
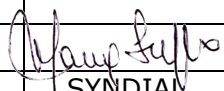



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 1 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLA ZONA A1 NELL'AMBITO DELLA BONIFICA DEL SITO Ex-ACNA DI CENGIO (SV)

### SINTESI NON TECNICA





					
00	Emissione finale	AECOM	SYNDIAL (M. Suppo)	SYNDIAL (M. Zuppini)	12/04/2019
<b>Indice di Rev.</b>	<b>Descrizione Revisione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 2 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Memorandum delle revisioni

Ind. Di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 3 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## INDICE


<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>Inquadramento storico del progetto e inquadramento normativo procedurale .....</b>	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Ubicazione del progetto .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Sistema di tutele e vincoli presenti nell'area e con gli indirizzi programmatici.....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Coerenza del progetto con i principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale .....	14
<b>2.3</b>	<b>Ricostruzione storica della progettazione e dell'approvazione degli interventi di bonifica.....</b>	<b>26</b>
2.3.1	Le azioni di messa in sicurezza e risanamento antecedenti all'Accordo di Programma (anni '80-'90)26	
2.3.2	La perimetrazione del SIN Cengio Saliceto (1999), l'Accordo di Programma e la Caratterizzazione del sito (2000) .....	27
2.3.3	La bonifica e messa in sicurezza permanente del sito (anni 2002 – attuale).....	29
<b>2.4</b>	<b>Progetto Preliminare di Bonifica del Sito.....</b>	<b>31</b>
<b>2.5</b>	<b>Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV).....</b>	<b>32</b>
2.5.1	Azioni propedeutiche di messa in sicurezza d'emergenza.....	33
2.5.2	Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne .....	34
2.5.3	Setto di separazione Zona A1/A2.....	36
2.5.4	Conferimento nella Zona A1 dei materiali scavati contaminati provenienti dalle bonifiche dei terreni delle Zone A2, A3 e A4.....	36
2.5.5	Altre opere funzionali alla bonifica e alla Messa in Sicurezza permanente .....	39
2.5.6	Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR) .....	40
2.5.7	Sistemazione e Ripristino Ambientale della Zona A1.....	40
2.5.8	Tempi del progetto.....	43
2.5.9	Potenziali fattori di impatto ambientale determinati dal progetto per le opere realizzate e per gli interventi da realizzarsi .....	44
<b>3.</b>	<b>OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>47</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1</b>	<b>Inquadramento generale d'area .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2</b>	<b>Atmosfera .....</b>	<b>48</b>
4.2.1	Contesto meteo climatico .....	48
4.2.2	Qualità dell'aria .....	49
<b>4.3</b>	<b>Suolo e sottosuolo .....</b>	<b>50</b>

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 4 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

4.3.1	Inquadramento geologico .....	50
4.3.2	Inquadramento sismico.....	53
4.3.3	Stato di qualità dei terreni del sito ex-ACNA .....	53
4.3.4	Stato di qualità delle acque sotterranee del sito ex-ACNA.....	54
<b>4.4</b>	<b>Ambiente idrico superficiale .....</b>	<b>56</b>
4.4.1	Qualità delle acque superficiali .....	56
<b>4.5</b>	<b>Rumore e vibrazioni .....</b>	<b>59</b>
<b>4.6</b>	<b>Sistema antropico.....</b>	<b>60</