delle apparecchiature di processo (serbatoi di testa) e l'altra a servizio del serbatoio di alcalinizzazione e di quello di serbatoio di dosaggio. Il serbatoio di rework è invece dotato di un sistema di trasferimento mediante eiettore a vapore;
- due distributori rotativi (diverter), il primo dei quali è preposto al trasferimento della soluzione da alcalinizzare dai serbatoi di testa al serbatoio di alcalinizzazione tramite le pompe di trasferimento e all'eventuale trasferimento

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 22 di 125



della soluzione al sistema di evaporazione/concentrazione, di seguito descritto; il secondo, tramite l'altra pompa, permette la circolazione della soluzione alcalinizzata tra il reattore di alcalinizzazione e il serbatoio di dosaggio, nonché il suo trasferimento verso l'unità di cementazione.

- la **seconda cella**, munita di manipolatori e finestre schermanti, è destinata al processo di solidificazione mediante cementazione diretta in contenitori da 440 l in acciaio inox, dei rifiuti liquidi preventivamente alcalinizzati e alle operazioni finali sul fusto (capping, chiusura, controllo contaminazione, trasferimento al deposito). Al sistema di cementazione è associata una sezione adibita allo stoccaggio e alla preparazione del cemento e della malta necessari.

Il sistema di cementazione è costituito da:

- stazione di caricamento fusti (area di ingresso), è composta da un locale di stoccaggio fusti vuoti predisposto per accogliere, su due livelli, almeno 20 fusti (corrispondenti alla produzione settimanale nominale dell'impianto). 5 fusti al giorno saranno guidati, e "messi in fase", da una rulliera di caricamento verso la "cella di collegamento", per la successiva operazione di cementazione, all'ingresso della "cella di collegamento" è presente una camera di compensazione della pressione (SAS di ingresso), la cui funzione principale è quella di costituire l'isolamento tra la stazione di caricamento fusti e la cella di collegamento stessa, a diverso rischio di contaminazione e diversa depressione;
- cella di collegamento, è costituita da un tunnel in c.c.a., di altezza variabile, attrezzato con rulliere e in diretto collegamento, tramite camere di compensazione della pressione (SAS di uscita), alla cella di cementazione;
- cella di cementazione, il fusto vuoto in ingresso viene guidato, mediante una rulliera, in corrispondenza del sistema di miscelazione; il posizionamento è effettuato dalla sala controllo con l'ausilio di telecamere, ma in caso di necessità potrà comunque, intervenire direttamente l'operatore mediante l'impiego di

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 23 di 125



manipolatori. Il sistema di miscelazione dell'impasto è costituito da un dispositivo denominato testa di miscelazione. Il trasferimento del rifiuto e del cemento nel fusto vuoto predisposto, richiede che il serbatoio di dosaggio del residuo, la tramoggia di carico del cemento e il serbatoio di alimentazione dell'acqua di lavaggio siano preventivamente riempiti con quantità predeterminate di rifiuto liquido alcalinizzato, cemento ed acqua demineralizzata. Al termine della miscelazione il fusto viene trasportato dal sistema di rulliere verso la stazione di maturazione, attraverso un'ulteriore SAS di collegamento, in attesa che l'impasto acquisti le qualità meccaniche finali. A procedura completata, si procede con le operazioni di lavaggio della tubazione di scarico del residuo e delle tubazione di caricamento del rifiuto;

- cella di maturazione e capping, è costituita da 7 rulliere di cui 5 per la maturazione della malta, una di trasferimento e l'ultima rulliera girevole che permettere le operazioni di capping, consistenti nel riempimento dei fusti cementati con malta inattiva, per la sigillatura della matrice cementizia. Ogni rulliera è provvista di una cappa di aspirazione per rimuovere il vapor d'acqua che si sviluppa durante la maturazione. Al termine delle operazione di caricamento giornaliero del capping, le tubazioni e le apparecchiature vengono lavate con acqua demineralizzata e il liquido di risulta viene inviato ad un contenitore trasportabile posto in area controllata, in cui il cemento e l'acqua si separano per decantazione. L'acqua viene poi riciclata, il giorno successivo, per l'impasto o per il lavaggio. Una volta terminata l'operazione di capping, ciascun fusto è trasferito, attraverso una SAS, nella successiva cella di maturazione e chiusura fusti;
- stazione di maturazione e chiusura fusto, la cella è provvista di 9 rulliere diritte a comando esterno ed una di tipo girevole, che costituisce convenzionalmente il terminale della cella. Nella stazione è inoltre, posizionata l'apparecchiatura per

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 24 di 125</p>



il ribaltamento in chiusura del coperchio dei fusti, nonché quella per l'avvitamento delle 12 viti preventivamente montate sul coperchio;

- cella di controllo della contaminazione della superficie esterna del fusto, la cella è provvista di 6 rulliere rettilinee e 1 rulliera girevole. La rulliera rettilinea posta a monte della tavola rotante installata nella postazione di controllo della contaminazione superficiale (smear test), è dotata di celle di carico per la determinazione del peso finale del manufatto prima dell'invio al deposito temporaneo, mentre la rulliera girevole corrisponde alla postazione di controllo della contaminazione superficiale mediante smear test. La postazione è dotata di un carrello, comandato dall'esterno della cella, posto radialmente alla rulliera, libero di spostarsi orizzontalmente per accostarsi al fusto e verticalmente per scansionare il fusto in tutta la sua lunghezza (assi x e y). Il carrello per lo smear test è dotato di una sede per l'inserimento, mediante appositi manipolatori, di un tampone campionatore, in arrivo dalla box posta nel laboratorio analitico, dotato di bossolo di contenimento e relativo tappo di protezione, che viene rimosso dal manipolatore prima della scansione. Al termine del campionamento il tappo viene reinserito sul bossolo e l'intero dispositivo viene ricollocato sul carrello per essere rinviato alla box nel laboratorio analitico tramite posta pneumatica. Se il fusto non risulta contaminato, mediante la rulliera girevole, dotata di un monitor per la rilevazione dell'attività del fusto, si provvede a posizionare il fusto in direzione dell'uscita;
- area di trasferimento fusti, i fusti risultati idonei allo smear test vengono trasferiti all'esterno dell'Edificio di Processo. Tale operazione è effettuata all'interno dell'area di trasferimento manufatti asservita da un'unità di sollevamento, costituita da un carro ponte. I manufatti idonei vengono prelevati dal tratto finale della rulliera e depositati nell'apposito cestello contenitore (pallet), della capacità di 4 fusti, posizionato su carrello, per il trasferimento finale al deposito

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 25 di 125



temporaneo D-3 se i manufatti sono di III categoria, per il D-2 se i manufatti sono di categoria inferiore;

- cella di decontaminazione, i fusti risultati contaminati allo smear test verranno decontaminati in questa cella dotata di una rulliera rettilinea, un'unità di sollevamento del fusto da decontaminare e una macchina di lavaggio collocata all'interno di una box in plexiglas. Una volta conclusa l'operazione di lavaggio, è possibile riportare il manufatto sulla rulliera per la ripetizione dei controlli;
- area deposito fusti in emergenza, questa area è ubicata sul lato Est, accanto alla cella di maturazione capping ed è attrezzata con un carroponete. In caso di necessità (malfunzionamento delle rulliere) il carroponete consente di prelevare e depositare nell'area predisposta i manufatti eventualmente presenti sulla rulliera e quindi di procedere ai necessari interventi di manutenzione. I fusti possono essere prelevati solo dopo loro chiusura.
- la **terza cella** è destinata ai processi di evaporazione/concentrazione delle soluzioni contenenti acido nitrico ( $\text{HNO}_3$ ), utilizzate per le operazioni di lavaggio e decontaminazione dell'edificio di processo CEMEX, dei serbatoi della Zona 800 e NPS, nonché delle apparecchiature, serbatoi e tubazioni di processo dell'Impianto EUREX. Il processo di evaporazione/concentrazione permette di minimizzare il volume delle soluzioni di lavaggio/decontaminazione impiegate, e quindi il volume finale dei manufatti prodotti; il recupero dell'acido nitrico per un suo riutilizzo come soluzione di lavaggio/decontaminazione, ed infine la riduzione della radioattività presente negli effluenti liquidi scaricati assicurando il rispetto della formula di scarico EUREX e più in generale della normativa vigente in materia di inquinamento dei corpi idrici.

L'impianto sarà dotato inoltre, di propri servizi e impianti ausiliari, quali locali ventilatori di estrazione aria ventilazione delle apparecchiature di processo, delle celle e locali, aree di intervento pompe, valvole, blister di campionamento, laboratorio analitico di

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 26 di 125



controllo processo, zona spogliatoio ZC e servizi personale operativo, make-up per i reagenti chimici utilizzati nel processo (soda, acido nitrico, cemento, malta), nonché locali di servizio esterni zona sorvegliata quali Sala controllo impianto, magazzini, officina di appoggio, utilities.

Lo stoccaggio del cemento e dei reagenti/soluzione chimiche da utilizzare durante le campagne di solidificazione avverrà esternamente all'edificio di processo dell'impianto CEMEX.

In particolare, il cemento è alimentato da un silos esterno del volume di 25 m<sup>3</sup>, sufficiente per la produzione mensile di manufatti. Così come la zona di stoccaggio della Soda caustica e dell'acido nitrico usati nel processo CEMEX si trova in un'area adiacente al locale dei serbatoi, il caricamento dei reagenti avviene per mezzo di autocisterna

### **3.1.2 Deposito D-3**

L'edificio è a pianta rettangolare con dimensioni in pianta di 17,40 x 35,70 m, con altezza complessiva fuori terra di circa 13 m, ed è posizionato in adiacenza all'edificio di processo. I due edifici sono distaccati tra di loro di 3 metri e sono collegati mediante un tunnel. Il tunnel prosegue nel deposito come Area di Caricamento e Manutenzione del deposito D-3. Al piano terra della zona di separazione, oltre al tunnel di collegamento è stato inserito un vano tecnologico ed una scala di emergenza che serve entrambi gli edifici. Sempre nella zona di separazione dei due edifici, la copertura del tunnel è utilizzata come base di appoggio del camino off-gas.

L'edificio è costituito da una struttura scatolare in cemento armato di elevato spessore ed elevata incidenza di armatura a protezione della zona stoccaggio manufatti.

La quota di imposta del piano terra per la zona di stoccaggio manufatti (VAULT) e per la zona servizi è rialzata di circa un metro (quota +171,80) rispetto al livello medio dell'attuale piano campagna del Centro (+170,64 m in corrispondenza dell'isola

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 27 di 125



nucleare). Gli accessi e le aperture sono a partire da quota +171,80. La zona della baia di carico non è rialzata rispetto al piano di campagna è impostata a quota +170,80.

Il Deposito D-3 avrà una capacità di circa 600 m<sup>3</sup> di rifiuti condizionati di III Categoria, corrispondenti a circa 1.100 fusti da 440 l, disposti in 4 “vaults” di stoccaggio con impilaggio massimo su 5 strati e sarà localizzato accanto all’Impianto di processo CEMEX, per minimizzare la movimentazione dei manufatti.

Infatti, nel deposito è previsto, oltre allo stoccaggio dei rifiuti radioattivi cementati sottoposti al processo CEMEX, anche lo stoccaggio, dopo il loro condizionamento, dei rifiuti solidi di III Categoria presenti attualmente sul Sito e di quelli che verranno prodotti in seguito alle attività di decommissioning dell’isola nucleare dell’Impianto Eurex

In particolare, nel Deposito D-3 saranno immagazzinati:

- i manufatti originati dal processo di cementazione (CEMEX) dei circa 113 m<sup>3</sup> di rifiuti liquidi a più elevata attività stoccati nell’attuale parco serbatoi situato nella Zona 800;
- la frazione di rifiuti a più alta attività attualmente stoccata nell’Edificio 2300;
- i rifiuti, da caratterizzare, trattare e condizionare, attualmente depositati in infrastrutture del sito diverse dall’edificio 2300;
- i manufatti ottenuti dalla cementazione dei liquidi radioattivi che saranno prodotti nel corso delle operazioni di decontaminazione e lavaggio propedeutiche al decommissioning dell’Impianto Eurex;
- i manufatti di III Categoria provenienti dal trattamento e condizionamento dei rifiuti solidi prodotti durante lo smantellamento delle installazioni nucleari del Sito.

L’esercizio del deposito e la movimentazione, l’ispezionabilità e il controllo dei manufatti stoccati avverranno in modo completamente remotizzato.

L’area di stoccaggio è servita da ventilazione indipendente da quella dell’edificio di processo.

Il camino di espulsione aria, unico per l’edificio di processo e per il deposito D-3, è posto sul tunnel di collegamento tra l’edificio di processo e il deposito D-3, la copertura del tunnel è infatti utilizzata come base di appoggio e l’altezza del camino è pari a 25 m.

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b>  SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b>  <b>00</b></p>
	<p>Pag. 28 di 125</p>



Il deposito D-3 è progettato e realizzato per uno stoccaggio in sicurezza dei rifiuti condizionati, a fronte di eventi esterni eccezionali, naturali e antropici, per un periodo di tempo di almeno 50 anni.

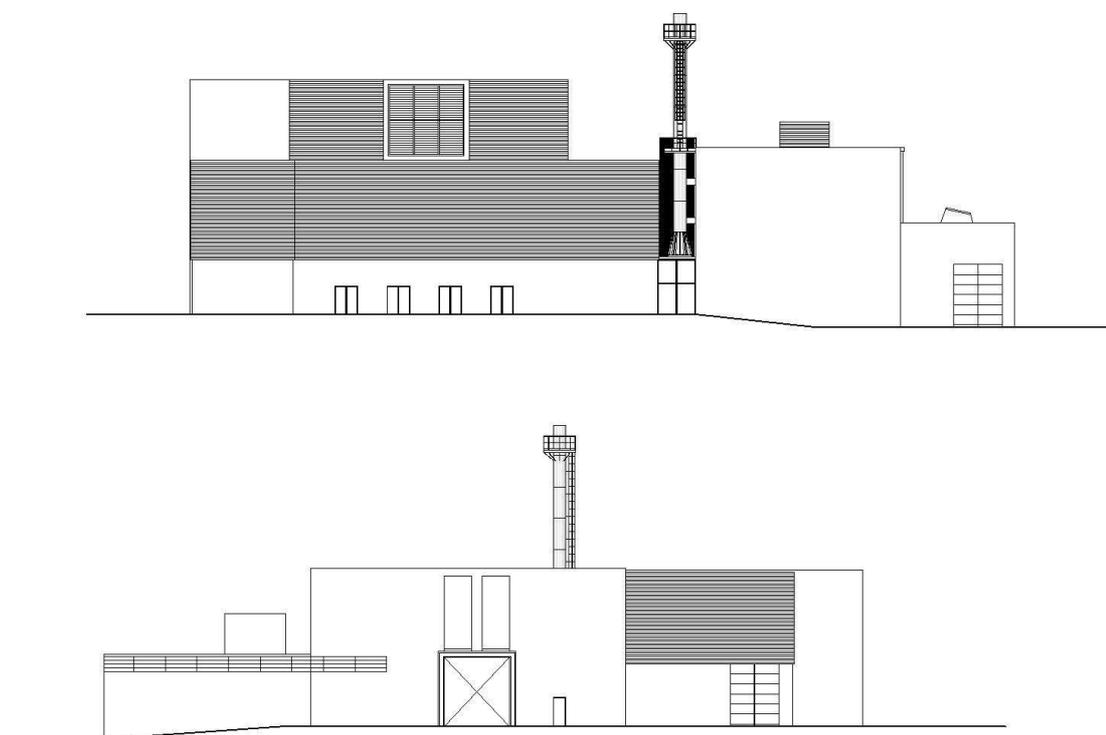


Figura 3.1/3 – Prospetto: edificio di processo e deposito D-3

### 3.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO

Di seguito vengono sintetizzate le principali attività correlate alle diverse fasi progettuali dell'“Impianto CEMEX”, con particolare riferimento a quelle azioni che potrebbero interferire con il contesto ambientale e territoriale dell'area circostante il Sito Eurex.

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 29 di 125



Le principali fasi progettuali individuate sono:

- fase di costruzione;
- fase di esercizio;

La fase di costruzione dell'edificio di processo CEMEX e del deposito D-3 è contemporanea, ovverosia la realizzazione delle due strutture è senza soluzione di continuità, motivo per cui tale fase e in particolare, l'intero periodo di cantierizzazione, viene considerata come unico evento progettuale.

Per contro, la fase di esercizio delle due strutture dell'Impianto CEMEX è sostanzialmente differente, sia in relazione alle diverse funzioni delle due opere sia alla loro durata nel tempo, pertanto per queste fasi la descrizione delle attività è trattata in modo disgiunto.

Per quanto riguarda la fase di smantellamento dell'Impianto CEMEX, la stessa non è oggetto di analisi e valutazione, in quanto tale fase è compresa nell'ambito del decommissioning generale dell'Area di Disattivazione Eurex di Saluggia. Infatti, come precedentemente detto, l'Impianto CEMEX, oltre ad essere funzionale alla cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi già presente sul Sito ed al relativo stoccaggio dei manufatti prodotti, sarà utilizzato anche per la solidificazione degli effluenti liquidi che verranno prodotti durante le attività di lavaggio e decontaminazione degli edifici di processo asserviti all'Impianto Eurex.

### **3.2.1 Fase di costruzione**

La realizzazione dell'edificio di processo CEMEX e del deposito D-3 può essere articolata nelle seguenti attività:

- allestimento delle aree e realizzazione del cantiere;
- realizzazione dell'Edificio di Processo e Deposito D-3;
- prove e collaudi.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 30 di 125



### 3.2.2 Fase di esercizio

#### **Processo di cementazione dei rifiuti liquidi (edificio di processo CEMEX)**

Le principali attività operative finalizzata alla solidificazione delle correnti liquide sono le seguenti:

- ricezione e controllo delle soluzioni liquide radioattive, trasferite dal NPS o dagli esistenti serbatoi di stoccaggio della Zona 800 di Eurex;
- neutralizzazione/alcalinizzazione delle soluzioni da cementare e dosaggio;
- cementazione con la tecnica dell'“in drum mixing” (le operazioni di inglobamento in matrice cementizia dei liquidi radioattivi avvengono in ciascun singolo fusto, dotato al proprio interno di girante mescolatrice a perdere);
- operazioni finali sul fusto (capping, chiusura, controllo, contaminazione, trasferimento dei pallet ai depositi).
- produzione dei distillati mediante processo di concentrazione/evaporazione dei liquidi prodotti per i lavaggi e la decontaminazione dei macchinari di processo.

#### **Stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi (deposito D-3)**

Le attività previste durante la fase di esercizio del deposito possono essere così definite:

- movimentazione dei manufatti;
- stoccaggio temporaneo.

I manufatti risultanti di II categoria, saranno trasportati invece, al deposito D-2 tramite idoneo mezzo di trasporto con a bordo container schermato.

In questa fase è anche previsto il riconfezionamento di eventuali manufatti danneggiati.

Inoltre, nel deposito D-3 è previsto lo stoccaggio di altri manufatti classificati di III categoria, di cui una parte già presenti sul Sito Eurex, attualmente stoccati in modo provvisorio nell'edificio 2003, ed un'ulteriore quantitativo che invece, verrà prodotto durante le attività di decommissioning dell'Impianto Eurex.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 31 di 125



Nella tabella 3.2/1 sono riportate le attività e le subattività condotte nelle due fasi individuate.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 32 di 125



Attività		Subattività	
<b>Fase di Costruzione</b>	Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione delle recinzioni dell'area e delle vie di transito</li> <li>servizi vari</li> <li>servizi logistici</li> <li>installazione degli impianti di cantiere</li> </ul>	
	Realizzazione Edificio di processo e Deposito D-3 (impianto CEMEX)	<ul style="list-style-type: none"> <li>adeguamento dell'area predisposta per la realizzazione dell'impianto CEMEX</li> <li>realizzazione delle fondazioni</li> <li>realizzazione delle strutture fuori terra</li> </ul>	
	Prove e collaudi	<ul style="list-style-type: none"> <li>collaudo struttura e componenti</li> <li>prove non nucleari</li> <li>prove nucleari</li> </ul>	
<b>Fase di Esercizio</b>	<b>Processo di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi (edificio di processo)</b>	Trasferimento dei rifiuti liquidi da trattare	<ul style="list-style-type: none"> <li>ricezione delle soluzioni liquide radioattive</li> <li>caratterizzazione delle soluzioni liquide radioattive</li> </ul>
		Processo di alcalinizzazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>operazioni di "reverse strike" (alcalinizzazione della soluzione da cementare)</li> <li>raffreddamento della soluzione alcalinizzata</li> <li>dosaggio della soluzione alcalinizzata</li> </ul>
		Processo di cementazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>trasferimento di un fusto vuoto nel tunnel di cementazione</li> <li>preparazione dell'impasto cementizio (cemento, liquido alcalinizzato)</li> <li>maturazione dell'impasto cementizio</li> <li>operazione di "capping" (sigillatura con malta)</li> <li>chiusura ermetica del fusto</li> <li>misure radiometriche sul fusto</li> <li>preparazione dei pallet da inviare all'area di stoccaggio</li> </ul>
		Processo di concentrazione/evaporazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>caratterizzazione degli effluenti liquidi usati per le operazioni di lavaggio e decontaminazione</li> <li>produzione di una soluzione concentrata di HNO<sub>3</sub></li> <li>produzione di rifiuti liquidi da sottoporre al processo di solidificazione (alcalinizzazione e cementazione)</li> </ul>
	<b>Stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi (deposito D-3)</b>	Movimentazione manufatti	<ul style="list-style-type: none"> <li>ricezione dei pallet provenienti dall'Edificio di processo Cemex</li> <li>ricezione di altri manufatti di III categoria già presenti sull'Impianto Eurex o prodotti dalle future attività di decommissioning del Sito Nucleare</li> <li>riconfezionamento di eventuali manufatti danneggiati</li> <li>caricamento del Deposito</li> </ul>
		Stoccaggio temporaneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>ispezioni periodiche dei manufatti</li> <li>riconfezionamento di eventuali manufatti danneggiati</li> <li>manutenzione delle strutture, dei sistemi e delle apparecchiature</li> </ul>

Tabella 3.2/1 – Attività di progetto per la realizzazione dell'impianto CEMEX

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 33 di 125</p>



### **3.3 TIPOLOGIA DEI RIFIUTI DA TRATTARE E CHE VERRANNO PRODOTTI**

#### **3.3.1 Rifiuti liquidi radioattivi**

I rifiuti liquidi che verranno trattati nell'edificio di processo CEMEX, nel corso della vita operativa dello stesso sono:

1. rifiuti liquidi radioattivi attualmente presenti nel Sito Eurex (Zona 800 e NPS);
2. rifiuti liquidi radioattivi da processo, derivanti dalle prime campagne del CEMEX:
  - rifiuti liquidi radioattivi secondari da processo;
  - rifiuti liquidi prodotti dallo spostamento di volumi morti;
3. rifiuti liquidi radioattivi che saranno prodotti durante il decommissioning dell'Impianto Eurex
  - soluzioni di lavaggio/decontaminazione dei serbatoi Zona 800 e NPS;
  - soluzioni di lavaggio/decontaminazione dell'edificio 200 (edificio di processo dell'Impianto Eurex).

#### **3.3.2 Rifiuti solidi radioattivi**

I rifiuti solidi che verranno stoccati presso il Sito Eurex sono:

- rifiuti solidi radioattivi prodotti dalle campagne CEMEX già programmate;
- rifiuti solidi radioattivi da processo (a bassa attività) derivanti dalle prime campagne del CEMEX;
- rifiuti solidi derivanti da attività decommissioning.

### **3.4 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI COINVOLTI E DEGLI EFFLUENTI PRODOTTI**

#### **3.4.1 Fase di cantiere**

##### Produzione di effluenti liquidi e prelievi idrici

Durante la predisposizione del cantiere e per tutta la durata dello stesso, gli effluenti liquidi rilasciati saranno di tipo convenzionale e deriveranno prevalentemente da:

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 34 di 125



- acque meteoriche;
- acque biologiche;
- acque tecnologiche.

Le acque meteoriche proverranno dal dilavamento delle aree di cantiere; le acque biologiche saranno originate da servizi igienici; le acque tecnologiche infine deriveranno da lavaggio betoniere e automezzi, emungimento falda e prove idrauliche di impianti.

A fronte dei tipi di acque sopra elencati saranno realizzati i seguenti impianti di trattamento:

- vasca finale di decantazione solidi e trattenuta oli;
- vasca di sedimentazione per le acque meteoriche dell'area di betonaggio (esterna al Centro) e per le acque di lavaggio betoniere dotata di impianto di neutralizzazione;
- utilizzo dell'esistente sistema trattamento acque biologiche per le acque servizi igienici;
- pozzetto trappola per ogni area o gruppi di aree appaltatori per la sedimentazione dei solidi e la trattenuta di eventuali oli, nonché per l'area di deposito carburanti;
- pozzetto di raccolta oli per ogni deposito oli coperto e magazzino con evacuazione a mezzo di autospurgo;
- vasca trappola per le aree scoperte a inquinamento oleoso attraverso la quale transiteranno le acque meteoriche prima di raggiungere la vasca di decantazione finale;
- impianti per il trattamento per le acque di lavaggio automezzi di cantiere.

Sarà inoltre costruito sin dall'inizio dell'attività di cantiere un recapito di scarico dedicato attraverso il quale saranno scaricate tutte le acque provenienti dalle attività logistiche e realizzative del cantiere stesso. Le acque saranno inviate al pozzetto di rilancio esistente con recapito finale nel Fiume Dora Baltea.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 35 di 125



Il consumo di acqua previsto durante le attività di cantiere è stimato in circa 40 m<sup>3</sup> per giorno. L'acqua sarà prelevata dai nuovi pozzi che pescano esclusivamente dalla falda superficiale.

#### Materiali di risulta

I materiali risultanti dall'adeguamento dell'area predisposta per la realizzazione delle fondazioni dell'Impianto CEMEX sono stimati in una quantità dell'ordine di poche centinaia di metri cubi di terreno. Tali materiali saranno provvisoriamente stoccati in un'area, di circa 1.500 m<sup>2</sup> di estensione e saranno verosimilmente riutilizzati per la risistemazione dell'area di lavoro.

#### Mezzi operanti sul cantiere

I principali macchinari operanti sul cantiere durante la fase di costruzione, con riferimento alle diverse attività, sono schematizzati nella tabella 3.4.1/1.

Le strutture (edificio di processo CEMEX e deposito D-3) saranno realizzate per fasi, comunque l'evento di picco individuato per ambedue le opere è caratterizzato dall'utilizzo di 6 betoniere in contemporaneo che lavoreranno per 3 giorni in ciclo continuo.

Per gettare in opera circa 13.000 m<sup>3</sup> di cemento saranno necessarie 1.900 betoniere, di cui: 600 per le fondazioni e circa 1.300 per le strutture fuori terra.

I viaggi giornalieri ammonteranno a circa 58 andata e 58 ritorno dall'Impianto Eurex verso l'impianto di betonaggio, ubicato a circa 1.500 m di distanza del Sito lungo la strada provinciale n.37.

Infine per il trasporto delle parti meccaniche, tubazioni, serbatoio ecc. sono previsti un massimo di mezzi pari a 40 TIR.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 36 di 125



Attività	Tipologia mezzi utilizzati	N° mezzi	Giorni di utilizzo	% di utilizzo riferita al periodo dell'attività
Predisposizione aree e realizzazione del cantiere (durata 2 mesi circa)	Escavatore a piccola taglia	2	30	50
	Camion	2	10	50
	Rullo compattatore	1	10	20
	Martello pneumatico	1	5	20
	Compressore	1	5	50
Adeguamento dell'area predisposta (durata 1 mese circa)	Escavatore	2	10	50
	Camion	2	10	50
	Rullo compattatore	1	10	20
Realizzazione delle fondazioni (durata 4 mesi circa)	Escavatore	2	10	50
	Escavatore piccola taglia	2	10	50
	Betoniera – evento di picco	6	3	100
	Pompe cls	2	3	50
	Camion con la gru	2	3,5 mesi	90
	Rullo compattatore	1	30	20
	Compressore	1	30	50
Realizzazione delle strutture fuori terra (durata 12 mesi circa)	Escavatore piccola taglia	2	6 mesi	50
	Camion	5	6 mesi	20
	Betoniera	6	3 (9 mesi)	100
	Pompe cls	2	3 (9 mesi)	50
	Gru	2	6 mesi	20
	Camion con la gru	2	8 mesi	90
	Carrello elevatore	1	8 mesi	20
	Vibrofinitrice	1	5	

Tabella 3.4.1/1 - Macchinari operanti sul cantiere durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX, con riferimento alle diverse attività di progetto

### 3.4.2 Fase di esercizio

#### *Manufatti derivanti dal processo di cementazione*

In base alle caratteristiche dei rifiuti liquidi radioattivi Eurex il quantitativo di manufatti prodotti è di seguito riportata:

per le campagne di cementazione già programmate (rifiuti liquidi radioattivi stoccati nei serbatoi della Zona 800 e nel NPS) si otterranno circa:

- 818 fusti cementati di III Categoria;
- 714 fusti cementati di II Categoria.

per la cementazione dei rifiuti liquidi da processo CEMEX:

- 51 fusti cementati di II Categoria.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 37 di 125



Per la cementazione dei rifiuti liquidi del primo ciclo dei lavaggi e decontaminazione prodotti durante l'attività di decommissioning dell'Impianto Eurex:

- 58 fusti cementati di III Categoria;
- 236 fusti cementati di II Categoria;

per la cementazione dei rifiuti liquidi dei cicli successivi al primo dei lavaggi e decontaminazione prodotti durante l'attività di decommissioning dell'Impianto Eurex:

- 3611 fusti cementati di II Categoria;

#### *Prelievi di acqua*

L'acqua industriale è derivata dalla stazione di produzione del Sito Eurex ed è utilizzata nell'Impianto CEMEX per :

- alimentazione del sistema di produzione acqua demineralizzata;
- reintegri dei circuiti chiusi (acqua di raffreddamento in ciclo chiuso; sistema acqua refrigerata per HVAC se non disponibile acqua addolcita);
- lavaggi di aree della zona non controllata.

Per quanto riguarda invece, l'acqua potabile, la stessa è disponibile nel Sito Eurex esclusivamente nei locali mensa e infermeria (ENEA).

I consumi idrici attuali del Sito nucleare di Saluggia sono di circa 360 m<sup>3</sup>/giorno, ossia 130.000 m<sup>3</sup>/anno, con picchi di prelievo pari a 700 m<sup>3</sup>/giorno.

Per uso industriale, e in particolare per l'Impianto Eurex e le sue pertinenze, può essere stimato un consumo complessivo di 110.000 m<sup>3</sup>/anno, mentre per gli usi potabili e igienico-sanitari di 10.000 m<sup>3</sup>/anno ciascuno.

I fabbisogni idrici per le future attività di progetto previsti sono riportati nella tabella seguente:

	<b>Acqua processo e servizi m<sup>3</sup>/anno</b>	<b>Attività/Sistemi</b>
Edificio di processo CEMEX	10.000	Evaporatori/eiettori esercizio 6 mesi l'anno
	10.000	Processi di lavaggio e decontaminazione
Deposito D-3	1.000	Sistema di ventilazione

Tabella 3.4.2/1 – Fabbisogni idrici previsti per l'esercizio dell'Impianto CEMEX

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246	
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>	
	Pag. 38 di 125	



*Effluenti aeriformi rilasciati durante l'esercizio dell'Impianto CEMEX*

Durante l'esercizio dell'edificio di processo i dispositivi che contribuiscono alla produzione di effluenti aeriformi sono: air lift, eiettori ad aria, gang valves degli eiettori a vapore, sistemi di agitazione dei serbatoi, strumenti di misura di livello e densità a purga e la testa MOWA.

Relativamente a questi dispositivi, i rilasci di effluenti aeriformi sono descritti nella seguente tabella per ciascuna apparecchiatura interessata.

Quantità effluenti aeriformi prodotti per campagna	MTR-A		MTR-B		CANDU		2AW		LLW	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
settimane operative	16		14,4		10,45		14,9		20,8	
settimane di riferimento	32		28,8		28,8		29,8		41,6	
totale per campagna	223,89	114,60	202,00	103,65	147,97	76,59	208,85	107,07	289,56	147,48
media oraria	41,6	42,6	41,8	42,8	42,1	43,6	41,7	42,8	41,4	42,2

Tabella 3.4.2/2 - Rilasci di effluenti aeriformi previsto dall'edificio di processo

I valori in tabella sono calcolati in base ai seguenti criteri:

- le settimane operative risultano dal numero di fusti prodotti per campagna, riferite ad una produzione di 20 fusti settimanali;
- le settimane di riferimento tengono conto di eventuali imprevisti e discontinuità nella produzione. Durante tali periodi, mentre le apparecchiature di processo sono ferme, gli strumenti di misura e la ventilazione della testa MOWA continuano a funzionare;
- per ciascuno strumento di misura si prevede un consumo di 0,020 Nm<sup>3</sup>/h di aria;
- per la testa MOWA si prevede un ingresso di aria di 40 Nm<sup>3</sup>/h;
- i sistemi di agitazione ad aria, che interessano i serbatoi di testa dell'edificio di processo prodotti, consumano 100 Nm<sup>3</sup>/h di aria e l'agitazione dura circa 1 ora. Sono state considerate due operazioni per campagna, una per concentrare i liquidi

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 39 di 125



provenienti dai lavaggi degli off-gas e di apparecchiature attive e l'altra per concentrare i liquidi di spostamento dei volumi morti;

- i campionamenti durano 18 minuti circa, durante i quali la portata di aria consumata per il funzionamento degli eiettori e dell'air lift è di 5 Nm<sup>3</sup>/h e 0,2 Nm<sup>3</sup>/h rispettivamente;
- si prevedono due campionamenti al giorno, sulla base di 7 giorni operativi a settimana;
- i volumi di aria risultanti dai trasferimenti tra apparecchiature di processo sono riferiti all'effettivo volume della soluzione trasferita e al numero di trasferimenti previsti per campagna.

L'attività trasferita all'off-gas è riportata nella Figura 3.5.2/1, in cui sono riassunti tutti gli effluenti aeriformi e liquidi e le relative attività, prodotti durante ciascuna campagna.

A questi vanno aggiunti gli effluenti provenienti dalla ventilazione delle celle.

Per la campagna CANDU, la Formula di Scarico Eurex sugli effluenti gassosi è impegnata per meno del 2%, mentre per le altre campagne questo valore si riduce nel rapporto delle attività in gioco.

#### *Effluenti liquidi rilasciati*

L'impianto è progettato per la minimizzazione degli effluenti liquidi, che possono trascinare radioattività.

Ciò è ottenuto mediante:

- inserimento del sistema evaporazione/concentrazione in modo da concentrare la radioattività in volumi ridotti, da inviare a successiva cementazione;
- riciclo degli effluenti come liquidi di processo o di decontaminazione.

Gli effluenti liquidi che vengono scaricati nel waste pond di Eurex sono quelli derivanti dalla doppia concentrazione dei rifiuti secondari da lavaggio degli off-gas, lavaggio/decontaminazione di apparecchiature attive di processo, laboratorio analitico. Il

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 40 di 125



recapito finale in Dora Baltea verrà comunque effettuato nel rispetto della formula di scarico Eurex.

### **3.5 DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI SISTEMI FUNZIONALI AL PROGETTO**

Di seguito vengono elencati i principali sistemi funzionali all'Impianto CEMEX utili per definire l'eventuale interferenza che la realizzazione del progetto potrebbe determinare sulle diverse componenti ambientali analizzate nel capitolo successivo.

Per la descrizione dettagliata dei sistemi si rimanda al documento di progetto

- Sistema di ricezione e alcalinizzazione dei rifiuti liquidi radioattivi
- Sistema di cementazione
- Sistema di ventilazione condizionamento
- Sistema di campionamento
- Sistema di evaporazione
- Sistema di automazione e controllo
- Sistema di movimentazione dei manufatti
- Sistema di monitoraggio radiologico
- Sistema raccolta drenaggi potenzialmente contaminati
- Sistema di trattamento off-gas

### **3.6 OBIETTIVI GENERALI DI SICUREZZA**

Tutti gli interventi che riguardano le installazioni nucleari sono pianificati con l'obiettivo fondamentale di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica.

Con riferimento alla realizzazione e gestione dell'Impianto CEMEX, questo principio di natura generale si traduce in obiettivi specifici, e modalità operative che possono essere così sintetizzati:

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 41 di 125



- limitare le esposizioni del personale operativo e della popolazione durante il normale esercizio in base al principio di ottimizzazione, secondo il quale le esposizioni alle radiazioni devono essere ridotte al livello più basso ragionevolmente ottenibile (ALARA);
- porre in essere tutte quelle precauzioni atte ad evitare l'insorgenza di incidenti con potenziale rilascio di radioattività;
- assicurare la protezione della popolazione e dell'ambiente a fronte dei rischi associati a situazioni incidentali attraverso la riduzione al livello più basso ragionevolmente ottenibile delle dosi, garantendo in ogni caso il rispetto dei limiti fissati dalla legge italiana in materia sia in termini di esposizione alle radiazioni della popolazione che di rilasci di radioattività all'ambiente.

Gli eventi che possono accadere durante la vita operativa di un Progetto sono raggruppati in tre categorie:

- **Categoria I**: che comprende eventi quali il normale funzionamento dell'Impianto CEMEX e tutte le operazioni per esso programmate, ivi incluse le fermate per interventi di ispezione e di manutenzione;
- **Categoria II**: che comprende gli eventi anormali, ritenuti statisticamente possibili durante il periodo della vita operativa dell'Impianto CEMEX, quali: anomalie strutturali (per. es. piccole perdite di liquidi o aeriformi) e/o funzionali (per es. guasti meccanici e/o elettrici, spuri) di singoli componenti; singoli errori umani; perdite dell'energia elettrica esterna; eventi esterni quali temporali, fulmini, ecc.;
- **Categoria III**: che comprende gli eventi incidentali. Tali eventi pur non essendo attesi durante la vita dell'Impianto CEMEX, sono comunque assunti ai fini dell'analisi incidentale. Eventi tipici appartenenti a tale categoria sono: perdita totale di sistemi, grosse perdite o rotture catastrofiche di componenti, eventi d'area (quali incendio, esplosione, allagamento, ecc.), eventi esterni naturali (quali sisma, tornado, inondazione, ecc.).

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 42 di 125



### 3.6.1 Obiettivi di radioprotezione

Il conseguimento dei suddetti obiettivi di sicurezza si traduce in specifici obiettivi di radioprotezione che guidano nella scelta delle soluzioni progettuali.

Gli obiettivi di radioprotezione sono stati definiti prendendo a riferimento il Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230 e ss.mm.ii. in materia di radiazioni ionizzanti.

Per la tipologia dell'Impianto CEMEX gli obiettivi di radioprotezione da rispettare, per i gruppi di riferimento della popolazione, in termini di dose efficace, ed in funzione delle categorie di eventi, sono i seguenti:

<b>Obiettivi di radioprotezione (Dose efficace)</b> <b>(Gruppi di riferimento della popolazione)</b>		
Eventi Categoria I <sup>(1)</sup>	Eventi Categoria II <sup>(2)</sup>	Eventi Categoria III <sup>(3)</sup>
10 $\mu$ Sv/anno	1-100 $\mu$ Sv/ev	1 mSv/evento
<p>(1) L'obiettivo è riferito al complesso delle attività eseguite sul sito nel corso del medesimo periodo di riferimento e non al singolo Progetto.</p> <p>(2) L'obiettivo è inteso tenendo in conto della frequenza di accadimento dei singoli eventi</p> <p>(3) Valore al di sopra del quale, ai sensi del D.Lgs. N°230/241, si devono applicare misure di emergenze nucleari.</p>		

### 3.7 DOSI ALLA POPOLAZIONE ED AI LAVORATORI NON ESPOSTI

Durante il normale funzionamento dell'Impianto CEMEX (eventi di Categoria I) i processi che possono indurre dose alla popolazione e ai lavoratori non esposti sono:

- radiazione diretta;
- scarichi liquidi;
- scarichi gassosi.

Per quanto riguarda le radiazioni dirette, le dosi possono essere così stimate:

- lavoratori non esposti che operano presso l'Eurex all'esterno della zona sorvegliata, assorbimento di dose pari a 0,34  $\mu$ Sv/a (ipotizzando un impiego per 2.000 ore/anno);
- persone appartenenti al gruppo critico della popolazione che sono all'esterno del Eurex, assorbimento di dose pari a 0,1  $\mu$ Sv/a (ipotizzando una permanenza di 8.760 ore/anno).

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 43 di 125



Per quanto riguarda gli scarichi liquidi, durante l'attività di costruzione, non è prevista la presenza di liquidi potenzialmente contaminati; durante le prove e collaudi i liquidi presenti nell'edificio di processo saranno quelli a più bassa radioattività ed infine, durante l'esercizio gli scarichi liquidi di routine impegnano meno del 5E-04% della formula di scarico del sito Eurex.

Gli scarichi gassosi possono avvenire in minima parte durante la fase di prova e collaudi e durante il normale esercizio; l'unica emissione potenzialmente radioattiva è costituita dall'aria espulsa dal sistema di ventilazione.

Per l'edificio di processo tali scarichi impegnano circa il 1,6% della formula di scarico del sito Eurex per l'attività beta/gamma e circa 3,7E-4% dell'attività alfa.

Per il deposito D-3 non si prevede la presenza di particolato radioattivo nell'aria espulsa in quanto:

- la superficie esterna dei manufatti non presenta contaminazione;
- esiste un sistema di ricircolo dell'aria del deposito munito di filtro HEPA;
- il sistema di monitoraggio installato sulla linea di ricircolo è in grado di rilevare istantaneamente perdite di contaminazione dai manufatti;
- non sono presenti altre fonti di contaminazione;
- l'aria estratta e scaricata è filtrata attraverso una batteria di filtri HEPA ad efficienza non inferiore al 99,95%.

In termini di dose ai gruppi di riferimento della popolazione, si evidenzia che il gruppo critico di riferimento è quello dei neonati con una dose annua di 1,11E-2  $\mu$ Sv/anno. La valutazione delle dosi è stata effettuata conservativamente nel punto di massima ricaduta del contaminante ed ipotizzando la presenza di adulti, di bambini e di neonati a partire da 1.000 metri dal punto di rilascio.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 44 di 125</p>



L'impatto radiologico sul personale non esposto (Sogin, Enea e Sorin) è stato valutato considerando il personale sottoposto alla dose massima valutata tra 100 e 400 m di distanza dal punto di rilascio è trascurando il contributo dovuto all'ingestione nella valutazione della dose assorbita.

I risultati evidenziano una dose annua di  $4,11E-3 \mu\text{Sv}/\text{anno}$ .

### **3.8 ANALISI INCIDENTALE CON RIPERCUSSIONI SU AMBIENTE E UOMO**

Nel presente paragrafo vengono considerati i potenziali eventi incidentali che potrebbero determinare rilasci di contaminazione verso l'ambiente esterno.

La valutazione delle dosi alla popolazione ed ai lavoratori è stata condotta tramite l'analisi HAZOP, metodologia ampiamente utilizzata per valutare la sicurezza di attività comunque complesse, che consiste in un sistematico, strutturato e onnicomprensivo esame delle informazioni tecniche, al fine di assicurare che tutti i maggiori "hazards" siano stati identificati ed adeguatamente tenuti in conto. In tale analisi sono stati identificati i possibili eventi iniziatori e le possibili salvaguardie capaci di rimuovere o prevenire l'insorgenza di anomalie o incidenti e per mitigarne le conseguenze.

Gli eventi e/o processi prevedibili, anche se con probabilità di accadimento molto diverse, nell'arco di vita del processo sono raggruppabili nelle seguenti tipologie:

- eventi interni d'area
- eventi interni funzionali
- errori umani
- perdite / malfunzionamenti dei sistemi d'impianto

Di seguito si riporta una sintesi funzionale al presente Studio d'Impatto Ambientale.

Per tutti gli eventi iniziatori individuati sono state valutate le dosi al personale ed alla popolazione.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 45 di 125



Per quanto riguarda gli eventi classificati di II Categoria è stato valutato l'impatto radiologico per quegli eventi che hanno la possibilità di accadere sia nell'edificio di processo che nel deposito D3, gli scenari involuppo individuati (condizioni che possono portare ad un valore di dose più alto per gli operatori e/o la popolazione), nonché i valori di dose stimati ai lavoratori, sono riportati nella seguente tabella. Non sono attese dosi alla popolazione a seguito degli eventi di categoria II.

N.	Scenario	Dose individuale ai lavoratori esposti (µSv/evento)
1	Recupero di sorgente radioattiva bloccata	3850
2	Operazioni di ripristino (manutenzione straordinaria, overpacking) di fusti danneggiati, effettuata nell'Area di Caricamento del Deposito Temporaneo D3	50,8
3	Sostituzione della girante del serbatoio di alcalinizzazione	8,2
4	Sostituzione di un filtro HEPA guasto nel locale ventilatori	40
5	Sostituzione di un monitor fisso del sistema di monitoraggio	2,5
6	Manutenzione straordinaria (riparazione) dello schermo mobile nel passaggio Area di Caricamento – Area di Stoccaggio del Deposito Temporaneo D3	308
7	Manutenzione straordinaria (riparazione) del carro ponte nell'Area di Manutenzione del Deposito Temporaneo D3	6000

Tabella 3.8/1 - Dose a seguito di eventi di categoria II

Per quanto riguarda invece gli eventi incidentali classificati di III Categoria sono stati individuati due tipi di eventi:

- eventi di tipo A: eventi credibili di Categoria III, la cui occorrenza potrebbe comportare dose superiore a quella dei pertinenti obiettivi di radioprotezione;
- eventi di tipo XT: eventi rari o non credibili configurabili tra quelli di Categoria III, la cui occorrenza potrebbe comportare dose superiore a quella dei pertinenti obiettivi di radioprotezione e che vengono ugualmente analizzati per individuare i limiti del Progetto.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 46 di 125



Tra gli eventi di tipo A, l'incidente ipotizzabile, involuppo degli scenari possibili con magnitudo minore, che potrebbe determinare un potenziale rilascio di contaminazione sull'ambiente esterno è riconducibile:

1. mancato drenaggio del serbatoio di fase del sistema di campionamento verso le zone di prelievo a seguito di occlusione dello scarico.

Tra gli eventi di tipo XT invece, l'incidente ipotizzabile, involuppo dei possibili scenari con magnitudo minore, che potrebbe determinare un potenziale rilascio di contaminazione all'ambiente esterno è riconducibile:

2. incendio nella Baia di carico con portone aperto generato dal mezzo di trasporto e coinvolgente anche il combustibile infiammabile del mezzo (presenza di operatori sul posto). In questo caso i rifiuti che possono essere coinvolti sono: un fusto con overpack proveniente dall'edificio di processo e un pallet con overpack proveniente dall'Area di Stoccaggio del deposito D-3;

Le dosi individuali ai lavoratori esposti e non esposti, nonché al gruppo critico della popolazione, calcolate secondo la metodologia precedentemente definita, possono essere di seguito stimate:

N.	Scenari	Dose individuale ai lavoratori esposti (μSv/ev)	Dose individuale ai lavoratori non esposti (μSv/ev)	Dose massima al gruppo critico della popolazione (μSv/ev)
1	Tipologia A	36,2	--	--
1	Tipologia XT	215,0	12,9	26,3

Tabella 3.8/2 - Dose a seguito di eventi di categoria III

Tutti i valori sopra riportati sono inferiori al limite di dose efficace per gli individui della popolazione stabilito in 1 mSv per anno solare (all. IV al D.Lgs. 241/2000).

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 47 di 125



### **3.9 ANALISI DELLE INTERFERENZE POTENZIALI CON L'AMBIENTE**

Sulla base delle attività di progetto descritte nel paragrafo 3.2 vengono di seguito prese in considerazione quelle che più di altre possono interferire con le componenti ambientali.

#### **3.9.1 Fase di costruzione**

##### Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere

In questa fase le possibili interferenze che si possono avere sull'ambiente sono riconducibili alla generazione di rumore, rilascio di polveri e gas combustibili in seguito all'utilizzo dei mezzi di cantiere, nonché al prelievo di acqua per l'approvvigionamento idrico del cantiere e i conseguenti scarichi.

##### Realizzazione edificio di processo e deposito D-3

La costruzione del edificio di processo e del deposito D-3 comprende l'adeguamento dell'area predisposta alla realizzazione dell'Impianto CEMEX, nonché la posa in opera della platea di fondazione e delle strutture fuori terra.

Le possibili interferenze che le attività suddette possono avere sull'ambiente sono riconducibili al consumo di acqua per la realizzazione delle opere civili (compreso il lavaggio delle betoniere), al rilascio di effluenti liquidi conseguenti alle attività di cantiere, alla produzione di rifiuti, alla produzione di materiali di risulta connessi alle attività di adeguamento dell'area di cantiere e costruzione delle strutture, nonché alla generazione di rumore e il rilascio di polveri e gas combustibili dovute all'utilizzo dei mezzi di cantiere. E' anche prevista la presenza di aree per lo stoccaggio di materiali pericolosi per una estensione complessiva di 1.000 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda infine, la realizzazione del piano fondazionale degli edifici, lo stesso sarà ubicato ad una profondità tale (-2 m dal p.c) che, in condizioni idrogeologiche normali, non arriverà ad intercettare la superficie piezometrica della falda superficiale; quindi l'ingombro sotterraneo delle opere civili non comporterà alcuna variazione del deflusso sotterraneo.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 48 di 125



### Prove e collaudi

Le potenziali interferenze che possono avere ricadute sull'ambiente durante collaudi e prove non nucleari riguarderanno l'utilizzo di acqua e conseguente rilascio di effluenti liquidi per le prove idrauliche e la generazione di rumore e il rilascio di effluenti aeriformi durante le prove sulle singole apparecchiature.

Per quanto riguarda le prove nucleari, poiché coincideranno con la prima campagna di trattamento dei rifiuti a più bassa attività, le potenziali interferenze sull'ambiente saranno le stesse che si verificheranno durante l'esercizio dell'Edificio di processo e, come tali, verranno trattate nell'ambito della fase di esercizio dello stesso.

### **3.9.2 Fase di esercizio**

#### **Processo di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi (edificio di processo)**

Durante l'esercizio dell'edificio di processo per la solidificazione dei rifiuti liquidi radioattivi è possibile l'instaurarsi di condizione tali che potrebbero determinare interferenze sull'ambiente. Il funzionamento stesso del processo può essere causa di un incremento della rumorosità nell'intorno dell'edificio, del consumo di acqua per l'alimentazione dei sistemi a servizio del processo con conseguente rilascio di effluenti liquidi, di effluenti aeriformi, sia di natura convenzionale sia radiologica, nonché dello stoccaggio di materiale pericoloso. Inoltre, la presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da trattare e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti per il funzionamento dell'impianto (rifiuti tecnologici) potrebbe determinare un rilascio di attività e/o irraggiamento verso l'ambiente. Infine, lo stesso ingombro fisico dell'edificio può essere considerato un fattore di interferenza.

#### **Stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi (deposito D-3)**

Le interferenze sull'ambiente connesse all'esercizio del deposito sono costituite essenzialmente dalla generazione di rumore, durante la movimentazione e le attività di manutenzione dei fusti e relativamente al funzionamento del sistema di ventilazione,

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b> SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 49 di 125</p>



dall'ingombro fisico dovuto alla presenza del deposito D-3, nonché dal rilascio di attività e irraggiamento dovuto allo stoccaggio temporaneo di rifiuti solidi radioattivi.

Per quanto riguarda l'eventuale rilascio di effluenti aeriformi, si ricorda che il sistema di ventilazione a servizio del D-3 convoglia l'aria estratta dal deposito all'unico camino utilizzato anche per l'espulsione degli aeriformi dell'edificio di processo; pertanto, le stime del rilascio saranno effettuate per la totalità delle emissioni nell'ambito della fase di esercizio dell'edificio di processo

### **3.10 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI PER L'AMBIENTE**

#### **3.10.1 Fase di costruzione**

I fattori perturbativi indotti dalle attività connesse alla realizzazione dell'edificio di processo e del deposito D-3, come visto nel paragrafo precedente, sono riconducibili:

- generazione di rumore;
- rilascio di effluenti aeriformi;
- prelievi idrici;
- rilascio di effluenti liquidi;
- materiali di risulta;
- produzione di rifiuti solidi;
- stoccaggio materiali pericolosi;
- aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie

#### Generazione di rumore

Il rumore è connesso all'esercizio dei macchinari di cantiere per l'adeguamento degli scavi, la realizzazione delle fondazione e delle strutture fuori terra, il montaggio dei componenti funzionali al progetto ed infine per la realizzazione delle prove sugli impianti del processo.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 50 di 125



### Rilascio di effluenti aeriformi

Gli effluenti aeriformi rilasciati in questa fase sono riconducibili alle polveri sospese ed ai gas combustibili. Le polveri sospese saranno prodotte durante l'allestimento del cantiere e l'adeguamento dell'area predisposta per la realizzazione dell'Impianto CEMEX, nonché dalla circolazione dei mezzi di cantiere.

Gli scarichi gassosi saranno quelli emessi dalle macchine di cantiere, escavatori, gru e camion per l'adeguamento degli scavi e la realizzazione delle strutture nonché per il trasporto dei materiali (compresi viaggi da e per l'impianto di betonaggio).

### Prelievi idrici

Durante la fase di costruzione, l'utilizzo di acqua è legato esclusivamente alla realizzazione delle opere civili, alle operazioni di pulizia, all'alimentazione delle strutture provvisori ed in minima parte anche alle prove. L'acqua utilizzata sarà prelevata da pozzi impostati nella falda superficiale, la stima condotta permette di ipotizzare un quantitativo necessario dimensionabile in circa 15.000 m<sup>3</sup> durante l'anno di attività (40 m<sup>3</sup>/giorno).

Per quanto riguarda, l'acqua destinata al consumo umano nella zona di cantiere non è previsto alcuno allacciamento all'acquedotto pubblico.

### Rilascio di effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi rilasciati saranno costituiti da reflui di tipo civile, dovuti alla presenza di personale, dalle acque meteoriche e dalle acque tecnologiche derivanti dal lavaggio dei mezzi e dalle prove idrauliche sugli impianti.

A fronte dei vari tipi di acque reflue prodotte, saranno realizzati i sistemi di trattamenti opportuni, ed è inoltre prevista sin dall'inizio dell'attività di cantiere la costruzione di un recapito di scarico dedicato attraverso il quale saranno scaricate le acque prodotte durante le attività del cantiere stesso. Le acque saranno inviate al pozzetto di rilancio esistente con recapito finale nel Fiume Dora Baltea.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 51 di 125



Per quanto concerne il quantitativo di effluenti liquidi rilasciati si può verosimilmente considerare che il volume di tali liquidi sarà nettamente inferiore del volume stimato di prelievi idrici (15.000 m<sup>3</sup>/anno).

#### Materiali di risulta

L'adeguamento dell'area di fondazione comporterà la produzione di materiali di risulta che verranno provvisoriamente depositati in un'area dedicata, delimitata ed attrezzata per lo stoccaggio provvisorio, all'interno del cantiere per essere successivamente riutilizzati per la sistemazione dell'area di lavoro, ovvero inviati ad idoneo smaltimento, secondo le vigenti disposizioni di legge. Il quantitativo stimato di tale materiale è dell'ordine di poche centinaia di metri cubi.

#### Produzione di rifiuti solidi

La produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto durante la realizzazione delle opere civili.

#### Stoccaggio materiali pericolosi

Per lo stoccaggio dei materiali pericolosi (carburanti, oli, vernici, ecc.) sono previste aree idonee, poiché questi materiali potrebbero determinare potenziale contaminazione dell'ambiente, tali aree saranno fornite di sistemi di contenimento, di protezione e di sicurezza.

#### Aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie

I massimi trasporti da e per il sito sono previsti durante l'attività la realizzazione delle platee fondazionali. La principale conseguenza dei trasporti sarà relativa ad un aumento veicolare su strada, rispetto alla circolazione media giornaliera.

Per quanto riguarda la descrizione dei potenziali fattori perturbativi relativi alle attività di prove e collaudo delle apparecchiature di processo (prove nucleari) si rimanda al

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 52 di 125



paragrafo seguente, dove la fase di esercizio dell'Impianto CEMEX viene trattata in dettaglio.

### **3.10.2 Fase di esercizio**

#### **Processo di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi (Edificio di processo)**

I fattori perturbativi indotti dalle attività connesse all'esercizio dell'edificio di processo CEMEX sono:

- generazione di rumore
- rilascio di effluenti aeriformi
- prelievi idrici
- rilascio di effluenti liquidi
- stoccaggio materiali pericolosi
- irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti
- ingombro fisico fuori terra

#### Generazione di rumore

La generazione di rumore, durante la fase di esercizio è connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio dell'edificio di processo.

#### Rilascio di effluenti aeriformi

Durante il processo di solidificazione verranno prodotti effluenti aeriformi sia di tipo convenzionale sia di tipo radiologico.

Per quanto attiene agli effluenti convenzionali gli stessi sono riconducibili al rilascio di polveri che fuoriescono dal filtro del silos di stoccaggio del cemento, di inquinanti emessi dagli automezzi necessari al trasporto dei materiali di processo (cemento, soda caustica, acido nitrico), nonché da emissioni di PM<sub>10</sub> dal camino dell'impianto.

Il rilascio di effluenti aeriformi di tipo radiologico è invece, connesso al funzionamento del sistema di ventilazione e condizionamento degli edifici, nonché agli air lift, eiettori,

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 53 di 125



ed altre apparecchiature necessarie al funzionamento del processo di cementazione. Tutti gli effluenti aeriformi prodotti all'interno dell'edificio di processo sono inviati al sistema off-gas in cui vengono opportunamente trattati prima dell'espulsione in atmosfera attraverso il camino.

### Prelievi idrici

L'utilizzo di acqua industriale è legato prevalentemente all'alimentazione del sistema di produzione di acqua demineralizzata, al reintegro dei sistemi chiusi (circuito di raffreddamento evaporatore e sistema di ventilazione) ed ai lavaggi in zona non controllata. L'acqua utilizzata sarà prelevata da pozzi impostati nella falda superficiale, la stima condotta permette di ipotizzare un quantitativo necessario al funzionamento dell'edificio di processo CEMEX di circa 20.000 m<sup>3</sup>/anno.

Anche durante la fase di esercizio dell'edificio di processo non è previsto alcun nuovo allaccio all'acquedotto pubblico per l'approvvigionamento dell'acqua destinata al consumo umano.

### Rilascio di effluenti liquidi

Il rilascio di effluenti liquidi deriva principalmente dalle attività di lavaggio e decontaminazione degli off-gas, dal lavaggio delle apparecchiature di processo e dal laboratorio analitico; nonché in futuro dalle stesse tipologia di attività condotte durante il decommissioning dell'Impianto Eurex. Tali effluenti di tipo radiologico, previo trattamento (processo di evaporazione/concentrazione), saranno inviati al Waste Pond per essere scaricati definitivamente. All'interno dell'impianto sono inoltre previsti bacini di contenimento e raccolta di drenaggi potenzialmente contaminati per le zone controllate e per i sistemi di processo.

Per quanto concerne il quantitativo di effluenti liquidi rilasciati si può verosimilmente considerare che il volume di tali liquidi sarà nettamente inferiore al volume stimato per i prelievi idrici (20.000 m<sup>3</sup>/anno).

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 54 di 125



Per quanto riguarda l'incremento di scarichi liquidi convenzionali, determinato dalla presenza del personale operativo, lo stesso è compreso nelle stime generali dell'impianto Eurex.

#### Stoccaggio materiali pericolosi

I materiali pericolosi presenti in questa fase sul Sito sono essenzialmente il cemento e le soluzioni di soda caustica e di acido nitrico; questi sono stoccati in silos ed idonei serbatoi in aree opportunamente predisposte.

#### Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti

Il verificarsi di questo fattore perturbativo è legato alla presenza, all'interno dell'edificio, durante il processo di cementazione, delle correnti radioattive da trattare, nonché alla presenza dei rifiuti solidi radioattivi tecnologici conseguenti alle attività di alcuni sistemi funzionali al processo, come il sistema di ventilazione (filtri HEPA), il sistema off-gas, nonché dal laboratorio e dalla presenza di personale (ivi comprese tute, soprascarpe, ecc.). I rifiuti radioattivi in funzione delle proprie caratteristiche radiochimiche sono da considerare sorgenti emmissive di radioattività diretta, i ratei di irraggiamento immessi nell'ambiente decrescono all'allontanarsi dalla sorgente stesse.

Per quanto riguarda invece, la presenza temporanea dei fusti cementati (prodotti del processo di solidificazione dei rifiuti liquidi radioattivi trattati) prima della loro alienazione al deposito di D-3, essendo i tempi di permanenza all'interno dell'edificio di processo dell'ordine di giorni e per quantitativi minimi, il potenziale irraggiamento determinato dagli stessi verrà considerato tra le possibili interferenze con l'ambiente indotte dallo stoccaggio di tali fusti all'interno del deposito D-3.

#### Ingombro fisico

L'ingombro fisico è dovuto alla presenza dell'edificio di processo, ove allo stato attuale non è presente alcuna struttura.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 55 di 125



### **Stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi (Deposito D-3)**

I fattori perturbativi indotti dalle attività connesse all'esercizio del deposito D-3 sono:

- generazione di rumore;
- irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti solidi radioattivi condizionati;
- ingombro fisico fuori terra.

#### Generazione di rumore

La generazione di rumore, durante la fase di esercizio è connessa al funzionamento di tutti i macchinari (carroponte) ed i sistemi a servizio (ventilazione e condizionamento) del Deposito D-3.

#### Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti solidi radioattivi condizionati

Il verificarsi di questo fattore perturbativo è legato allo stoccaggio dei manufatti, che sebbene trattati, costituiscono sempre dei rifiuti solidi radioattivi.

Lo stoccaggio di tali manufatti all'interno del deposito potrebbe infatti determinare variazioni del fondo naturale della radioattività e variazioni della dose alla popolazione.

#### Ingombro fisico

L'ingombro fisico è dovuto alla presenza del Deposito d-3, ove allo stato attuale non è presente alcuna struttura

### **3.11 MATRICE RIASSUNTIVA DEI POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI PER L'AMBIENTE**

Sulla base di quanto precedentemente descritto, ad ogni attività di progetto sono stati associati i fattori perturbativi che potrebbero determinare impatti ambientali; la relazione tra attività di progetto ed i fattori perturbativi connessi agli aspetti radiologici e convenzionali, è stata sintetizzata in Tabella 3.11/1

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 56 di 125



Attività		Fattori Perturbativi	Aspetto
<b>Fase di costruzione</b>	Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere	Generazione di rumore	conv
		Rilascio di effluenti aeriformi	conv
		Prelievi idrici	conv
		Rilascio di effluenti liquidi	conv
	Realizzazione Edificio di processo e Deposito D-3	Generazione di rumore	conv
		Rilascio di effluenti aeriformi	conv
		Prelievi idrici	conv
		Rilascio di effluenti liquidi	conv
		Produzione di materiale di risulta	conv
		Produzione di rifiuti solidi	conv
		Stoccaggio materiali pericolosi	conv
	Aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie	conv	
	Prove non nucleari	Generazione di rumore	conv
Rilascio di effluenti aeriformi		conv	
Prelievi idrici		conv	
Rilascio di effluenti liquidi		conv	
<b>Fase di esercizio</b>	Processo di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi (Edificio di processo)	Generazione di rumore	conv
		Rilascio di effluenti aeriformi	conv /rad
		Prelievi idrici	conv
		Rilascio di effluenti liquidi	rad
		Stoccaggio materiali pericolosi	conv
		Irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti liquidi da sottoporre a processo di cementazione e rifiuti solidi radioattivi a bassa attività (rifiuti tecnologici)	rad
		Ingombro fuori terra	conv
	Stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi (Deposito D-3)	Generazione di rumore	conv
Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti solidi radioattivi condizionati		rad	
Ingombro fuori terra		conv	

Tabella 3.11/1 – Attività di progetto/fattori perturbativi

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 57 di 125



## **4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA**

Al fine di configurare il contesto geografico nel quale si inserisce l'Impianto CEMEX, ne vengono qui di seguito sintetizzate le principali caratteristiche fisiche e territoriali.

Il sito è collocato nel settore occidentale della Pianura Padana compresa tra le colline del Monferrato, a sud e le propaggini meridionali dei sistemi morenici alpini, a Nord. Il territorio a nord del Po è morfologicamente pianeggiante. In particolare, il territorio del Comune di Saluggia si presenta morfologicamente pianeggiante, con una altitudine media di 170 m s.l.m.m. e caratterizzato da una fitta rete idrografica. L'area in esame è caratterizzata da un clima temperato subcontinentale con inverni freddi ed estati calde, spesso afose. La peculiare configurazione geomorfologia comporta venti prevalenti da est nelle stagioni primaverili ed estive e venti da ovest più frequenti nel periodo invernale. Da un punto di vista anemologico, la zona è inoltre contraddistinta da frequenti fenomeni di calma di vento e stabilità atmosferica.

Per definire le principali caratteristiche antropiche della zona circostante l'Impianto Eurex, è stato considerato un territorio, nell'intorno del Sito, con un'estensione tale da permettere l'individuazione delle principali dinamiche demografiche in funzione, soprattutto, dell'utilizzo promiscuo del territorio stesso.

Si tratta infatti di un ambito a forte connotazione agricola dove, comunque, anche il processo di industrializzazione degli ultimi decenni ha segnato in modo significativo l'evoluzione demografica e territoriale della zona, specialmente nei comuni che si trovano nell'area metropolitana Torinese, come Chivasso, che dista dal Sito meno di 10 km in linea d'aria.

I comuni limitrofi al Comune di Saluggia sono:

- Cigliano, Crescentino, Lamoro, Livorno Ferraris, in provincia di Vercelli;
- Rondissone, Torrazza Piemonte e Verolengo, in provincia di Torino.

La zona è caratterizzata dalla presenza di centri urbani distribuiti lungo gli assi viari principali.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 58 di 125



Le infrastrutture che circondano il Sito Eurex sono costituite a Nord-Ovest dall'Autostrada Torino-Milano (A4), che è raggiungibile dal Sito attraverso il casello di Cigliano, a Nord-Est dall'Autostrada Voltri Trafori (A26), raggiungibile dal casello di Vercelli e Casale Monferrato e la ferrovia Torino-Milano.

L'asse infrastrutturale è segnato dalla SS 31 bis a cui si affianca, con percorso parallelo, la tratta Chivasso – Casale Monferrato, dell'Ente Ferrovie, ad un solo binario che si estende per 48 km ed è completamente elettrificata.

Sia la strada statale, sia la ferrovia, attraversano i centri abitati posti in linea sul loro tracciato: Chivasso, Verolengo e Crescentino.

Ognuno di questi centri è servito da una stazione e ciò è significativo a proposito del pendolarismo locale per lavoro e studio, che si avvale ancora in larga misura del mezzo ferroviario.

Un ulteriore percorso, sempre all'interno dell'area, è costituito dalla SS che congiunge Chivasso a Cigliano passando per Rondissone.

Saluggia è collegata agli assi viari principali da alcune strade provinciali, in particolare dall'asse Cigliano - Crescentino.

La possibilità di utilizzare il mezzo aereo per gli spostamenti a lunga distanza è offerta dall'aeroporto internazionale di Torino-Caselle.

## **4.2 AREA DI INFLUENZA POTENZIALE**

### **Definizione dell'area di influenza potenziale**

Il criterio principale per la definizione dell'ambito di influenza potenziale di un'opera sul territorio circostante (area di inserimento) è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali del territorio stesso e le potenziali interazioni ambientali desumibili dal Quadro di Riferimento Progettuale.

Tale criterio porta ad individuare l'estensione di territorio entro cui potrebbero esaurirsi o diventare inavvertibili gli effetti delle interazioni suddette.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 59 di 125



Al fine di delineare le principali caratteristiche ambientali della zona circostante l'Impianto Eurex è stato considerato un territorio, nell'intorno del Sito, con un'estensione conservativa rispetto all'esaurimento degli effetti di cui sopra, ma tale da permettere l'individuazione delle principali dinamiche naturali e antropiche in funzione, soprattutto, delle utilizzo promiscuo del territorio in cui è presente l'Impianto di cui trattasi.

Sulla base di quanto specificato e tenendo conto dei "segni" naturali ed antropici che rappresentano elementi di discontinuità sul territorio, è stata dunque definita, quale ambito di riferimento, un'area di 5 km di raggio con centro nell'Impianto Eurex (Fig. 4.2/1).

In ogni caso, per le singole componenti ambientali indicate dalla legislazione in materia DPCM 27 dicembre 1988, sono stati definiti ambiti specifici correlati all'effettiva interferenza tra i fattori perturbativi indotti ed i recettori di impatto, costituiti dalle componenti ambientali

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Impianto EUREX di Saluggia Progetto Cemex Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</p>	<p>ELABORATO</p> <p>SL CX 0246</p>
	<p>REVISIONE</p> <p>00</p>
	<p>Pag. 60 di 125</p>

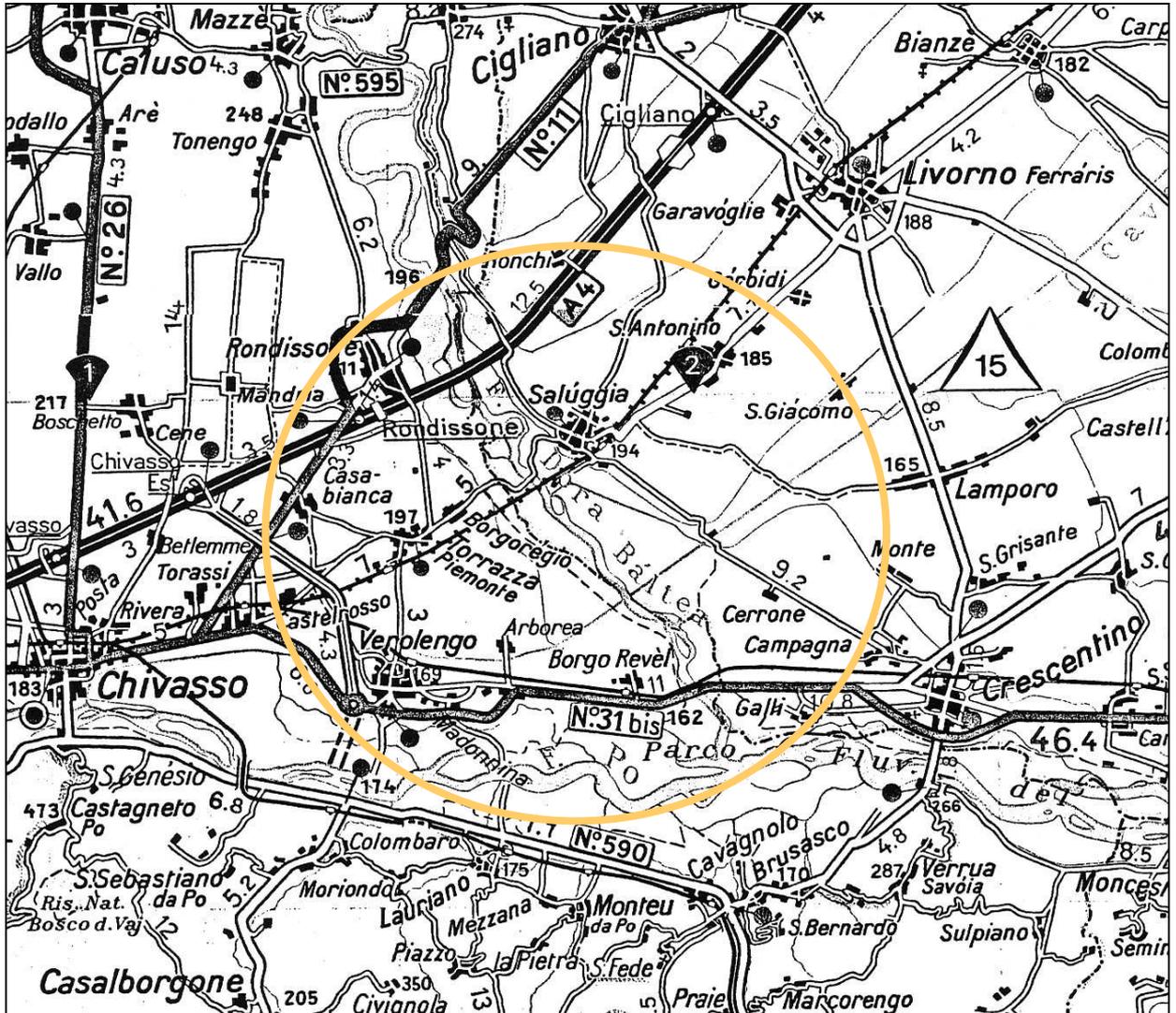


Figura 4.2/1 – Area di influenza potenziale

### 4.3 METODOLOGIA GENERALE

La metodologia adottata si richiama alle tecniche classiche di supporto all'analisi di impatto, quali cartografia tematica specifica delle varie componenti, liste di riscontro e scale di impatto.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 61 di 125



Per ogni singola componente ambientale interessata è stato definito in prima istanza lo stato di fatto attuale.

L'analisi condotta è stata svolta con metodologie proprie per le diverse componenti ambientali ed approfondita in relazione alla specificità del caso da esaminare.

Pur nella diversità delle analisi svolte per la stima degli impatti di ogni singola componente, l'approccio metodologico generale è stato il seguente:

- individuazione degli indicatori ambientali idonei a descrivere e quindi a quantificare o qualificare, singolarmente o in combinazione con altri, per ogni componente interessata, le modifiche indotte dall'opera sulle componenti stesse;
- costruzione di una scala ordinale di impatto a cinque livelli che definisca per le diverse componenti esaminate l'entità della modifica indotta (impatti) a seguito dei possibili effetti che possono derivare dalle diverse attività.

Nell'ambito della stima degli impatti, per le singole componenti sono state individuate e descritte, se del caso, le possibili mitigazioni da adottare per la minimizzazione dell'impatto stesso.

### **Criteri per la costruzione della scala d'impatto**

La stima degli impatti è stata effettuata facendo riferimento ad una scala ordinale di impatto a cinque livelli, che definiscono, per le diverse componenti esaminate, l'entità della modifica indotta (impatti) a seguito degli effetti che possono derivare dalle varie attività in progetto.

I livelli della relativa scala sono stati costruiti facendo riferimento a:

- confronto con valori guida e valori limite previsti dalla normativa vigente e dal repertorio autorizzativo;
- estensione e caratteristiche qualitative dell'ambito impattato;
- tipologia degli effetti provocati e loro intensità;
- giudizio esperto degli specialisti ambientali, soliti a trattare problematiche complesse, ovvero multidisciplinari, a fini valutativi.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 62 di 125



I livelli previsti nella scala di impatto sono i seguenti:

- **positivo** – modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche;
- **trascurabile** – modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato;
- **negativo basso** – modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o permanenti;
- **negativo medio** – modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio;
- **negativo alto** – modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

#### **4.4 POTENZIALI FATTORI PERTUBATIVI E COMPONENTI AMBIENTALI INFLUENZATE DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI**

L'analisi condotta ha permesso di associare le componenti/sottocomponenti ambientali ai fattori perturbativi indotti dalle attività di costruzione ed esercizio delle opere di progetto (Tabb. 4.4/1a e 4.4/1b), sono state così individuate le interazioni opera/ambiente, pervenendo alla costruzione di una matrice bidimensionale attività di progetto/componenti ambientali, nella quale sono stati identificati gli impatti potenziali (Fig. 4.4/1a e 4.4/1b).

Infine, è stata effettuata la stima di tali impatti per rapportare il fenomeno potenziale alla situazione reale.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 63 di 125



<i>FASE DI PROGETTO</i>	<i>FATTORI POTENZIALMENTE PERTURBATIVI</i>	<i>COMPONENTI AMBIENTALI SOTTOCOMPONENTI</i>	<i>Diretto Indiretto</i>	<i>INTERFERENZE POTENZIALI</i>	<i>ASPETTO</i>
<b>Costruzione dell'impianto CEMEX</b>	Generazione di rumore	Rumore	D	Modifica livelli di rumorosità	conv
		Fauna	D	Disturbo alle zoocenosi	
		Salute pubblica	D	Disturbo alla quiete	
	Rilascio di effluenti aeriformi	Atmosfera	D	Modifica della qualità dell'aria	conv
		Vegetazione Flora Fauna	I	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali per esposizione a polveri sospese e gas combust	
		Ecosistemi	I	Disturbo alle unità ecosistemiche per esposizioni a polveri e gas combust	
		Salute pubblica	I	Effetti dovuti all'esposizione a polveri sospese e gas combust	
	Prelievi idrici	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	D	Modifica del regime delle acque sotterranee	conv
	Rilascio di effluenti liquidi	Ambiente idrico	D	Modifica della qualità delle acque e del regime	conv
		Ecosistemi	I	Effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque	
		Salute pubblica	I	Effetti dovuti a contaminazione/inquinamento acque	
	Produzione materiale di risulta	Geologia/geomorfologia (Suolo e sottosuolo)	I	Modifica dell'assetto geomorfologico	conv
	Produzione di rifiuti solidi	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	D	Inquinamento della falda per eventuali inquinanti connessi al deposito temporaneo	conv
		Vegetazione Flora Fauna	I	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali per presenza inquinanti	
		Ecosistemi	I	Disturbo agli equilibri delle unità ecosistemiche per presenza inquinanti	
		Salute pubblica	I	Effetti dovuti a inquinamento acque sotterranee	
Stoccaggio materiali pericolosi	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	D	Inquinamento della falda per eventuali inquinanti connessi al deposito temporaneo	conv	
	Vegetazione Flora Fauna	I	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali per presenza inquinanti		
	Ecosistemi	I	Disturbo agli equilibri delle unità ecosistemiche per presenza inquinanti		
	Salute pubblica	I	Effetti dovuti a inquinamento acque sotterranee		
Aumento della presenza di mezzi sulle viabilità	Fauna	D	Modifica del numero di microvertebrati per aumento di mortalità indotta da cause incidentali esterne	conv	

Tabella 4.4/1a – Impianto CEMEX fase di costruzione – Fattori potenzialmente perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali, descrizione delle interferenze potenziali (D = Impatto diretto; I = Impatto indiretto; conv = convenzionale e rad = radiologico)

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 64 di 125



<b>FASE DI PROGETTO</b>	<b>FATTORI POTENZIALMENTE PERTURBATIVI</b>	<b>COMPONENTI AMBIENTALI SOTTOCOMPONENTI</b>	<b>Diretto Indiretto</b>	<b>INTERFERENZE POTENZIALI</b>	<b>ASPETTO</b>
<b>Esercizio dell'Impianto CEMEX</b>	Generazione di rumore	Rumore	D	Modifica livelli di rumorosità	conv
		Fauna	D	Disturbo alle zoocenosi	
		Salute pubblica	D	Disturbo alla quiete	
	Rilascio di effluenti aeriformi convenzionali	Atmosfera	D	Modifica della qualità dell'aria	conv
		Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	D	Variazione del fondo naturale della radioattività	
		Vegetazione Flora Fauna	I	Disturbo alle funzionalità delle specie vegetali ed animali per esposizioni a inquinanti	
		Ecosistemi	I	Disturbo alle unità ecosistemiche per esposizioni a inquinanti	
	Rilascio di effluenti aeriformi radiologici	Salute pubblica	I	Effetti dovuti all'esposizione a contaminanti	rad
		Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	D	Variazione del fondo naturale della radioattività	
	Prelievi idrici	Salute pubblica	D	Variazione della dose alla popolazione	conv
	Rilascio di effluenti liquidi	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	D	Modifica del regime delle acque sotterranee	conv
		Ambiente idrico	D	Modifica della qualità delle acque e del regime	rad
		Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	D	Variazione del fondo naturale della radioattività	
	Stoccaggio materiali pericolosi	Salute pubblica	I	Effetti dovuti ad inquinamento acque	conv
		Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	D	Inquinamento della falda per eventuali inquinanti connessi al deposito temporaneo	
		Vegetazione Flora Fauna	I	Effetti sulla fitocenosi e zoocenosi acquatiche per inquinamento acque	
Ecosistemi		I	Effetti sugli ecosistemi per inquinamento acque		
Irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre al processo di cementazione, solidi radioattivi (rifiuti tecnologici) e rifiuti solidi radioattivi condizionati	Salute pubblica	I	Effetti dovuti a inquinamento acque sotterranee	rad	
	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	D	Variazione del fondo naturale della radioattività dovuto ad irraggiamento	rad	
Salute pubblica	D	Variazione della dose alla popolazione	rad		
Ingombro fuori terra	Paesaggio	D	Modifica dei caratteri rappresentativi del territorio e dell'ambiente	conv	

Tabella 4.4/1b Impianto CEMEX fase di esercizio– Fattori potenzialmente perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali, descrizione delle interferenze potenziali (D = Impatto diretto; I = Impatto indiretto; conv = convenzionale e rad = radiologico)

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 65 di 125



FASE DI COSTRUZIONE dell' Impianto CEMEX	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna		Ecosistemi	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Salute pubblica	Paesaggio
	Qualità dell'aria	Idrologia	Idrogeologia	Vegetazione flora	Fauna		Rumore	Radiazioni ionizzanti		
Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ		χ	
Realizzazione Edificio di processo e Deposito D-3	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ		χ	
Prove e collaudi		χ	χ	χ	χ	χ	χ		χ	

Figura 4.4/2a – Impianto CEMEX fase di Costruzione - Matrice degli impatti potenziali

FASE DI ESERCIZIO	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna		Ecosistemi	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Salute pubblica	Paesaggio
	Qualità dell'aria	Idrologia	Idrogeologia	Vegetazione flora	Fauna		Rumore	Radiazioni ionizzanti		
Edificio di processo	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ	χ
Deposito D-3					χ		χ	χ	χ	χ

Figura 4.4/2b – Impianto CEMEX fase di Esercizio - Matrice degli impatti potenziali

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

SO.G.I.N. SpA - Società Gestione Impianti Nucleari

Via Torino, 6 - 00184 Roma

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 66 di 125



#### 4.4.1 Atmosfera

##### 4.4.1.1 Stato di fatto della componente

##### Caratterizzazione meteoroclimatica

Dall'analisi meteoroclimatica condotta si evince che il sito di Saluggia è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo "sublitoraneo", da una temperatura media mensile del mese più freddo dell'anno, Gennaio, pari a 0,7° C, mentre luglio con 21,6° C è risultato il mese più caldo e da una scarsa circolazione delle masse d'aria nello strato limite superficiale.

Nell'anno tipo la frequenza delle calme di vento alla quota di 10 metri è pari al 53% degli eventi e la frequenza cumulata dell'evento calma di vento con l'evento di debolissima intensità del vento raggiunge un valore pari a circa l'80%. Tale fenomeno, unitamente alla contemporanea stabilità atmosferica, favorisce fenomeni di ristagno nello strato limite atmosferico. Le direzioni prevalenti da cui proviene il vento sono riconducibili all'asse ENE-WSW (Figura 4.4.1/1); tuttavia le frequenze di accadimento associate a tale direzioni sono in assoluto piuttosto a causa dell'altissima frequenza delle calme di vento che rappresentano certamente il fenomeno anemologico principale di Saluggia.

Saluggia - anno tipo - Alt. 10 m.  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 1.6% Calme 53%

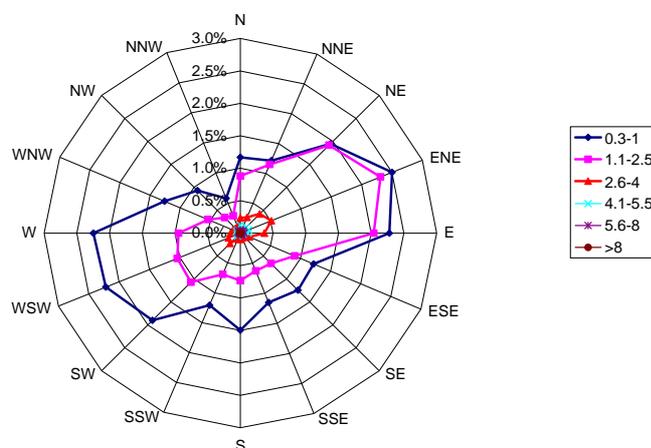
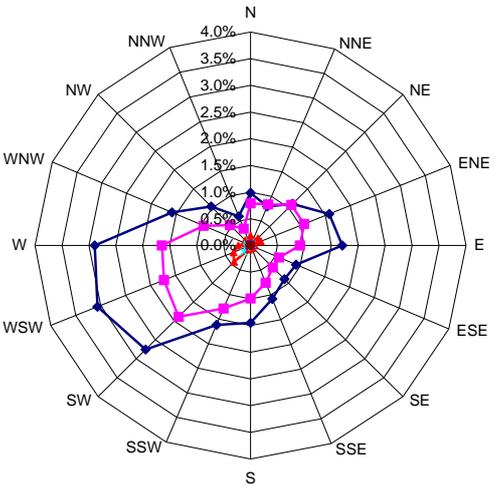


Figura 4.5.1/1 - Rosa dei venti Saluggia. Anno tipo

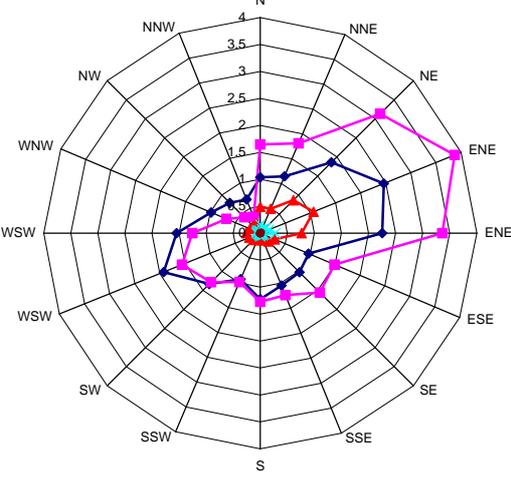


**Saluggia - inverno tipo - Alt. 10 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 0.35% Calme 56.5%



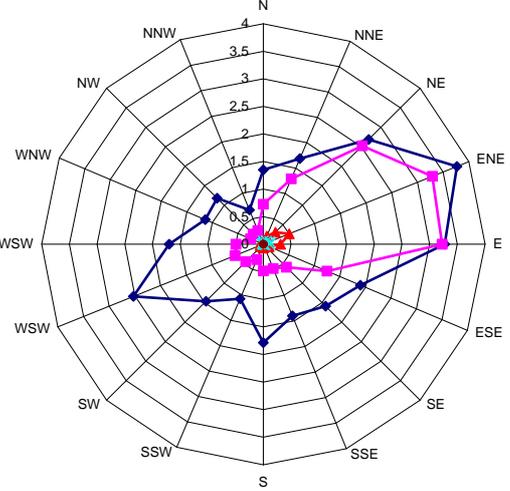
**Inverno tipo**

**Saluggia - Primavera tipo - Alt. 10 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 1.7% Calme 43.2%



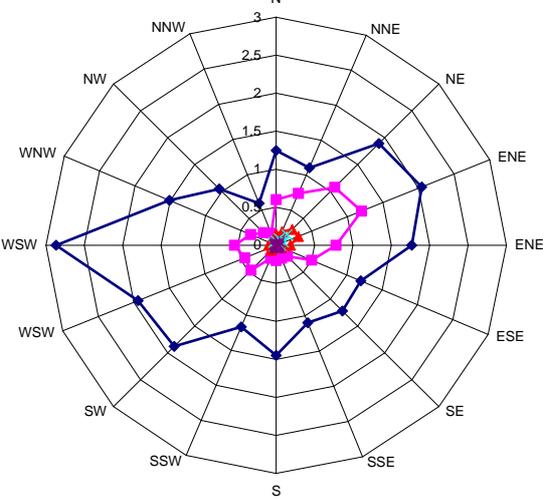
**Primavera tipo**

**Saluggia - Estate tipo - Alt. 10 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 4.3% Calme 47.5%

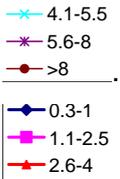


**Estate tipo**

**Saluggia - Autunno tipo - Alt. 10 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 0.6% Calme 64.4%



**Autunno tipo**



**Figura 4.5.1/2 - Rosa dei venti Saluggia: Stagioni tipo**

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 68 di 125



I dati rilevati alla quota di 65 metri, invece, mostrano la netta diminuzione dell'incidenza delle calme di vento rispetto alle rilevazioni effettuate con il sensore posto a 10 metri dal suolo; si evidenzia inoltre che la classe di intensità del vento con la maggior frequenza di accadimento è quella compresa tra 1,1 e 2,5 m/s. Le direzioni prevalenti da cui spira il vento sono E e ENE per la primavera e l'estate e W e NW per l'inverno e l'autunno.

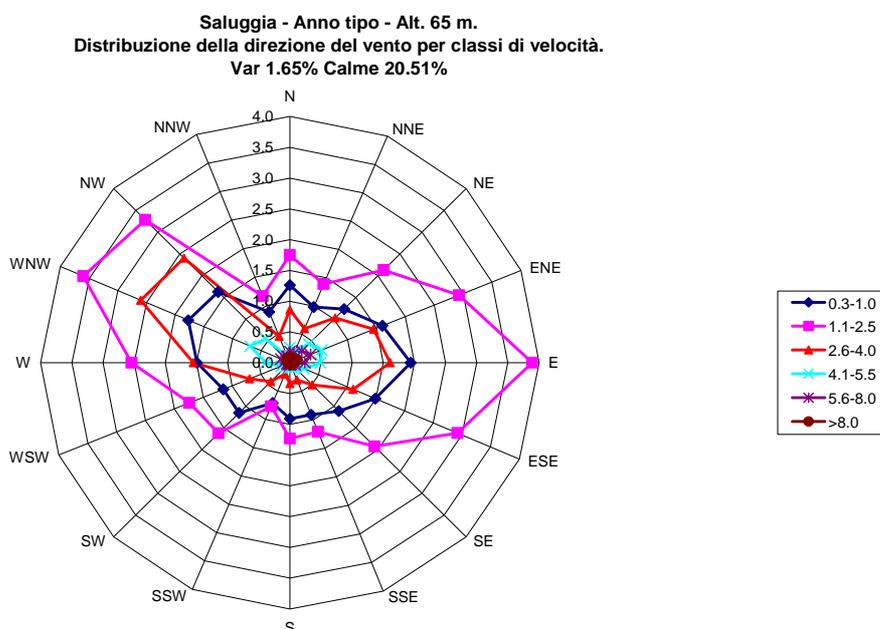
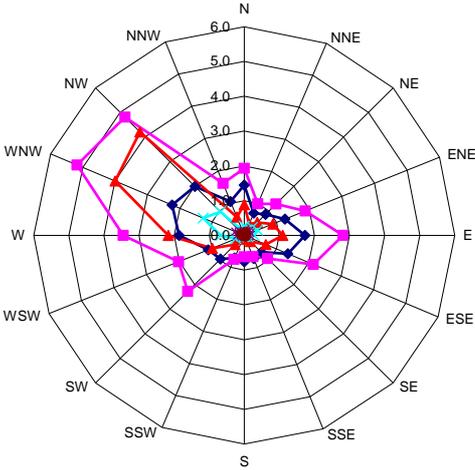


Figura 4.5.1/3 - Rosa dei venti Saluggia (65 m). Anno tipo

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 69 di 125

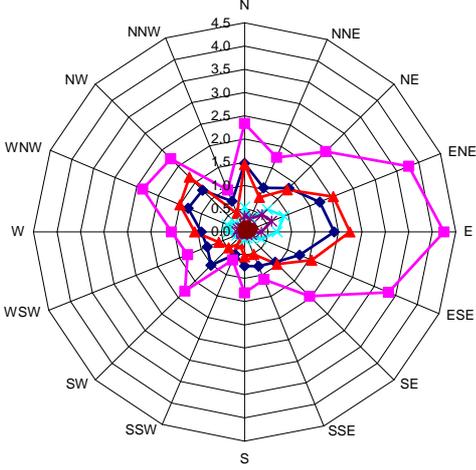


**Saluggia - Inverno tipo - Alt. 65 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 1.65% Calme 22.23%



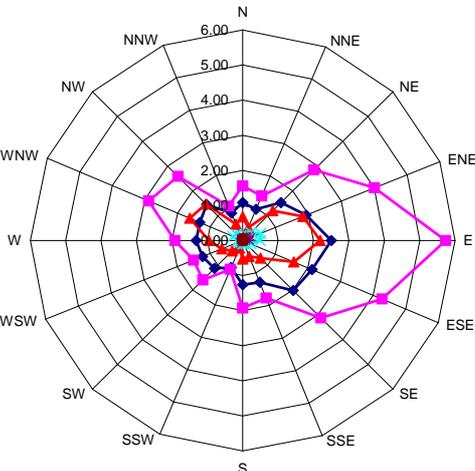
**Inverno tipo**

**Saluggia - Primavera tipo - Alt. 65 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 2.70% Calme 19.40%



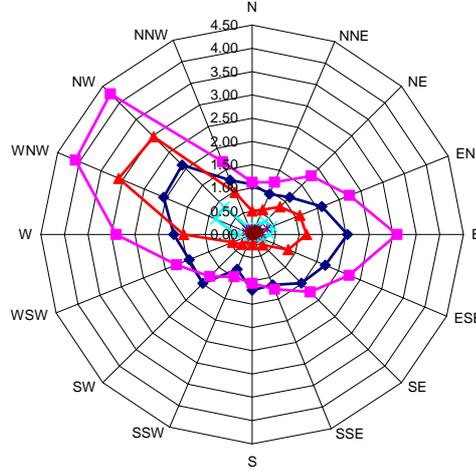
**Primavera tipo**

**Saluggia - Estate tipo - Alt. 65 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 2.29% Calme 15.84%



**Estate tipo**

**Saluggia - Autunno tipo - Alt. 65 m.**  
Distribuzione della direzione del vento per classi di velocità.  
Var 0.82% Calme 22.17%



**Autunno tipo**

- ✦ 4.1-5.5
- ✦ 5.6-8
- >8
- ◆ 0.3-1
- ✦ 1.1-2.5
- ✦ 2.6-4

**Figura 4.5.1/4 - Rosa dei venti Saluggia: Stagioni tipo**

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 70 di 125



Per quanto riguarda lo stato attuale della qualità dell'aria, lo stesso è stato ricostruito attraverso la rete di centraline di rilevamento installate sul territorio in esame da diversi Enti pubblici o privati facenti parte del "Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria" gestito dall'Arpa Piemonte.

Rete di monitoraggio	Nome stazione	Periodo dati	Parametri rilevati	Coordinate UTM ED50	
				NORD	EST
RETE MONITORAGGI O ENEL-CENTRALE DI TRINO	Santhià	2001-2002	SO <sub>2</sub> , PTS, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO	5023500	437150
	Livorno Ferraris	2001-2002	SO <sub>2</sub> , PTS, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO	5014700	430015
	Crescentino	2001-2002	SO <sub>2</sub> , PTS, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO	5007500	429850
	Trino	2001-2002	SO <sub>2</sub> , PTS, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO	5006000	444000
RETE QUALITA' ARIA PROV. VERCELLI	Caresanablot	2003-2004	CO, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO	5022621	452492
	Vercelli	2003-2004	CO, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , Benzene, Toluene, Xileni	5019818	454262
RETE PRIVATA - EDIPOWER	Chivasso	2003-2004	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, O <sub>3</sub> , HCNM, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>		

Tabella 4.5.1/5 - Stazioni di monitoraggio per il controllo della qualità aria

Dall'analisi condotta si evince che:

- le concentrazioni di SO<sub>2</sub> rilevate dalla centraline della rete di monitoraggio della Centrale di Trino per il biennio 2001 – 2002 e il valore rilevato dalla stazione di Chivasso per il 2004 sono ampiamente inferiori al limite per la protezione della salute umana e degli ecosistemi;
- le concentrazioni di NO<sub>2</sub> rilevate rientrano nel limite per la protezione della salute in tutte le postazioni eccetto in quella di Vercelli dove il valore medio annuale di NO<sub>2</sub> è leggermente superiore al valore limite per gli anni 2003 e 2004. Per quanto riguarda i livelli di NO<sub>x</sub> si evidenziano superamenti del limite della protezione della vegetazione in tutte le stazioni;

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 71 di 125



- Le concentrazioni in aria ambiente di PM<sub>10</sub> (dedotte Dal valore medio annuale di PTS misurato nelle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della centrale di Trino) sono basse e inferiori al limite di legge nel biennio 2001–2003. Nelle stazioni di Vercelli e di Chivasso per gli anni 2003 e 2004 i valori misurati risultano invece superiori ai limiti di legge per la protezione della salute
- I valori di O<sub>3</sub> (Ozono) risultano superiori ai livelli di protezione della salute e al livello di informazione, sono tuttavia inferiori ai livelli di allarme. In particolare, per questo inquinante secondario i superamenti si concentrano tra luglio e settembre;
- Il valore limite del Benzene per la protezione della salute è rispettato nella stazione di Vercelli sia per il 2003 sia per il 2004.
- le concentrazioni di monossido di carbonio rilevate, per le stazioni di Vercelli e Caresanablot per gli anni 2003 e 2004, sono basse e il limite risulta rispettato in entrambe le stazioni.

#### **4.4.1.2 Analisi e stima degli impatti**

Con riferimento alla Tabella 4.4/1a e 4.4/1b il fattore perturbativo che potrebbe incidere sulla componente in esame è riconducibile al rilascio di effluenti aeriformi di tipo convenzionale scaricati in atmosfera sia durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX, sia durante l'esercizio dell'Edificio di processo.

Gli effluenti aeriformi rilasciati sono riconducibili alle polveri sospese ed ai gas combust emessi dagli automezzi, alle polveri che fuoriescono dal filtro del silos di stoccaggio del cemento, nonché da emissioni di PM<sub>10</sub> dal camino dell'impianto.

#### **FASE DI COSTRUZIONE**

Per la stime delle emissioni è stato utilizzando il modello *Calpuff*.

Lo scenario studiato considerati come scenario di picco invernale è quello invernale, basato su condizioni meteorologiche estremamente cautelative, rappresentative di

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 72 di 125</p>



un evento estremo, forte stabilità atmosferica e calma di vento in presenza di persistenza della nebbia.

Dal punto di vista della stima delle emissioni e della dispersione degli inquinanti in atmosfera, le ipotesi cautelative adottate possono essere così sintetizzate:

- durante i periodi di picco delle emissioni è stata sempre considerata la massima contemporaneità degli automezzi;
- le emissioni delle betoniere nelle fasi di picco sono state concentrate nell'area di cantiere anche se in realtà insistono su un'area più grande;
- per tutte le sorgenti con motore a combustione interna è stato utilizzato un elevato fattore di emissione di biossido d'azoto primario (20%);
- la concentrazione di NO<sub>2</sub> secondario è stata massimizzata considerando soltanto la reazione di ossidazione dei NO da parte dell'ozono;
- le poveri totali sospese emesse da tutte le sorgenti sono state considerate come PM<sub>10</sub>;
- non è stato considerato l'impoverimento del pennacchio causato dal fenomeno della deposizione secca.

I risultati delle simulazioni mostrano livelli di concentrazione per tutti gli inquinanti sempre al di sotto dei limiti di legge per la protezione della salute umana per ogni scenario ipotizzato. L'unico parametro potenzialmente critico per la qualità dell'aria è risultato essere l'NO<sub>2</sub>, ma soltanto nello scenario invernale - che come descritto precedentemente, è da considerarsi un evento estremo - e limitatamente ad un'area che si estende fino a qualche centinaio di metri dal cantiere.

A distanze maggiori e in prossimità dei centri abitati, il contributo alle concentrazioni di NO<sub>2</sub> risulta sempre inferiore al limite di legge.

### ***FASE DI ESERCIZIO***

Le emissioni di inquinanti (non radioattivi) durante la fase d'esercizio dell'Impianto CEMEX sono riconducibili principalmente alle seguenti sorgenti:

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 73 di 125



- Polveri che fuoriescono dal filtro del silos di stoccaggio del cemento;
- Inquinanti emessi dagli automezzi necessari al trasporto dei materiali di processo (cemento, soda caustica, acido nitrico);
- Emissioni di PM<sub>10</sub> dal camino dell'impianto.

La stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> generate dalle attività di stoccaggio del cemento in polvere nel silos (che ha una capacità di stoccaggio pari a 25 m<sup>3</sup>) sono state calcolate considerando un fattore di emissione dedotto dalla letteratura (U.S. EPA – AP42 tabella 11.12-1) e le volumetrie di materiale desunte dal documento di progetto. Nella tabella 4.5.1/6 sono riportate le emissioni mensili di PM<sub>10</sub> stimate: il valore di circa 6 g/mese calcolato è da ritenersi trascurabile ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

Volume cemento in polvere	Massa cemento	Fattore emissione PM <sub>10</sub>	Emissioni PM <sub>10</sub>
m <sup>3</sup>	tonn	g/tonn	g
25	35	0.17	5.95

Tabella 4.5.1/6 - Stima delle emissioni mensili di PM<sub>10</sub> dall'impianto di stoccaggio del cemento

Le emissioni di inquinanti generate dai mezzi di trasporto dei materiali di processo sono riconducibili alle seguenti attività:

- 3 camion al mese per il trasporto del cemento in polvere (25 m<sup>3</sup> mensili);
- 1-2 camion al mese per il trasporto della soda caustica (5.5 m<sup>3</sup> mensili);
- 1-2 camion al mese per il trasporto dell'acido nitrico (5.5 m<sup>3</sup> mensili).

Complessivamente verranno impiegati da 5 a 7 camion al mese le cui emissioni possono essere considerate trascurabili ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

In relazione ai sistemi di trattamento degli effluenti aeriformi impiegati (scrubber ad alta efficienza e filtro assoluto) e al processo utilizzato, si può ragionevolmente

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 74 di 125



considerare che i livelli di concentrazione di PM<sub>10</sub>, indotti dalle emissioni del camino dell'impianto, siano trascurabili ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

Da quanto sopra esposto sia durante la fase di costruzione, sia durante la fase di esercizio dell'Impianto CEMEX il rilascio di effluenti aeriformi nell'ambiente non provoca variazioni sostanziali della qualità dell'aria, pertanto l'impatto può essere considerato trascurabile.

#### **4.4.2 Ambiente Idrico**

##### **4.4.2.1 Stato di fatto della componente**

Il sito è collocato nel settore occidentale della Pianura Padana compresa tra le colline del Monferrato, a sud e le propaggini meridionali dei sistemi morenici alpini, a Nord. Il territorio a nord del Po è morfologicamente pianeggiante con una superficie debolmente inclinata (0,5% circa) e degrada dolcemente da NW a SE dalla quota di circa 240 m s.l.m.m. fino alla quota di circa 100 m s.l.m.m. Il territorio a Sud del Po è invece caratterizzato dai rilievi collinari del Monferrato, che raggiungono quote anche superiori ai 400 m s.l.m.m.

In particolare, il territorio del Comune di Saluggia si presenta morfologicamente pianeggiante, con una altitudine media di 170 m s.l.m.m. e caratterizzato da una fitta rete idrografica, in parte naturale e in parte artificiale, che interessa la pianura della bassa vercellese.

L'assetto idrografico è caratterizzato principalmente dalla presenza dei fiumi Po e Dora Baltea, il secondo dei quali, uscendo dai rilievi dell'anfiteatro morenico di Ivrea con un andamento fortemente meandriforme, acquista complessivamente un andamento nord-sud, fino a sfociare nel Po, all'altezza di Brusasco. Il Po, invece, scorre con un andamento disposto circa ovest-est, in un tratto di pianura ricco di lanche o bracci secondari del fiume stesso, nonché di piccole sorgenti.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 75 di 125</p>



La Dora Baltea ha un regime idraulico prevalentemente alpino e glaciale, con portate massime tardo primaverili/estive da 160 a 300 m<sup>3</sup>/s, è stato però constatato che quanto nell'alta Valle d'Aosta la temperatura scende al di sotto dei 10 °C, la portata della Dora Baltea si riduce a 50 – 70 m<sup>3</sup>/s, in luogo dei 150 m<sup>3</sup>/s mediamente disponibili negli stessi periodi.

Numerosi canali, per dimensioni ed importanza, attraversano il territorio in esame tra cui: il Canale Cavour, che deriva le proprie acque dal Po all'altezza di Chivasso; il Canale Farini, il Canale Depretis e il Canale del Rotto con derivazione dalla Dora baltea, nonché altri innumerevoli rogge e canali minori.

Lo stato ambientale del fiume Dora Baltea, presso la stazione di Saluggia, risulta dai rapporti dall'ARPA Piemonte, sia per il 2003 sia per il 2004 *sufficiente*, ovvero per il tratto di fiume in esame i valori degli elementi di qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana.

La comunità bentonica nel tratto piemontese della Dora Baltea presenta una situazione di mediocre qualità dove la III classe si alterna a una II classe (soprattutto a Saluggia).

#### **4.4.2.2 Analisi e stima degli impatti**

Con riferimento alla Tabella 4.5/1a e 4.5/1b il fattore perturbativo che potrebbe incidere sulla componente in esame è riconducibile al rilascio di effluenti liquidi scaricati nel corpo idrico superficiale (Fiume Dora Baltea) sia durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX, sia durante l'esercizio dell'Edificio di processo.

Il fattore potenzialmente perturbativo sopra specificato, assumerà o meno una valenza significativa in relazione sia alle modalità di esecuzione dei lavori sia alle caratteristiche idrologiche dell'area.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 76 di 125</p>



Il rilascio di effluenti liquidi scaricati nel reticolo idrografico, può infatti determinare ripercussione sulla qualità delle acque superficiali e sul regime idrologico del corpo idrico recettore.

La quantità di effluenti liquidi prodotti può essere stimata in funzione dei consumi; quindi, sulla base delle considerazioni suddette, viene di seguito considerato l'eventuale impatto che tale fattore potrebbe avere sull'ambiente unicamente durante le attività in progetto che verranno svolte nella fase di costruzione, considerando le stesse come le massime situazioni critiche possibili e, subordinatamente, durante il processo di cementazione.

#### ***FASE DI COSTRUZIONE***

Il massimo consumo di acqua e dunque la massima produzione di effluenti sono previsti durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX; in particolare, durante la "predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere" e "la realizzazione dell'opere civili", nonché in minor misura, durante le prove ed i collaudi. In particolare tali effluenti sono di tipo convenzionale,

Nel corso della fase di costruzione si prevede un consumo medio di 40 m<sup>3</sup>/giorno (0,03 m<sup>3</sup>/s) di acqua industriale per la realizzazione delle opere civili, la protezione antincendio, il bagnamento dei piazzali ed altro. Invece, per i servizi e le docce del personale è stato stimato un consumo medio di 5 m<sup>3</sup>/giorno (0,0035 m<sup>3</sup>/s) di acque di uso igienico- sanitario.

Gli effluenti liquidi rilasciati durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX saranno, ragionevolmente, inferiori rispetto al quantitativo di consumi stimati; tuttavia, in modo conservativo, per la stima degli impatti la produzione di effluenti è stata considerata al pari dei consumi; ovvero, nell'analisi previsiva condotta, l'incremento massimo atteso di effluenti liquidi scaricati nel corpo idrico recettore, rispetto al quantitativo attualmente scaricato per la normale gestione dell'Impianto nucleare di Saluggia, è stato stimato pari a 0,033 m<sup>3</sup>/s (45 m<sup>3</sup>/giorno).

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 77 di 125



Pertanto, si ritiene che, nell'ipotesi considerata di massimo rilascio di effluenti liquidi, il quantitativo immesso nel corpo idrico recettore è tale che, anche in relazione all'arco temporale, relativamente breve, in cui si verificherà lo scarico (circa 12 mesi) non potrà influenzare in alcun modo l'assetto idrologico che caratterizza l'area in esame.

Per quanto attiene invece alla qualità delle acque le stesse, preliminarmente trattate in idonei impianti di trattamento/depurazione (vasche di sedimentazione, pozzetti di trappola e di raccolta, depuratore esistente) prima dello scarico finale, perverranno ad un recapito dedicato, realizzato sin dall'inizio delle attività di cantiere, per essere così inviate al pozzetto di rilancio esistente ed immesse quindi in Dora Baltea, nel rispetto della normativa vigente.

Le azioni previste per il trattamento di tali effluenti e il basso quantitativo di reflui scaricati, permettono di escludere sia possibili modificazioni della qualità delle acque del corpo idrico recettore, sia ripercussioni determinate dal progetto stesso sul reticolo idrografico caratterizzante l'area in esame.

L'impatto complessivo dello scarico degli effluenti liquidi prodotti durante la fase di costruzione dell'Impianto CEMEX può pertanto ritenersi trascurabile.

### ***FASE DI ESERCIZIO***

Nel corso della fase di esercizio dell'Impianto CEMEX, ovverosia durante l'esecuzione delle prove nucleari, per il processo di cementazione delle correnti liquide radioattive e per il funzionamento dei sistemi asserviti all'Edificio di processo, è stato stimato un consumo medio di 55 m<sup>3</sup>/giorno (0,04 m<sup>3</sup>/s) di acqua industriale, nonché un consumo medio di 3 m<sup>3</sup>/giorno (0,002 m<sup>3</sup>/s) durante l'esercizio del Deposito D-3, relativamente al funzionamento dell'impianto di ventilazione.

Gli effluenti liquidi, da considerare di tipo radiologico, in quanto restituiti da impianti e sistemi ubicati in zona controllata ed utilizzati per il trattamento di rifiuti radioattivi, saranno inferiori rispetto al quantitativo di consumi stimati; tuttavia, in modo

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 78 di 125</p>



conservativo, come nella valutazione precedente, per la stima degli impatti il rilascio di effluenti è stato considerato al pari dei consumi. L'incremento massimo atteso di effluenti liquidi scaricati nel corpo idrico recettore è stato stimato pari a 0,042 m<sup>3</sup>/s (58 m<sup>3</sup>/giorno).

Pertanto, si ritiene che il l'incremento di portata immessa (0,042 m<sup>3</sup>/s) nel corpo idrico recettore, rispetto all'attuale portata scaricata per il normale funzionamento dell'Impianto Eurex, è tale che in funzione delle portate medie della Dora Baltea, misurate all'altezza dello scarico dell'Impianto Eurex, variabili tra la minima di 6,6 m<sup>3</sup>/s e la massima di 163 m<sup>3</sup>/s, non potrà influenzare in alcun modo l'assetto idrologico che caratterizza l'area in esame.

Per quanto attiene invece la qualità delle acque, gli effluenti potenzialmente radioattivi saranno convogliati verso un adeguato sistema di trattamento prima di essere incanalati verso la rete di monitoraggio già esistente nell'Impianto Eurex, vasche di rilancio e sistema di stoccaggio transitorio (waste pond); il controllo radiologico delle acque avviene prima dell'invio ai waste ponds.

Dai ponds lo scarico in Dora avviene in modo discontinuo, una volta esperiti i controlli previsti dalla normativa vigente e nel rispetto della Formula di Scarico.

Le azioni previste per il trattamento di tali effluenti e il basso quantitativo di reflui scaricati portano ad escludere possibili modificazioni della qualità delle acque del corpo idrico recettore.

L'impatto complessivo dello scarico degli effluenti liquidi prodotti durante la fase di costruzione ed esercizio dell'Impianto CEMEX può pertanto ritenersi trascurabile sia dal punto di vista qualitativo, sia quantitativo.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 79 di 125



#### 4.4.3 Suolo e sottosuolo

##### 4.4.3.1 Stato di fatto della componente

Il Comune di Saluggia è ubicato in zona non classificata sismica (L. 64 del 2/2/74, L. n. 225 del 24 febbraio 1992 e successivi decreti), inoltre nessuna variazione relativa a tale zona è indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 (G.U. n. 105 del 8.5.2003) e successive modifiche (Ordinanza PCM n. 3216/03 e Ordinanza PCM n. 3333/04).

L'area di pertinenza dell'Impianto Eurex è ubicata in corrispondenza dei depositi continentali Quaternari e Villafranchiani associati ai processi morfologici relativi alla presenza della Dora Baltea. Tali depositi, caratterizzati da granulometria ghiaiosa e sabbiosa con sporadici livelletti lentiformi di natura argillosa, poggiano direttamente su depositi marini e di transizione di età terziaria costituiti da sedimenti sabbiosi, di ambiente litoraneo e sedimenti argillosi, di ambiente neritico.

Nell'area di studio sono stati individuati, sulla base delle caratteristiche litostratigrafiche del substrato, i seguenti sistemi acquiferi:

- acquifero sospeso presente per lo più nel settore settentrionale dell'area in esame, in destra idrografica della Dora Baltea l'acquifero è ospitato nel complesso sabbioso-argilloso;
- acquifero libero, che comprende l'intera area in esame, ospitato all'interno dei complessi alluvionale principale e alluvionale recente;
- acquifero confinato, ospitato all'interno della sedimentazione di tipo marino – salmastro e continentale tipo lacustre e fluvio-lacustre è sede della circolazione idrica più profonda.

L'acquifero rappresentativo dell'area oggetto di studio risulta essere quello libero.

La permeabilità dell'acquifero libero, in base alla granulometria dei sedimenti dei 2 complessi idrogeologici che lo costituiscono, in funzione della presenza prevalente di sabbie o di ghiaie, risulta variabile tra 1E-03 m/s e 1E-05 m/s.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 80 di 125</p>



La soggiacenza lungo il Fiume Dora Baltea (sia in destra, sia in sinistra idrografica) si attesta a circa 1-2 m di profondità dal piano campagna. In particolare nell'area di pertinenza dell'Impianto Eurex sono state condotte diverse analisi idrauliche elaborate nell'ipotesi del verificarsi di eventi alluvionali estremi. Tali analisi hanno permesso di stimare la potenziale quota massima di risalita della falda qualora si verificasse l'evento di piena di progetto (dimensionata su una portata pari a 4.120 m<sup>3</sup>/s), pari a 170,60 m s.l.m.m.

#### **4.4.3.2 Analisi e stima degli impatti**

Con riferimento alla Tabella 4.5/1a e 4.5/1b, i fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame sono:

- prelievi idrici (fase di costruzione e di esercizio);
- stoccaggio materiali pericolosi (fase di costruzione e di esercizio);
- produzione materiale di risulta (fase di costruzione);
- produzione di rifiuti solidi (fase di costruzione).

La sottocomponenti interessate sono:

- idrogeologia;
- geologia/geomorfologia.

I fattori potenzialmente perturbativi sopra specificati, assumeranno o meno una valenza significativa in relazione sia alle modalità di esecuzione dei lavori sia alle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche dell'area.

Al fine della stima degli impatti la componente in esame viene analizzata, separatamente, nelle due suddette sottocomponenti.

#### **Idrogeologia**

Per quanto attiene alla sottocomponente idrogeologia, i fattori perturbativi che possono indurre impatti sia durante la fase di costruzione, sia durante quella fase di esercizio sono i seguenti:

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 81 di 125



- *prelievi idrici*, relativamente ad eventuali modificazioni della circolazione delle acque sotterranee;
- *stoccaggio materiali pericolosi*, relativamente ad eventuali modificazioni della qualità delle acque sotterranee conseguentemente al dilavamento delle aree di deposito;

Un ulteriore fattore perturbativo che può indurre impatti durante la fase di costruzione alla sottocomponente idrogeologia è riconducibile alla:

- *produzione di rifiuti solidi*, relativamente ad eventuali modificazioni della qualità delle acque sotterranee conseguentemente al dilavamento dei cumuli di materiale temporaneamente stoccato nel sito.

### Prelevi idrici

Il massimo consumo di acqua e dunque il massimo prelievo è previsto durante la fase di costruzione dell'Edificio di processo e del Deposito D-3, nonché durante il processo di cementazione quando il Deposito D-3 sarà già operativo.

Nel corso della fase di costruzione si prevede un consumo medio di 40 m<sup>3</sup>/giorno (0,03 m<sup>3</sup>/s) di acqua industriale per la realizzazione delle opere civili, la protezione antincendio, il bagnamento dei piazzali ed altro. Invece, per i servizi e le docce del personale è stato stimato un consumo medio di 5 m<sup>3</sup>/giorno (0,0035 m<sup>3</sup>/s) di acque di uso igienico- sanitario.

Nel corso della fase di esercizio dell'Impianto CEMEX, ovverosia per l'esecuzione delle prove nucleari, per il processo di cementazione delle correnti liquide radioattive e per il funzionamento dei sistemi asserviti all'edificio di processo, è stato stimato un consumo medio di 55 m<sup>3</sup>/giorno (0,04 m<sup>3</sup>/s) di acqua industriale, nonché un consumo medio di 3 m<sup>3</sup>/giorno (0,002 m<sup>3</sup>/s) durante l'esercizio del Deposito D-3, relativamente al funzionamento dell'impianto di ventilazione.

Il fabbisogno è assicurato mediante il nuovo sistema di approvvigionamento idrico che serve l'Impianto Eurex, alimentato dai due pozzi presenti sul Sito che emungono

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 82 di 125</p>



direttamente dall'acquifero libero soggiacente l'area in esame; ciascun pozzo è in grado di rilanciare al serbatoio di accumulo una portata di picco pari a 72 m<sup>3</sup>/h.

Il nuovo sistema di approvvigionamento è stato progettato tenendo conto del fabbisogno idrico complessivo futuro del Centro Nucleare di Saluggia, quindi considerando le attività di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi, nonché le future attività di decommissioning del Sito.

Inoltre, in relazione alle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero libero connesso all'area, al limitato volume di acque emunte e al limite di potenziale imposto, rappresentato dal fiume Dora Baltea, si ritiene che il deflusso sotterraneo naturale è in grado di assorbire le lievi variazioni indotte dalle attività di progetto.

Pertanto, sulla base di quanto esposto l'incremento massimo dei prelievi, stimato pari a 58 m<sup>3</sup>/giorno (circa 0,04 m<sup>3</sup>/s), valore in sviluppo delle ipotesi condotte, è tale da far ritenere che l'impatto, in relazione alla sottocomponente "Idrogeologia" per quanto attiene i prelievi idrici, può essere considerato trascurabile.

#### Stoccaggio materiali pericolosi

Per lo stoccaggio di materiali pericolosi saranno predisposte delle aree caratterizzate da idonei sistemi di contenimento statici o dinamici mediante i quali è possibile escludere il verificarsi di potenziali sversamenti che potrebbero indurre modificazioni della qualità delle acque sotterranee.

#### Produzione di rifiuti solidi

Per evitare la diffusione di inquinanti nelle acque sotterranee, connessi al dilavamento dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti solidi, come descritto nel capitolo 3, lo stoccaggio temporaneo sarà eseguito su area appositamente attrezzata e si avrà cura di limitare al minimo i tempi di permanenza dei cumuli di materiale.

Pertanto, sulla base di quanto sopra, l'impatto sulla sottocomponente indotto dalle attività di progetto può essere considerato trascurabile.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 83 di 125



### Geologia/geomorfologia

Il fattore perturbativo che può interessare la sottocomponente, durante la fase di costruzione, inducendo la potenziale modifica dell'assetto geologico/geomorfologico dell'area, è costituito dalla *produzione di materiale di risulta*.

### Produzione di materiale di risulta

Come già descritto al capitolo 3, per la realizzazione dell'opera in progetto verrà predisposta una superficie dedicata al cantiere di circa 7.500 m<sup>2</sup>, all'interno della quale è prevista la realizzazione dell'area di cantiere in senso stretto (di circa 5.000 m<sup>2</sup>); all'interno di quest'ultima, per la costruzione dell'edificio, saranno eseguite le operazioni di adeguamento finale nella zona già predisposta per la realizzazione delle fondazioni delle opere civili.

In relazione alle attività in progetto, il materiale di risulta è quantificabile in poche centinaia di metri cubi di terreno. Tale materiale sarà depositato nell'area di cantiere all'interno di una zona delimitata ed attrezzata per lo stoccaggio provvisorio, secondo le vigenti disposizioni di legge, per poi essere successivamente reimpiegato nella sistemazione delle aree di lavoro, ovvero avviato a recupero e/o smaltimento.

Da quanto sopra, in considerazione della modesta entità del materiale di risulta prodotto, si può ritenere che le attività di progetto non interferiscano significativamente con l'assetto geologico/geomorfologico dell'area.

La configurazione morfologica finale dell'area sarà sostanzialmente simile a quella attuale e la lieve modificazione apportata non influirà sull'assetto geomorfologico della zona in esame, essendo compiuta all'interno di un'area già da tempo sottratta alle dinamiche naturali.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 84 di 125



#### **4.4.4 Vegetazione, flora, fauna**

##### **4.4.4.1 Stato di fatto della componente**

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di ambiti a diverso valore naturalistico e sensibilità ecologica. Quelli maggiormente rappresentati corrispondono ad areali contraddistinti da ecosistemi di derivazione antropica principalmente legati a pratiche agricole e subordinatamente alla presenza di zone urbanizzate; non mancano comunque aree ad elevata valenza naturalistica, come le zone incluse nella direttiva Habitat 92/43/CEE della Commissione Europea DG di seguito elencate:

- Mulino Vecchio (fiume Dora Baltea) (SIC, Area protetta regionale);
- Isolotto del Ritano (fiume Dora Baltea) (SIC e ZPS, Area protetta regionale);
- Baraccone (confluenza fiume Dora Baltea e fiume Po) (SIC e ZPS, Area protetta regionale).

##### **4.4.4.2 Analisi e stima degli impatti**

Con riferimento alla Tabella 4.5/1a e 4.5/1b, i fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame, sia durante la fase di cantiere, sia in fase di esercizio sono:

per la Vegetazione e flora

- rilascio di effluenti aeriformi;
- rilascio di effluenti liquidi;
- produzione di rifiuti solidi;
- stoccaggio di materiali pericolosi.

per la Fauna

- rilascio di effluenti aeriformi e di effluenti liquidi;
- la produzione di rifiuti solidi e lo stoccaggio di materiali;
- generazione di rumore;
- aumento della presenza di mezzi sulla viabilità.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 85 di 125</p>



## **Vegetazione e flora**

### **FASE DI COSTRUZIONE**

Le attività che verranno svolte durante la fase di costruzione saranno effettuate esclusivamente all'interno dell'attuale Sito, cosicché non ci saranno perdite di componenti floro-faunistiche e vegetazionali.

I fattori perturbativi che in questa fase possono dar luogo ad impatti sulle componenti suddette sono di seguito valutati.

#### *Rilascio di effluenti aeriformi.*

Dall'analisi dei dati relativi alle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, utilizzati per la redazione dello stato di fatto della componente Atmosfera, si evince che negli ultimi anni (2001-2004) il valore degli NO<sub>x</sub> è superiore ai limiti di legge previsto per la protezione della vegetazione pari a 30 µg/m<sup>3</sup> come media annuale, pertanto, seppur le concentrazioni di NO<sub>x</sub> emesse durante la fase di cantiere risultano sempre al di sotto del valore limite di legge, le azioni di progetto previste porteranno ad un modesto incremento nella concentrazione degli NO<sub>x</sub>.

Tuttavia considerando che le simulazioni sono state effettuate tenendo conto di condizioni altamente conservative, che verrà posta particolare attenzione alla manutenzione dei mezzi meccanici ai fini delle corrette emissioni e, soprattutto, che gli effetti sulla vegetazione, di tipo indiretto e completamente aspecifici, si verificherebbero solo nel caso in cui le concentrazioni di tale analita risultino elevate, nonostante l'incremento calcolato, per altro modesto, l'impatto di tale parametro è talmente basso che nel complesso può essere considerato trascurabile nei suoi effetti.

Per quello che invece riguarda gli altri parametri atmosferici rilevati (SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Ozono), questi risultano costantemente al di sotto dei limiti di legge per ogni scenario ipotizzato, sia nei valori ante operam che a seguito delle opere oggetto del presente studio.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 86 di 125



L'aumento di polveri potrebbe comportare per le specie vegetali lievi disturbi alla loro funzionalità, azione che potrebbe essere facilmente mitigata con l'innaffiamento dei terreni. La vegetazione interessata da tali disturbi è quella relativa agli elementi arborei ed arbustivi che si trovano nelle vicinanze del sito.

La fase di cantiere dell'Impianto CEMEX genera, quindi, impatti trascurabili ai fini della valutazione della qualità dell'aria e, di conseguenza, anche per quello che riguarda le componenti naturalistiche in esame.

#### Rilascio di effluenti liquidi

L'impatto di tipo indiretto sulle componenti naturalistiche può essere considerato trascurabile per la realizzazione di sistemi di trattamento opportuni per le acque derivanti dalle opere di cantiere, prima della reimmissione nell'asta fluviale della Dora Baltea, tale da escludere effetti sulle fitocenosi acquatiche in seguito a modifiche della qualità delle acque.

#### Produzione di rifiuti solidi,

L'impatto è trascurabile in quanto i rifiuti prodotti saranno stoccati in aree opportunamente predisposte per il confinamento di eventuali dispersione di inquinanti che potrebbero determinare conseguenza alla funzionalità delle specie vegetali.

#### Stoccaggio di materiali pericolosi (oli, vernici, carburanti,...)

Tali materiali saranno depositati in aree interne all'impianto Eurex dotate di sistemi di contenimento (statici o dinamici) tali da evitare il verificarsi di sversamenti che vadano a cambiare la qualità delle acque sotterranee e di conseguenza la funzionalità delle specie vegetali. Per queste ragioni l'impatto di tale fattore perturbativo è considerato trascurabile.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 87 di 125</p>



## **FASE DI ESERCIZIO**

### *Rilascio di effluenti aeriformi*

In tale fase i rilasci di aeriformi in atmosfera sono riconducibili: alle polveri che fuoriescono dal filtro del silos di stoccaggio del cemento, agli inquinanti emessi dagli automezzi per il trasporto dei materiali di processo (cemento, soda caustica, acido nitrico) e alle emissioni di PM<sub>10</sub> dal camino dell'impianto. Tali rilasci vengono valutati, per la componente Atmosfera, complessivamente trascurabili; tanto sono quindi ritenuti trascurabili per "Vegetazione, flora, fauna".

*Stoccaggio di materiali pericolosi* ( cemento, soluzioni di soda caustica e acido nitrico)

Tali materiali verranno stoccati in silos ed idonei serbatoi in aree opportunamente predisposte. Essendo l'impatto di tale fattore perturbativo definito trascurabile sulla componente "Suolo e sottosuolo", l'impatto indotto dalle attività di progetto sulla subcomponente "Vegetazione e flora" può anch'esso essere considerato trascurabile.

## **Fauna**

### **FASE DI COSTRUZIONE**

#### *Rilascio di effluenti aeriformi e di effluenti liquidi*

Tali impatti di tipo indiretti sono del tutto trascurabili, poiché tali sono gli impatti diretti sulle componenti atmosfera e ambiente idrico.

#### *Produzione di rifiuti solidi e lo stoccaggio di materiali*

Anche per quanto concerne la produzione di rifiuti solidi e lo stoccaggio di materiali si stimano impatti trascurabili, visto che tali materiali saranno contenuti è previsto che siano separati da specie animali.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 88 di 125



### Generazione di rumore

La fase di cantiere più rumorosa, coincide con le attività di realizzazione delle fondazioni; dalle simulazioni effettuate, emerge come in un solo punto (Cascina ex Montecatini) e nel solo periodo diurno si segnalano il superamento del valore limite differenziale, come conseguenza della ridotta distanza del ricettore dall'area di cantiere. In questa fase, della durata di 90 giorni, è quindi prevista un'azione di disturbo sulla fauna, che, temporaneamente, potrebbe spostarsi in zone limitrofe, dove si esaurisce l'azione perturbatrice. Infatti, lungo il corso della Dora nelle immediate vicinanze del punto perturbato, attraverso i corridoi ecologici di cui la zona è ricca, si arriva a zone protette (Sic) che possono ospitare le specie disturbate che potranno poi ristabilirsi negli habitat abbandonati quando i lavori saranno terminati. Per questo fattore perturbativo quindi l'impatto sulla componente fauna sarà trascurabile.

### Aumento della presenza di mezzi sulla viabilità

Il potenziale aumento della mortalità di microvertebrati dovuto allo schiacciamento veicolare è dovuto all'aumento della presenza di mezzi sulla viabilità in concomitanza della fase di cantiere; in particolare le fasi caratterizzate da maggior traffico veicolare sono quella di realizzazione delle fondazioni (4 mesi) e quella di realizzazione delle strutture fuori terra (12 mesi) quando sono previsti viaggi tra cantiere e impianto di betonaggio, ubicato in prossimità del Sito lungo la strada provinciale n. 37. La zona è a vocazione agricola con l'attraversamento del canale Farini. Le specie animali che potrebbero risentire maggiormente di tale traffico sono mammiferi, tipo il Riccio (*Erinaceus europaeus*), la Volpe (*Vulpes vulpes*) ed il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) ed anfibi tipo il Rospo comune (*Bufo bufo*) ed il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) che compiono spostamenti sia giornalieri sia stagionali tra le zone più umide e quelle limitrofe. Considerando che tali spostamenti vengono effettuati prevalentemente di notte e che l'attività di cantiere ha invece decorrenza diurna,

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 89 di 125



l'impatto, anche se di tipo diretto, per questo fattore perturbativo può essere considerato trascurabile.

### ***FASE DI ESERCIZIO***

#### **Generazione di rumore**

In fase di esercizio le fonti sono imputabili principalmente al sistema di ventilazione dell'edificio di processo che come tale funzionerà in continuo 24 ore su 24. Trattandosi di una sorgente sonora in continuo e comunque di un rumore che non supera mai i limiti di legge l'azione di disturbo sulla componente fauna ornitica è considerata trascurabile.

## **4.4.5 Ecosistemi**

### **4.4.5.1 Stato di fatto della componente**

Attraverso l'analisi comparata delle unità ambientali botaniche e faunistiche sono state individuate le unità ecosistemiche presenti nell'area.

Confrontando e incrociando i dati relativi alle componenti vegetazionali e faunistiche con le tipologie di uso del suolo e con gli aspetti geomorfologici ed antropici, è stato possibile individuare aree relativamente omogenee per tipologia di condizioni ecologiche e biocenosi rappresentative (Sistemi).

Tali aree vengono di seguito descritte:

- Sistema del bosco misto planiziale;
- Sistema dell'ambiente fluviale;
- Sistema di risaia e dei coltivi;
- Sistema dei pioppeti.

### **4.4.5.2 Analisi e stima degli impatti**

Relativamente all'analisi e stima degli impatti sono state prese in considerazione le interazioni tra l'Impianto CEMEX e la componente ecosistemi nella fase di

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 90 di 125</p>



costruzione e di esercizio. Gli impatti sono stati stimati tenendo conto dell'intensità della perturbazione e dell'importanza dell'elemento perturbato valutata attraverso alcuni parametri.

Le biocenosi sono state suddivise in classi di valore ecologico sulla base di alcuni parametri che esprimono il valore di una biocenosi e il suo grado di sensibilità nei confronti di una perturbazione esterna, ossia:

- naturalità intesa come distanza tra l'ecosistema e lo stato di climax;
- rarità e diversità di specie;
- livello di degrado;
- resilienza, intesa come la capacità del sistema ambientale di ritornare autonomamente alla condizione originaria a seguito di un disturbo;
- criticità dimensionale intesa come vicinanza alle dimensioni minime necessarie per il mantenimento dell'ecosistema.

#### **FASE DI COSTRUZIONE**

La fase di costruzione prevede interventi di costruzione di opere civili e di i fattori perturbativi che in questa fase possono dar luogo ad impatti sugli ecosistemi sono:

1. Rilascio di effluenti aeriformi: disturbo alle unità ecosistemiche per esposizioni a polveri e gas combustibili;
2. Rilascio di effluenti liquidi: effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque;
3. Produzione di rifiuti solidi: disturbo agli equilibri delle unità ecosistemiche per presenza di inquinanti;
4. Stoccaggio materiali pericolosi: disturbo agli equilibri delle unità ecosistemiche per presenza di inquinanti.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 91 di 125



Le zone immediatamente circostanti l'impianto dove si risentirà del rilascio di effluenti aeriformi ed effluenti liquidi sono principalmente di ambito urbanizzato e di coltivi, ossia zone caratterizzate da una bassa naturalità.

Le zone di maggior pregio naturalistico, situate in prossimità dell'Impianto CEMEX, non risentiranno delle azioni di progetto, vista la loro esiguità e visti i sistemi di controllo che verranno adottati. L'eventuale lieve disturbo sulla funzionalità delle specie floristiche può essere considerato trascurabile.

Dal momento che gli effetti della produzione di rifiuti solidi e lo stoccaggio di materiale pericolosi non producono impatti diretti sulla componente suolo e sottosuolo, né tanto meno indiretti sulle componenti vegetazione, flora e fauna, si può ritenere che gli impatti suddetti sugli ecosistemi siano del tutto trascurabili.

#### **FASE DI ESERCIZIO**

Così come effettuato per le sottocomponenti vegetazione, flora e fauna, nella stima degli impatti si sono prese in considerazione le interazioni potenziali sugli ecosistemi, tenendo conto della modifica a livello della struttura e nella composizione delle biocenosi e delle relazioni tra fattori biotici e abiotici.

I fattori perturbativi presenti sono:

- 1) rilascio di effluenti aeriformi convenzionali: disturbo alle unità ecosistemiche per esposizioni a polveri e gas combustibili;
- 2) stoccaggio materiali pericolosi: disturbo agli equilibri delle unità ecosistemiche per presenza di inquinanti.

Dal momento che gli effetti del rilascio di effluenti aeriformi e la presenza di materiali pericolosi non producono impatti diretti sulle componenti di atmosfera, né tantomeno impatti indiretti sulle componenti vegetazione, flora e fauna, si può ritenere, tenuto conto anche della scarsa presenza di specie floristiche e faunistiche nei dintorni del sito, nonché della loro bassa naturalità, che gli impatti suddetti sugli ecosistemi siano del tutto trascurabili.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 92 di 125



#### **4.4.6 Rumore e vibrazioni**

##### **4.4.6.1 Stato di fatto della componente**

##### **Descrizione delle sorgenti sonore**

Con riferimento alla componente rumore è stata effettuata una indagine sperimentale mirata alla caratterizzazione acustica ambientale dell'area potenzialmente interessata da immissioni rumorose legate alle attività in progetto.

Successivamente è stata simulata la situazione futura, relativa sia alle attività di cantiere, sia all'esercizio dell'impianto stesso, allo scopo di prevedere i livelli indotti da confrontare con i limiti di immissione e differenziali, in base alla normativa nazionale vigente.

Per la componente vibrazioni, data l'ubicazione dell'area e la tipologia del progetto, si è potuto escludere qualsiasi impatto sull'ambiente circostante.

Ai fini della caratterizzazione acustica è stata presa in considerazione un'area approssimativamente quadrata, di lato circa 5 km, centrata sull'impianto (cfr. figura 4.4.6/1). La zona risulta essere prevalentemente a vocazione agricola, sebbene siano presenti nell'area anche attività di tipo industriale, come l'impianto Sorin (industria biomedica) ed il deposito Fiat Avogadro. Inoltre, è da segnalare la presenza di un'area industriale, con impianti funzionanti in continuo a margine dell'area di indagine, in direzione Sud-Est.

Per avere un'informazione completa del clima acustico presente nella zona in studio, dopo un accurato sopralluogo, sono stati presi in considerazione una serie di punti di misura, ubicati nei pressi dei ricettori sensibili e giudicati buoni indicatori per il livello di rumore sia presente che futuro. In particolare, sono stati identificati sette punti, cui sono stati aggiunti ulteriori quattro punti ubicati all'interno del sito EUREX, mostrati nella figura 4.4.6/1.

Nel mese di ottobre 2004 è stata effettuata una estesa campagna di indagini mirata alla caratterizzazione acustica ambientale dell'area circostante il sito allo scopo di

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 93 di 125



definire il clima acustico preesistente e di caratterizzare le principali sorgenti presenti. In assenza di zonizzazione acustica da parte del comune, sono state considerate le destinazioni d'uso previste dai documenti urbanistici (PRG e Piano d'Area). L'indagine sperimentale ha evidenziato il superamento dei limiti di legge in due punti in cui le principali sorgenti sonore risultano essere il traffico veicolare e le attività agricole.

L'analisi del Piano Regolatore del comune di Saluggia e del Piano d'Area del Sistema Regionale delle Aree Protette ha consentito di individuare per ciascuno dei punti ricettori esaminati la classe di destinazione d'uso del territorio e di ipotizzare la relativa classe acustica, riportata nella tabella 4.4.6/2.



Figura 4.4.6/1 Area di indagine ed ubicazione dei punti ricettori

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 94 di 125



Punto	Classe acustica - DPCM 1 marzo 1991	Classe acustica - DPCM 14 novembre 1997
1	Territorio Nazionale	classe III
2	Territorio Nazionale	classe III
3	Territorio Nazionale (Zona A)	classe III (classe II)
4	Territorio Nazionale	classe III
5	Territorio Nazionale	classe III
6	Territorio Nazionale (Zona A)	classe III (classe II)
7	Territorio Nazionale	classe V
8	Territorio Nazionale	classe V
9	Territorio Nazionale	classe V
10	Territorio Nazionale	classe V
11	Territorio Nazionale (Zona A)	classe III (classe I)

Tabella 4.4.6/2 Individuazione delle classi acustiche in base alle diverse normative applicabili

Si ricorda che in base alla normativa vigente in assenza di classificazione acustica del territorio da parte dei comuni bisogna far riferimento alle classi acustiche previste dal DPCM 1 marzo 1991, tuttavia, tenendo conto delle raccomandazioni contenute nella DGR 9/2004 è stata pure ipotizzata anche una zonizzazione secondo le classi previste dal DPCM 14 novembre 1997.

A partire dai risultati sperimentali ottenuti presso i punti ricettori, trascurando gli eventi sonori giudicati occasionali, è possibile definire il livello equivalente relativo al periodo di riferimento (diurno e notturno). Nella tabella 4.4.6/3 è riportato, per ciascun punto ricettore, il confronto tra il suddetto livello equivalente (approssimato a 0.5 dB) e i limiti di immissione secondo il DPCM 14 novembre 1997. I risultati relativi ai punti 7, 8, 9 e 10, ubicati all'interno dell'impianto, vengono riportati allo scopo di quantificare i livelli sonori lungo il confine dell'impianto stesso, mentre se ne tralascia il confronto con i limiti di legge.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 95 di 125



Punto	Leq diurno	Limite diurno	Leq notturno	Limite notturno	Superamento
1	62.5	<b>60</b>	41.5	<b>50</b>	<b>SI (diurno)</b>
2	58	<b>60</b>	36	<b>50</b>	<b>NO</b>
3	61.5 <sup>(1)</sup>	<b>60</b>	36.5 <sup>(2)</sup>	<b>50</b>	<b>SI (diurno)</b>
4	46	<b>60</b>	37	<b>50</b>	<b>NO</b>
5	41.5 <sup>(3)</sup>	<b>60</b>	32.5	<b>50</b>	<b>NO</b>
6	45.5	<b>60</b>	48	<b>50</b>	<b>NO</b>
7	51	<b>n.d.</b>	52	<b>n.d.</b>	---
8	43.5	<b>n.d.</b>	41.5	<b>n.d.</b>	---
9	45	<b>n.d.</b>	42.5	<b>n.d.</b>	---
10	44.5	<b>n.d.</b>	43.5	<b>n.d.</b>	---
11	41	<b>60</b>	41 <sup>(4)</sup>	<b>50</b>	<b>NO</b>

1: Mascherando gli eventi avvenuti localmente è possibile stimare il livello equivalente relativo alla zona abitata limitrofa che risulta pari a 41 dB(A)

2: Il passaggio di un convoglio ferroviario innalza il livello equivalente fino a 60.5 dB(A)

3: Il sorvolo di un aereo innalza il livello equivalente fino a 44 dB(A)

4: Livello stimato in base alle caratteristiche del luogo e alla misura effettuata nel periodo di riferimento diurno

Tabella 4.4.6/3 Confronto tra livello equivalente e limite di immissione

Dall'esame della tabella precedente emerge quanto segue:

- nei punti 2, 4, 5, 6 e 11 i valori misurati sono al di sotto dei limiti di legge;
- nel punto 1 si verifica il superamento del valore limite nel periodo di riferimento diurno: ciò è una diretta conseguenza del traffico veicolare sulla strada provinciale;

nel punto 3 verifica il superamento del valore limite nel periodo di riferimento diurno soprattutto per la presenza di attività agricola.

#### 4.4.6.2 Analisi e stima degli impatti

##### *Situazione di riferimento*

Precedentemente alla realizzazione dell'Impianto CEMEX le principali sorgenti presenti saranno:

- l'impianto di ventilazione attualmente esistente, i cui elementi essenziali sono il camino, alto circa 60 m, i ventilatori di estrazione presenti nell'edificio 900, i ventilatori di immissione ed i condotti d'aria installati in esterno;
- la ventilazione del deposito D-2 e del NPS;

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 96 di 125



- l'impianto di approvvigionamento idrico.

Il sistema di ventilazione e condizionamento dell'aria del deposito D-2 e del NPS, operante in continuo sull'intera giornata, sarà autonomo per ciascuno degli edifici con componenti che sono ritenuti trascurabili dal punto di vista delle emissioni acustiche, in quanto o installati all'interno degli edifici o di piccole dimensioni.

Con riferimento all'impianto di approvvigionamento idrico, sia parte antincendio sia parte acqua servizi ed industriale, le sorgenti rumorose risultano ubicate tutte in ambienti confinati, con caratteristiche tali da poter escludere effetti acustici all'esterno del sito (all'esterno dell'edificio possono stimarsi valori inferiori a 60 dB(A) ad una distanza di circa 5 m).

In base a quanto detto, si può ritenere che il clima acustico nello stato di riferimento sia sostanzialmente coincidente con quello attualmente esistente ed oggetto di indagine sperimentale.

Successivamente è stata effettuata la caratterizzazione dal punto di vista acustico delle opere da realizzare, in modo da disporre dei dati di input per codice di calcolo.

L'applicazione di un modello matematico ha permesso di valutare l'impatto acustico dell'attività in progetto nell'area circostante l'impianto, con riferimento sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Tenendo conto delle caratterizzazioni acustiche effettuate, si considerano rilevanti ai fini della verifica di impatto acustico i seguenti momenti:

- fase di cantiere più rumorosa;
- fase di esercizio dell'impianto.

#### **FASE DI CANTIERE**

Allo scopo di individuare la fase di cantiere più rumorosa si considera lo schema riportato nella tabella 4.4.6/4.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 97 di 125



	Cantiere	Approvv. cantiere	Esercizio betonaggio	Approvv. impianto betonaggio	Trasorti tra cantiere e impianto betonaggio
Fase 1	110	trascurabile			
Fase 2	112	trascurabile			
Fase 3	116	trascurabile	108	trascurabile	76.1
Fase 4	115	trascurabile	108	trascurabile	76.1

Tabella 4.4.6/4 Sorgenti sonore presenti durante le attività di cantiere

Dalla tabella precedente si vede come la fase più rumorosa delle attività di cantiere sia quella di realizzazione delle fondazioni (fase 3).

La valutazione di impatto acustico relativa all'impianto in progetto si basa sulla norma tecnica **ISO 9613**. Le simulazioni numeriche sono state effettuate all'interno di un'area approssimativamente quadrata di 5 km di lato centrata sull'impianto.

A scopo cautelativo è stata trascurata la presenza degli edifici ed il terreno è stato considerato pianeggiante.

Di seguito si riportano i risultati che l'applicazione del modello fornisce presso i punti ricettori relativamente all'attività di cantiere (date le caratteristiche della sorgente è stato considerato il solo periodo di riferimento diurno) e all'esercizio dell'impianto in progetto (a funzionamento continuo 24 ore al giorno). Per ciascun caso, si può costruire una tabella che riporta i valori calcolati unitamente ai limiti di legge di immissione e differenziali. I livelli relativi alla situazione futura vengono confrontati con il limite di immissione, mentre l'incremento differenziale  $\Delta$ , dato dalla differenza tra il livello relativo alla situazione futura e quello relativo alla situazione attuale di riferimento, è confrontato con il limite differenziale (pari a 5 dB nel periodo diurno e a 3 dB nel periodo notturno). I risultati relativi ai punti 7, 8, 9 e 10, ubicati all'interno dell'impianto, vengono riportati allo scopo di quantificare i livelli sonori lungo il confine dell'impianto mentre se ne trascurava il confronto con i limiti di legge.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 98 di 125



#### *Fase di cantiere più rumorosa*

Nella tabella 4.4.6/5 si riportano i risultati relativi alla fase di cantiere più rumorosa. Nel calcolo della situazione futura si è tenuto conto del fatto che le attività di cantiere avvengono solamente in una frazione (8 ore) del periodo di riferimento diurno (16 ore). Dall'esame della tabella precedente si vede come la presenza dell'attività di cantiere non modifichi sostanzialmente il clima acustico preesistente. E' da segnalare il superamento del valore limite differenziale nel solo punto 11, come conseguenza della ridotta distanza del ricettore dall'area di cantiere.

Punto	Classe	Limite immissione	Situazione riferimento (Sr)	Fase Cantiere	Situazione futura (Sf)	$\square$ (Sf - Sr)	Superamento
1	III	<b>60</b>	62.5	44.6	62.5	0.0	<b>SI preesistente</b>
2	III	<b>60</b>	60	39.5	60.0	0.0	<b>NO</b>
3	III	<b>60</b>	61.5	34.5	61.5	0.0	<b>SI preesistente</b>
4	III	<b>60</b>	46	34.8	46.2	0.2	<b>NO</b>
5	III	<b>60</b>	41.5	37.2	42.2	0.7	<b>NO</b>
6	III	<b>60</b>	45.5	43.5	46.7	1.2	<b>NO</b>
7	III	<b>n.d.</b>	51	65.1	62.4	---	---
8	III	<b>n.d.</b>	43.5	66.7	63.7	---	---
9	III	<b>n.d.</b>	45	66.5	63.6	---	---
10	III	<b>n.d.</b>	44.5	64.2	61.3	---	---
11	III	<b>60</b>	41	52.6	50.2	9.2	<b>SI differenziale</b>

Tabella 4.4.6/5 Confronto tra livello equivalente e limite di legge: fase di cantiere

#### **FASE DI ESERCIZIO**

Nelle tabelle 4.4.6/6 e 4.4.6/7 si riportano i risultati relativi alla fase di esercizio. Da notare che i livelli generati dalla fase di esercizio sono gli stessi sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno, in quanto tutte le sorgenti risultano funzionanti in continuo 24 ore al giorno.

Dall'esame delle tabelle si vede come in entrambi i periodi di riferimento l'esercizio dell'impianto genera livelli sonori ben al di sotto di quelli preesistenti, ad eccezione

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 99 di 125



del punto 11 nel periodo di riferimento notturno, ove, fermo restando il rispetto sia del limite assoluto che di quello differenziale i due livelli risultano confrontabili.

Punto	Classe	Limite immissione	Situazione riferimento (Sr)	Fase Esercizio	Situazione futura (Sf)	$\square$ (Sf - Sr)	Superamento
1	III	<b>60</b>	62.5	27.4	62.5	0.0	<b>SI preesistente</b>
2	III	<b>60</b>	60	24	60.0	0.0	<b>NO</b>
3	III	<b>60</b>	61.5	18.7	61.5	0.0	<b>SI preesistente</b>
4	III	<b>60</b>	46	19	46.0	0.0	<b>NO</b>
5	III	<b>60</b>	41.5	21.7	41.5	0.0	<b>NO</b>
6	III	<b>60</b>	45.5	28.6	45.6	0.1	<b>NO</b>
7	III	<b>n.d.</b>	51	55.2	56.6	---	---
8	III	<b>n.d.</b>	43.5	54.2	54.6	---	---
9	III	<b>n.d.</b>	45	56.1	56.4	---	---
10	III	<b>n.d.</b>	44.5	49.5	50.7	---	---
11	III	<b>60</b>	41	38.7	43.0	2.0	<b>NO</b>

Tabella 4.4.6/6 Confronto tra livello equivalente e limiti di legge: fase di esercizio - periodo di riferimento diurno

Punto	Classe	Limite immissione	Situazione riferimento (Sr)	Fase Esercizio	Situazione futura (Sf)	$\square$ (Sf - Sr)	Superamento
1	III	<b>50</b>	41.5	27.4	41.7	0.2	<b>NO</b>
2	III	<b>50</b>	36	24	36.3	0.3	<b>NO</b>
3	III	<b>50</b>	36.5	18.7	36.6	0.1	<b>NO</b>
4	III	<b>50</b>	37	19	37.1	0.1	<b>NO</b>
5	III	<b>50</b>	33	21.7	33.3	0.3	<b>NO</b>
6	III	<b>50</b>	48	28.6	48.0	0.0	<b>NO</b>
7	III	<b>n.d.</b>	51.5	55.2	56.7	---	---
8	III	<b>n.d.</b>	41.5	54.2	54.4	---	---
9	III	<b>n.d.</b>	42.5	56.1	56.3	---	---
10	III	<b>n.d.</b>	43.5	49.5	50.5	---	---
11	III	<b>50</b>	41	38.7	43.0	2.0	<b>NO</b>

Tabella 4.4.6/7 Confronto tra livello equivalente e limiti di legge: fase di esercizio - periodo di riferimento notturno

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 100 di 125



Con riferimento al superamento del valore limite differenziale presso il punto 11 (Cascina ex Montecatini) nella fase di cantiere, occorre tenere conto dei seguenti aspetti:

- è stata simulata una delle fasi più rumorose dell'attività di cantiere (realizzazione delle fondazioni), nel momento di picco;
- si tratta di una fase di durata limitata;
- il limite assoluto risulta comunque rispettato;
- il superamento del limite differenziale avviene presso un punto ricettore isolato nel solo periodo di riferimento diurno;
- la simulazione è stata effettuata assumendo un certo margine di cautela, pertanto si attendono valori inferiori a quelli stimati.

In base a quanto detto, limitatamente all'attività di cantiere si rende necessaria la deroga al superamento dei limiti differenziali nel periodo di riferimento diurno in un raggio di circa 800 m dall'impianto, ai sensi dell'art. 9 della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52.

I livelli sonori indotti dalla fase di esercizio sono tali da consentire il rispetto dei limiti di legge.

In conclusione, ad eccezione di una fase temporanea legata all'attività di cantiere, la verifica di impatto acustico evidenzia la conformità dell'opera in progetto con la normativa vigente e con lo stato di fatto esistente nell'area.

#### **4.4.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Saranno di seguito considerate le sole radiazioni ionizzanti in quanto il progetto non pone in essere alcuna variazione significativa per quelle non ionizzanti.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 101 di 125



#### **4.4.7.1 Stato di fatto della componente**

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, la legislazione vigente (ex art. 57 del DPR 185/64, sostituito dall'art. 54 del Decreto Legislativo 230/95), impone l'obbligo di sorveglianza permanente *“del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti”* nelle zone limitrofe al Sito.

A tal proposito, il Dipartimento ARPA di Vercelli effettua campagne periodiche di monitoraggio della radioattività ambientale intorno ai siti degli Impianti nucleari installati sul territorio di propria competenza (Centrale Nucleare “E. Fermi” di Trino Vercellese e Compensorio Nucleare di Saluggia), inoltre sul Sito Eurex è attiva una rete di sorveglianza radiologica la cui impostazione ed evoluzione è descritta dettagliatamente nel capitolo 5 del presente studio.

Ai fini di delineare lo stato di fatto di tale componente è stata condotta, da Sogin nel luglio 2005, un'analisi qualitativa comparata dei documenti ENEA (Rapporto annuale sulla radioattività ambientale del centro ricerche Saluggia anni 1999-2000, 2001-2002, 2003-2004) e dei documenti ARPA riguardanti i monitoraggi aggiornati al 2002 ed al 2003 [3].

Si evidenzia inoltre, che le reti di misure adottate nelle campagne suddette si sono mostrate un'efficace strumento per la caratterizzazione radiologica dell'ambiente, in quanto:

- i punti di prelievo sono stati scelti per la loro significatività rispetto alle modalità di diffusione dei contaminanti;
- le matrici analizzate sono rappresentative del sito in analisi;
- le tecniche analitiche sono state adeguatamente sperimentate e presentano una sensibilità inferiore ai livelli di riferimento utilizzati.

Il confronto dei risultati denota che tutte le misure effettuate, sia dall' ARPA Vercelli, sia dall' ENEA sono dell'ordine del fondo naturale e non evidenziano fenomeni di accumulo o anomalie di radionuclidi nelle matrici ambientali analizzate.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 102 di 125



Per fondo naturale s'intende il contributo di radiazioni ionizzanti determinato dalla sommatoria di diverse sorgenti naturali presenti nell'ambiente a prescindere dalle attività antropiche:

- raggi cosmici (radiazione cosmica);
- radioisotopi cosmogenici;
- radioisotopi primordiali (radiazione terrestre).

In particolare nell'area di Saluggia il fondo naturale risulta di 0,1  $\mu\text{Sv/h}$ .

Il valore di 0,1  $\mu\text{Sv/h}$  corrisponde alle misure condotte con la Reuter-Stokes, internamente al Sito, nell'ambito della Rete di Sorveglianza Ambientale dell'Impianto Eurex (Rapporto Annuale sulla Radioattività Ambientale del CRE Saluggia del 1998)

#### **4.4.7.2 Analisi e stima degli impatti**

I fattori perturbativi che potrebbe incidere sulla componente in esame sono riconducibili, durante l'esercizio dell'Edificio di processo, al rilascio di effluenti aeriformi radiologici immessi in atmosfera, al rilascio di effluenti liquidi radiologici scaricati nel corpo idrico superficiale (Fiume Dora Baltea) ed all'irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo, nonché dei rifiuti solidi radioattivi condizionati, stoccati all'interno del D-3.

##### Rilascio di effluenti aeriformi e liquidi

Gli effluenti radiologici aeriformi e liquidi immessi nell'ambiente sono responsabili dell'eventuale contaminazione delle matrici ambientali: acqua superficiale, sedimenti fluviali, suolo, acqua di falda, particolato atmosferico; possono inoltre essere responsabili in maniera diretta della contaminazione delle matrici alimentari (ad esempio attraverso la deposizione al suolo della contaminazione presente in aria. Pertanto, la contaminazione delle matrici ambientali può trasferirsi alle matrici alimentari di produzione locale: latte, mais, ortaggi; nonché all'acqua potabile distribuita dagli acquedotti.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 103 di 125</p>



Il rilascio di tali effluenti avviene nel rispetto della formula di scarico; essa definisce la massima attività che è consentito scaricare nell'ambiente nel corso di un anno solare. Per quanto riguarda il rilascio di effluenti aeriformi, tali scarichi possono avvenire solo durante il normale esercizio dell'impianto CEMEX; l'unica emissione potenzialmente radioattiva è costituita dall'aria espulsa dal sistema di ventilazione tramite il camino, a valle dell'impiego di idonee barriere ingegneristiche (filtri HEPA). Per l'edificio di processo gli scarichi aeriformi impegneranno circa il 1.6% della formula di scarico del Sito Eurex per l'attività  $\beta - \gamma$  e circa 3.7E-4% dell'attività  $\alpha$ .

Relativamente al rilascio di effluenti liquidi, per l'edificio di processo gli scarichi liquidi previsti impegneranno meno del 5E-04% della formula di scarico del sito Eurex.

Da quanto sopra scritto è evidente che le percentuali di utilizzo della Formula di Scarico sono irrilevanti, pertanto ne deriva che l'impatto sulla Componente Radiazioni ionizzanti è trascurabile.

Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi

Per quanto riguarda l'irraggiamento diretto dovuto alla presenza di rifiuti solidi radioattivi e dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione, l'impatto indotto sulla componente Radiazioni ionizzanti è stato considerato stimando l'eventuale incremento del fondo ambientale nell'area adiacente all'impianto CEMEX (edificio processo, deposito D-3).

Di seguito viene riportata la situazione conservativa individuata per la stima dell'eventuale incremento del fondo ambiente, che fa riferimento alla condizione in cui il deposito D-3 è quasi totalmente riempito e nell'edificio di processo si sta condizionando l'ultimo stream di rifiuti liquidi radioattivi.

Inoltre il rateo di dose calcolato è stato ricavato, sia per quanto riguarda i rifiuti solidi condizionati, sia per quelli liquidi da sottoporre a processo, considerando quelli con il maggior contenuto in radionuclidi (rifiuti radioattivi tipo CANDU).

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 104 di 125



Nella tabella 4.4.7/1 si riporta l'andamento dei valori di intensità di dose oraria (in  $\mu\text{Sv/h}$ ) fino ad una distanza di 50 m dalle pareti degli edifici nelle aree esterne maggiormente influenzate dalle sorgenti considerate.

	<b>Esterno edificio di processo lato sezione evaporatore<sup>3</sup></b>	<b>Esterno edificio di processo lato zona officina calda<sup>4</sup> e tunnel di processo<sup>12</sup></b>	<b>Esterno deposito D-3 lato di massimo caricamento</b>
Distanza	Intensità di dose	Intensità di dose	Intensità di dose
m	$\mu\text{Sv/h}$	$\mu\text{Sv/h}$	$\mu\text{Sv/h}$
10	3,52E-03	4,95E-03	2,56E-04
50	1,83E-04	1,65E-04	2,18E-05

Tabella 4.5.7/1 – Rateo di dose all'esterno degli edifici a 10

I rifiuti tecnologici prodotti per il funzionamento dell'impianto CEMEX, classificati di II categoria, sono caratterizzati da bassissima attività, tanto che il loro stoccaggio è previsto all'interno del deposito D-2, pertanto, sulla base dei valori ottenuti calcolati considerando i rifiuti a maggiore attività presenti sul Sito, si ritiene che l'irraggiamento relativo a tale tipologia di rifiuti sia irrilevante.

L'incremento del fondo naturale nell'area di Saluggia, dovuto all'irraggiamento in seguito all'esercizio dell'edificio di processo e del deposito D-3, corrisponde ai valori di rateo di dose calcolati. Per tali valori, risultando gli stessi inferiori di circa due ordini di grandezza rispetto al valore del fondo naturale di  $0,1 \mu\text{Sv/h}$ , l'incremento prodotto può essere considerato irrilevante, determinando quindi un impatto sulla componente giudicabile trascurabile.

<sup>3</sup> Tale intensità di dose oraria esiste al massimo per 500 ore/anno, dato che per l'evaporatore è previsto un utilizzo non superiore a 500 ore/anno

<sup>4</sup> I valori a 10 e 50 m dalle pareti sono stati ottenuti, conservativamente, sommando i ratei di dose massimi a tali distanze dovuti alla pompa sopra l'officina calda e ai fusti in maturazione, anche se, in effetti, i ratei di dose massimi a tali distanze dovuti alle due sorgenti non si verificano nello stesso punto

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 105 di 125</p>



#### **4.4.8 Salute pubblica**

Per quanto riguarda gli aspetti convenzionali che potenzialmente interessano la componente Salute pubblica quali: generazione rumore (disturbo alla quiete), rilascio di effluenti aeriformi (effetti dovuti all'esposizione a polveri sospese e gas combustibili), rilascio di effluenti liquidi, produzione di rifiuti e stoccaggio materiali pericolosi (effetti dovuti all'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee), si ritiene che, nell'area di influenza individuata, non siano presenti situazioni tali da determinare rischi sostanziali per la salute della popolazione residente.

Tali ipotesi è stata formulata sulla base di quanto emerso dalle analisi condotte per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo, dove è stato possibile evidenziare come la qualità dell'aria, delle acque superficiali e sotterranee ed il livello di rumorosità siano sempre conformi a quanto previsto dalla normativa vigente.

Inoltre, per quanto riguarda la stima dell'impatto indotto sulla componente dai suddetti fattori, essendo stati gli stessi valutati trascurabili per le componenti coinvolte direttamente, possono essere altresì considerati irrilevanti relativamente alla componente Salute pubblica che ne viene invece, interessata indirettamente.

##### **4.4.8.1 Stato di fatto della componente**

Per quanto riguarda l'individuazione del gruppo critico della popolazione, in relazione all'alimentazione e all'eventuale possibilità di altre vie di esposizione alle radiazioni, sulla base di quanto riportato nel Documento del Progetto CEMEX [1] *"... il gruppo critico di riferimento è quello dei neonati .... La valutazione delle dosi è stata effettuata conservativamente nel punto di massima ricaduta del contaminante ed ipotizzando la presenza di un primo gruppo critico comprendente adulti, bambini e neonati a partire da 1000 metri dal punto di rilascio. ..."*

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 106 di 125



#### **4.4.8.2 Analisi e stima degli impatti**

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame sono i medesimi che interagiscono con la componente Radiazioni ionizzanti, ovverosia, durante l'esercizio dell'edificio di processo: rilascio di effluenti aeriformi radiologici, rilascio di effluenti liquidi radiologici ed irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo, nonché dei rifiuti solidi radioattivi condizionati, stoccati all'interno del D-3.

### **Valutazione d'impatto durante il normale funzionamento dell'Impianto CEMEX**

#### Rilascio di effluenti aeriformi e liquidi

L'utilizzo del 100% della Formula di Scarico comporterebbe una attività scaricata tale che la dose corrispondente non avrebbe conseguenze per la salute della popolazione.

Quindi in considerazione del fatto che come si è visto nel capitolo precedente "Radiazioni ionizzanti" la percentuale di utilizzo della Formula di Scarico del Sito Eurex prevista per gli effluenti aeriformi è circa il 1.6% per l'attività  $\beta - \gamma$  e circa  $3.7E-4\%$  per quella  $\alpha$ , nonché per quelli liquidi circa il  $5E-04\%$ , ne consegue che altrettanto risulterà la dose corrispondente. Pertanto l'impatto, determinato dai rilasci aeriformi e liquidi, sulla componente Salute pubblica può essere considerato trascurabile.

#### Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi

Relativamente all'irraggiamento diretto dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi, per quanto concerne le persone appartenenti al gruppo critico della popolazione che sono all'esterno del EUREX, ipotizzando una permanenza di 8760 ore/anno, si avrà un assorbimento di dose pari a  $0,1 \mu\text{Sv/a}$

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 107 di 125



In termini di dose, per i gruppi di riferimento della popolazione, il valore massimo calcolato risulta pari a  $1,11 \cdot 10^{-2} \mu\text{Sv/anno}$  nettamente inferiore alla dose efficace prevista dagli obiettivi di radioprotezione (Individuale  $<10 \mu\text{Sv/anno}$ )

Pertanto, l'impatto sulla componente può essere considerato trascurabile.

### **Valutazione d'impatto in caso di malfunzionamento e condizioni accidentali**

Per quanto riguarda la valutazione d'impatto in caso di malfunzionamento e condizioni accidentali sono stati confrontati i valori di dose massima calcolata per i diversi scenari relativamente agli eventi classificati in II e III Categoria.

#### Condizioni di impianto II Categoria

##### *Gruppo di riferimento della popolazione*

	<b>Obiettivi di Radioprotezione (Dose Efficace)</b>	<b>Dose massima calcolata</b>
<b>Gruppi di riferimento della popolazione</b>	1-100 $\mu\text{Sv/evento}$ (Limite cumulativo 10 $\mu\text{Sv/anno}$ )	Gli eventi non danno luogo a rilascio di radioattività all'ambiente esterno

#### Condizioni di impianto III Categoria

##### *Gruppo di riferimento della popolazione*

	<b>Obiettivi di Radioprotezione (Dose Efficace)</b>	<b>Dose massima calcolata</b>
<b>Gruppi di riferimento della popolazione</b>	1 mSv/evento	26,3 $\mu\text{Sv/ev}$

In conclusione, relativamente alla stima delle dosi al gruppo critico si può affermare che le attività in progetto durante l'esercizio dell'Impianto CEMEX avranno un impatto radiologico, sia in condizioni normali sia in condizioni incidentali, sulla popolazione e sull'ambiente che può essere considerato trascurabile. In ogni caso, qualora si verificasse uno degli incidenti esaminati, verranno effettuati gli opportuni controlli ambientali e prese tutte le misure previste dal D.Lgs. 230/95 e ss.mm.ii.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 108 di 125



#### **4.4.9 Paesaggio**

##### **4.4.9.1 Stato di fatto della componente**

Il Comprensorio Nucleare di Saluggia, sorto alla fine degli anni cinquanta, è ubicato in fregio al Fiume Dora Baltea, in posizione mediana del lato occidentale di un ideale triangolo, che vede il lato settentrionale costituito dal Canale Farini ed il lato meridionale dal Canale Cavour.

In generale il territorio oggetto di indagine risulta subpianeggiante e quindi direttamente ascrivibile a quello tipico derivante dalla presenza di un grande fiume, nel caso specifico il Po, ma anche della Dora Baltea, che in questa zona al Po stesso confluisce.

L'intera area presa in esame è caratterizzata dal dominio delle pratiche agricole, secolari e consolidate che, pur manifestandosi pressoché omogenee in quanto a tipologia (essenzialmente colture cerealicole, con presenza di pioppeti sostanzialmente governati a filari, impostati lungo le sponde dei corsi d'acqua principali), mostrano un continuo variare dell'aspetto e, quindi, della percezione visiva, in armonia con i ritmi delle fasi colturali, scadenziati dalle stagioni.

Ne consegue che, attraversando tali territori, l'osservatore può fruire di panorami ad ampio raggio, spesso privi di quinte paesaggistiche intermedie.

Tale assetto varia sostanzialmente lungo il Fiume Po, ma anche nei pressi della Dora, laddove, in corrispondenza della zona ripariale, la visione si connota con presenze arboree e arbustive dense ed intense.

La campagna è altresì caratterizzata dalla frequente presenza di insediamenti abitativi, a volte storici, di valenza agricola

I centri urbani presenti, anch'essi di origine storica e legati alla pratica agricola, ma anche all'industria, ai trasporti ed alla rete ad essi connessa, hanno caratteristiche urbanistiche e dimensionali paragonabili e spesso mostrano di importanti testimonianze storico-artistico-culturali.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 109 di 125



Per quanto attiene alla presenza di corsi d'acqua, oltre a quelli naturali, ossia il Po, che scorre in direzione Est-Ovest e la Dora Baltea, in direzione NordOvest-SudEst; si riscontra un importante rete di canali principali, quali il Canale Cavour (Foto 30) ed il Canale Farini (Foto 128), a cui va ad aggiungersi una chilometrica serie di canali irrigui minori che, con la loro presenza ed il loro utilizzo, rappresentano sostanziali elementi di peculiarità del paesaggio (Foto 96), entrando spesso a far parte anche del territorio urbano, dei nuclei e degli insediamenti antropici citati pocanzi (Foto 71).

La rete viaria principale si sviluppa essenzialmente in direzione NordEst-SudOvest/Est-Ovest ed è rappresentata dalla SS31 bis, a tratti affiancata alla linea ferroviaria Casale Monferrato-Chivasso (Foto 05), nonché dall'Autostrada A4 Milano-Torino (Foto 131).

Ulteriori elementi, tipicamente antropici, che entrano a far parte del contesto paesaggistico, sono costituiti da alcune aree estrattive, anche vaste (Foto 12, 137) e da presenze industriali-tecnologiche (Foto 04) come, specificatamente, il comprensorio nucleare di Saluggia, ivi ubicato dalla fine degli anni cinquanta.

Essenzialmente si è quindi in presenza di un territorio fortemente caratterizzato dall'attività umana che, da secoli, si estrinseca nelle pratiche agricole. Tale attività, per altro favorita dalla presenza di corsi d'acqua e dalla morfologia subpianeggiante, ha permesso, richiesto e promosso che, nel tempo, come si è visto, si andassero a sviluppare armonicamente, oltre che idonee infrastrutture di trasporto, anche insediamenti di carattere industriale e tecnologico.

In tale contestualizzazione il Comprensorio Nucleare di Saluggia, ivi presente in varie forme da decenni, costituisce elemento a se stante in qualità di presenza tecnologica specifica vuoi nell'uso, vuoi nelle forme.

<p style="text-align: center;"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 110 di 125



#### **4.4.9.2 Analisi e stima degli impatti**

Nel caso della realizzazione in progetto, di cui tratta il presente Studio di Impatto Ambientale, si va ad innescare una situazione tipicizzata da aspetti di carattere intermedio dal punto di vista dell'analisi paesaggistica.

In effetti si tratta di una nuova realizzazione, ossia di volumi tecnologici che vanno ad unirsi ad altri già esistenti.

Occorre però considerare che tali cubature non risultano ubicate in un contesto privo di strutture analoghe, bensì localizzate in un ambito territoriale circoscritto all'interno del Centro ENEA, a sua volta inserito nel Comprensorio Nucleare di Saluggia, dedicato da anni alla gestione a diverso titolo di pratiche di carattere nucleare, mitigando di fatto l'oggettivo inserimento di nuovi volumi.

A verifica di quanto sopra esposto e sulla base delle risultanze scaturite dall'analisi paesaggistica, sono stati scelti cinque punti di vista, rispettivamente tre da media distanza e due da breve, caratterizzati da una relativa potenzialità visiva (Tav. 4.5.9/1), dai quali sono state effettuate altrettante simulazioni fotografiche, per un confronto tra la situazione visuale considerata in qualità di "Situazione attuale di riferimento" e quella successiva alla realizzazione del progetto di cui trattasi.

Essi sono stati scelti in aree non lontane, in quanto è stato verificato che, visto l'andamento essenzialmente subpianeggiante della zona, ad eccezione delle parti svettanti di cui sopra, con l'aumento della distanza gli altri elementi costituenti il Comprensorio Nucleare di Saluggia risultano poco o nulla visibili.

Per altro, anche da aree contermini al centro Enea e per quanto attiene alle strutture oggetto di studio, è possibile riscontrare la sostanziale mancanza di visibilità dei nuovi edifici.

Nel dettaglio:

#### **Fotosimulazione A** (da media distanza)

Tavola 4.5.9/1 – Foto A e Figura 4.5.9/1 – Punto di vista A  
dalla parte meridionale dell'abitato di Saluggia, in prossimità della ferrovia.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 111 di 125



**Fotosimulazione B** (da media distanza)

Tavola 4.5.9/1 – Foto B e Figura 4.5.9/2 – Punto di vista B dall'argine in sponda sinistra del Fiume Dora Baltea, in prossimità della chiusa di derivazione del Canale Farini, a Nord Ovest del Comprensorio Nucleare di Saluggia.

**Fotosimulazione C** (da breve distanza)

Tavola 4.5.9/1 – Foto C e Figura 4.5.9/3 – Punto di vista C dall'argine in sponda sinistra del Fiume Dora Baltea, a Nord Ovest del Comprensorio Nucleare di Saluggia.

**Fotosimulazione D** (da breve distanza)

Tavola 4.5.9/1 – Foto D e Figura 4.5.9/4 – Punto di vista D dall'argine in sponda sinistra del Fiume Dora Baltea, a Sud del Comprensorio Nucleare di Saluggia.

**Fotosimulazione E** (da breve distanza)

Tavola 4.5.9/1 – Foto E e Figura 4.5.9/5 – Punto di vista E dal ponte del Canale Farini, a Nord Ovest del Comprensorio Nucleare di Saluggia.

L'analisi di tali fotosimulazioni conferma quanto esposto precedentemente.

Si tratta di nuove realizzazioni, ovvero di volumi tecnologici che vanno però ad unirsi ad altri analoghi già esistenti.

Di conseguenza quindi l'impatto relativo alla componente paesaggio può essere considerato trascurabile, in quanto rappresentativo di una visione non disarmonica rispetto a quella già fruibile per la situazione ante operam.

In fase realizzativa sarà in ogni caso tenuto conto dell'utilizzo di tinteggiature idonee per i nuovi impianti in modo da renderli omogenei con l'assetto cromatico delle strutture esistenti.

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b></p> <p>SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b></p> <p><b>00</b></p>
	<p>Pag. 112 di 125</p>



Situazione attuale di riferimento



Situazione futura

Figura 4.5.9/1 - Fotosimulazione di assetto paesaggistico Punto di vista "A"

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b>  SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b>  <b>00</b></p>
	<p>Pag. 113 di 125</p>



Situazione attuale di riferimento



Situazione futura

Figura 4.5.9/2 - Fotosimulazione di assetto paesaggistico Punto di vista "B"

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b></p> <p>SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b></p> <p><b>00</b></p>
	<p>Pag. 114 di 125</p>



Situazione attuale di riferimento



Situazione futura

Figura 4.5.9/3 - Fotosimulazione di assetto paesaggistico Punto di vista "C"

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b></p> <p>SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b></p> <p><b>00</b></p>
	<p>Pag. 115 di 125</p>



Situazione attuale di riferimento



Situazione futura

Figura 4.5.9/4 - Fotosimulazione di assetto paesaggistico Punto di vista "D"

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p><b>ELABORATO</b></p> <p>SL CX 0246</p>
	<p><b>REVISIONE</b></p> <p><b>00</b></p>
	<p>Pag. 116 di 125</p>



Situazione attuale di riferimento



Situazione futura

Figura 4.5.9/5 - Fotosimulazione di assetto paesaggistico Punto di vista "E"

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 117 di 125



#### **4.5 FATTORI PERTURBATIVI E COMPONENTI AMBIENTALI INFLUENZATE DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO**

Nel caso di possibili malfunzionamenti di sistema con ripercussioni su ambiente e uomo gli impatti che si hanno sulle componenti ambientali possono essere sia di natura radiologica, sia convenzionale.

Un'analisi delle conseguenze che si possono avere dal punto di vista radiologico al verificarsi di una situazione anomala è presente al paragrafo 4.4.8 "Salute Pubblica".

Dal punto di vista convenzionale, invece, possono verificarsi due casi: o gli eventi considerati non producono impatto sull'ambiente, oppure le quantità di sostanze inquinanti rilasciate per ogni singola componente ambientale rientrano all'interno della variabilità propria del sistema, rimanendo entro i limiti previsti dalla normativa vigente, inducendo quindi un impatto trascurabile.

In ogni caso, è previsto che sia durante la realizzazione dell'Impianto CEMEX, sia durante l'esercizio dello stesso, saranno prese le necessarie precauzioni allo scopo di non fare inescare eventi incidentali o malfunzionamenti. Tuttavia, come si è visto, nel caso in cui si dovesse presentare una situazione anomala, l'impatto può essere considerato trascurabile.

#### **4.6 MODIFICAZIONE DELLE CONDIZIONI D'USO E DELLA FRUIZIONE POTENZIALE DEL TERRITORIO**

I lavori per la realizzazione dell'Impianto CEMEX, così come descritti nel Quadro di Riferimento Progettuale, insistono all'interno dell'area di proprietà Sogin, già da tempo sottratta alle dinamiche territoriali e ambientali. Inoltre tali lavori, fatto salvo un impianto di betonaggio, per sua funzione e natura contingente ubicato nei pressi del Compensorio Nucleare di Saluggia, non richiedono un adeguamento di infrastrutture e spazi esterni all'Impianto Eurex.

<p align="center"><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p align="center"><b>Impianto EUREX di Saluggia</b>  <b>Progetto Cemex</b>  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b></p>	<p align="center"><b>ELABORATO</b></p> <p align="center">SL CX 0246</p>
	<p align="center"><b>REVISIONE</b></p> <p align="center"><b>00</b></p>
	<p align="center">Pag. 118 di 125</p>



Dalla descrizione dello stato di fatto ambientale emerge che l'area di influenza potenziale è caratterizzata da una spiccata vocazione agricola consolidata, strettamente connessa alla morfologia dei luoghi ed all'abbondanza di acqua, nonché, in modo del tutto subordinato, dalla presenza di attività industriali.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dalle attività di progetto, i risultati delle analisi previsionali mostrano che tali effetti sono del tutto compatibili con il contesto ambientale e territoriale di riferimento e non comportano, quindi, modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio.

#### **4.7 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE**

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti dalle attività di progetto sul sistema ambiente, è stata elaborata la matrice attività di progetto/componenti ambientali (Fig. 4.8/1). In essa sono state riportate con un codice di colore le stime degli impatti definiti nelle indagini settoriali, specificando altresì quali sono i fattori perturbativi che possono produrre impatto su una determinata componente.

Essenzialmente dalla lettura di questa matrice, si può rilevare che gli impatti stimati durante le attività, sia della Fase di Cantiere sia di Esercizio, si collocano a livelli trascurabili.

Si ritiene quindi che le modifiche indotte dalle attività di progetto nel loro insieme sul "sistema Saluggia", inteso come interrelazione tra le diverse componenti ambientali, biotiche, abiotiche ed antropiche-territoriali, possano essere considerate trascurabili.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 119 di 125



COMPONENTI		COMPONENTI/SOTTOCOMPONENTI AMBIENTALI										
		Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna		Ecosistemi	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Salute pubblica	Paesaggio	
		Qualità dell'aria	Idrologia	Idrogeologia	Vegetazione flora	Fauna		Rumore	Radiazioni ionizzanti			
FASE DI COSTRUZIONE	Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere											
	Realizzazione Edificio di processo e Deposito D-3											
	Prove e collaudi											
FASE DI ESERCIZIO	Edificio di processo											
	Deposito D-3											

- Positivo** modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche
- Trascurabile** modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato
- Negativo Basso** modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti;
- Negativo Medio** modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio
- Negativo Alto** modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

Figura 4.8/1 – Impianto CEMEX Fase di Costruzione e Fase di Esercizio - Matrice degli impatti effettivi

Questo documento è di proprietà della SOGIN SpA e non può essere anche parzialmente riprodotto, usato, reso noto a terzi senza autorizzazione scritta

SO.G.I.N. SpA - Società Gestione Impianti Nucleari

Via Torino, 6 - 00184 Roma

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 120 di 125

## 5 MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1 RETE DI SORVEGLIANZA AMBIENTALE

Nel corso degli anni la Rete di Sorveglianza Ambientale dell'Impianto Eurex ha subito diverse revisioni, in relazione soprattutto alle variate situazioni ambientali locali, in seguito all'introduzione di nuovi criteri radioprotezionistici, nonchè per la mutata situazione operativa dell'impianto stesso.

Di seguito sono riportate 4 mappe, su ciascuna delle quali sono evidenziati i punti di campionamento delle diverse matrici ambientali, indicate ognuna con un simbolo grafico. La Mappa 1 riportata in figura 5.1/1 si riferisce all'area del Sito Eurex, con gli edifici circostanti l'impianto.

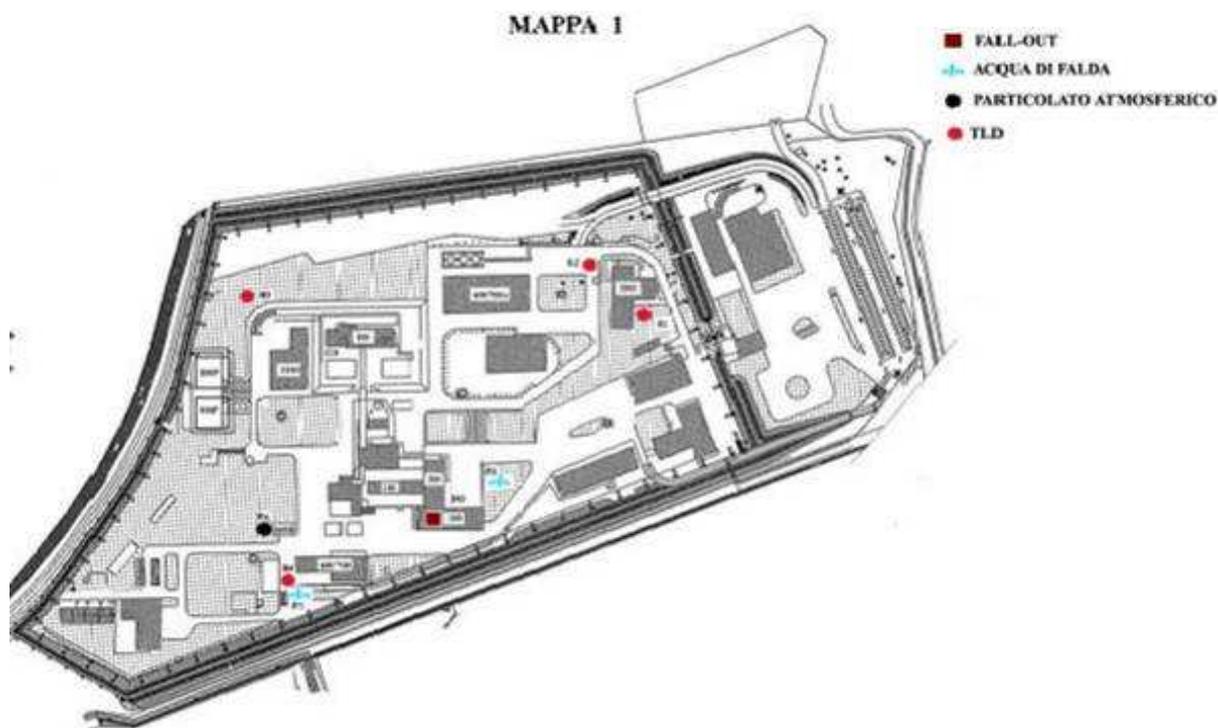


Figura 5.1/1 – Mappa 1: rete di monitoraggio interna al Sito Eurex

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 121 di 125



a Mappa 2, figura 5.1/2, si riferisce all'area dei siti Sorin Biomedica e Deposito Avogadro.

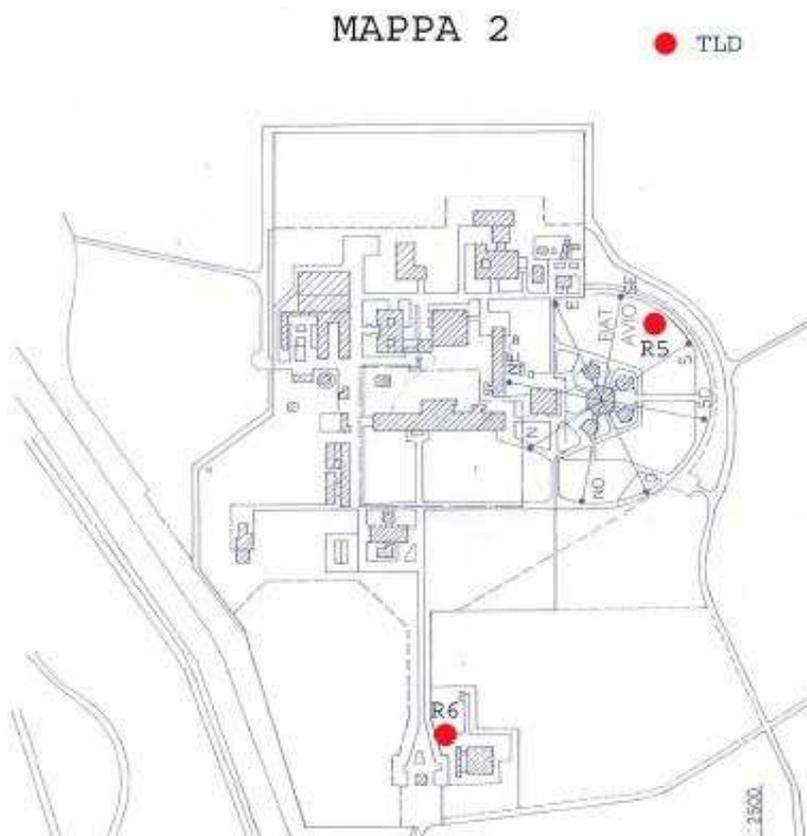


Figura 5.1/2 – Mappa 2: rete di monitoraggio dei siti Sorin Biomedica e Deposito Avogadro

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 122 di 125

La Mappa 3, figura 5.1/3, si riferisce all'area esterna del Sito Eurex.

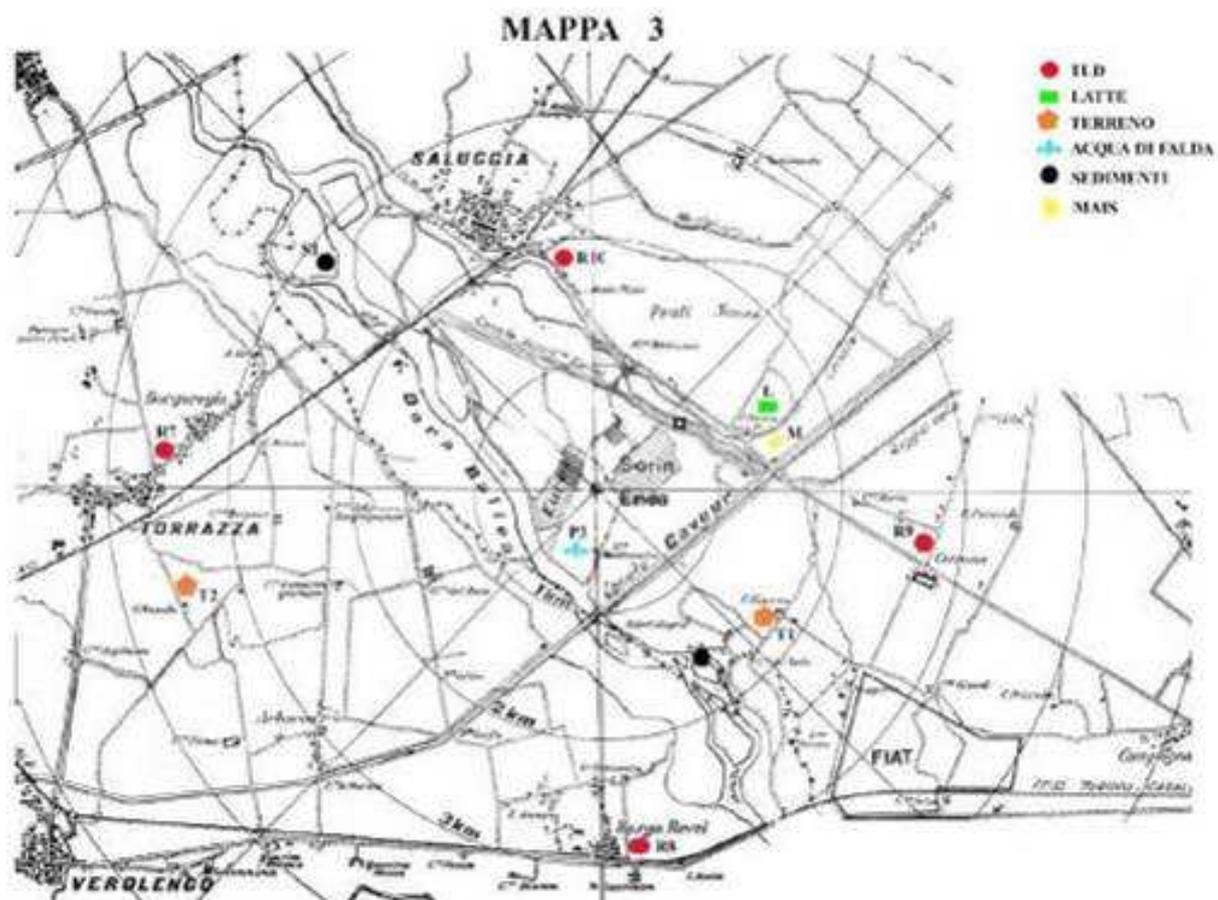


Figura 5.1/3 – Mappa 3: rete di monitoraggio esterna al Sito Eurex

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 123 di 125



Nella Mappa 4 è riportato il punto di campionamento dell'acqua potabile ed il punto di campionamento dell'acqua di fiume.

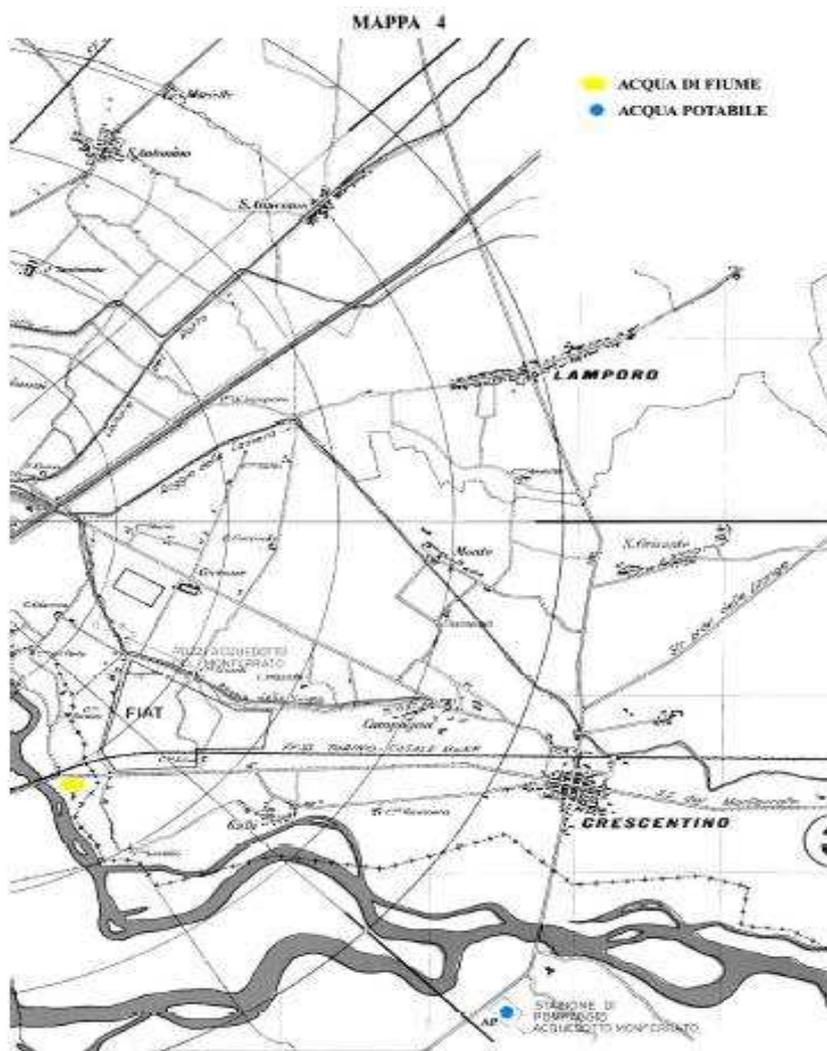


Figura 5.1/4 – Mappa 4: punto di campionamento dell'acqua potabile e dell'acqua di fiume

Nella tabella che segue (Tab. 5.1/1) sono riportati l'elenco delle matrici indagate, il punto di prelievo, il numero di campioni prelevati, la frequenza di prelievo, i radionuclidi cercati e la frequenza di misura.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 124 di 125



Matrice campionata	Luogo (rif. Mappa)	N° Campioni	Frequenza di campionamento	Radionuclidi analizzati	Frequenza di misura
Radiazioni	R1, R4 (Mappa 1) R5, R6 (Mappa2) R7, R6 (Mappa 3)	40	Trimestrale	--	Letture TLD: trimestrale
Latte	L (Mappa 3)	1	Mensile	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{129}\text{I}$ , $^{90}\text{Sr}$	Spettrometria $\gamma$ mensile $^{129}\text{I}$ e $^{90}\text{Sr}$ annuale
Terreno	T1, T2 (Mappa 3)	2	Semestrale	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{234}\text{Th}$	Spettrometria $\gamma$ semestrale
Acqua di falda	P1, P2 (Mappa 1) P3 (Mappa 3)	3	Trimestrale	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ e $^{239}\text{Pu}$	Spettrometria $\gamma$ semestrale Spettrometria $\alpha$ annuale
Acqua potabile	AP (Mappa 4)	1	Semestrale	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{90}\text{Sr}$ $^{234}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ e $^{239}\text{Pu}$	Spettrometria $\gamma$ semestrale Spettrometria $\alpha$ e $^{90}\text{Sr}$ annuale
Acqua di fiume	F (Mappa 3)	1	Mensile	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ e $^{239}\text{Pu}$	Spettrometria $\gamma$ trimestrale Spettrometria $\alpha$ annuale
Limo e sedimenti	S1 e S2 (Mappa 3)	2	Semestrale	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{234}\text{Th}$ e $^{239}\text{Pu}$	Spettrometria $\gamma$ semestrale Spettrometria $\alpha$ annuale
Mais	M (Mappa 3)	1	Stagionale	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{90}\text{Sr}$ $^{234}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ e $^7\text{Be}$	Spettrometria $\gamma$ , $\alpha$ e $^{90}\text{Sr}$ annuale
Particolato atmosferico	PA (Mappa 1)	1	Giornaliera	$^{137}\text{Cs}$ , $^{90}\text{Sr}$ e $^7\text{Be}$	Spettrometria $\gamma$ semestrale e $^{90}\text{Sr}$ annuale
Fall-out	FO (Mappa 1)	1	Mensile	$^{40}\text{K}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{90}\text{Sr}$ $^{234}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ e $^{239}\text{Pu}$	Spettrometria $\gamma$ mensile Spettrometria $\alpha$ e $^{90}\text{Sr}$ annuale

Tabella 5.1/1 – Controlli eseguiti annualmente nell'ambito del programma di sorveglianza ambientale

## 5.2 SISTEMA DI MONITORAGGIO RADIOLOGICO E AMBIENTALE RELATIVO AL PROGETTO

Alla rete di sorveglianza ambientale è inoltre, associato il sistema di monitoraggio radiologico dell'edificio di processo e per il deposito D-3.

Il sistema di monitoraggio radiologico è progetto per svolgere le seguenti funzioni:

- segnalazione dell'insorgere di anomalie o del verificarsi di incidenti;

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Impianto EUREX di Saluggia</b> <b>Progetto Cemex</b> <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>ELABORATO</b> SL CX 0246
	<b>REVISIONE</b> <b>00</b>
	Pag. 125 di 125



- controllo della eventuale contaminazione degli ambienti e dell'aria rilasciata al camino;
- controllo dei livelli di irraggiamento nei locali dell'Edificio di processo e del deposito D-3;
- avvisi di allarme radiologico locale, che avvertono gli operatori che il livello di attività (intensità di dose  $\gamma$  ambientale, contaminazione ambientale, l'attività volumica nel locale serbatoi) ha raggiunto i livelli di soglia, nonché l'allarme di malfunzionamento e del sopraggiunto momento del test di buon funzionamento

In tal modo sarà possibile misurare in continuo sia l'intensità di dose  $\gamma$  sia l'intensità di dose  $\alpha$ .

### 5.3 CONSIDERAZIONI

La Rete di Sorveglianza Ambientale è sufficientemente ampia ed articolata per garantire una buona conoscenza della situazione radiologica sia all'interno sia all'esterno del Sito e quindi anche relativamente all'area d'influenza individuata all'interno della quale l'interazione dell'impianto CEMEX sul territorio circostante possono considerarsi esaurite o inavvertibili.

Inoltre il sistema di monitoraggio radiologici previsti per le strutture in progetto garantiscono il controllo continuo, sotto gli aspetti radioattivi, sia durante il normale funzionamento dell'impianto CEMEX, sia in condizioni di malfunzionamento e incidentali.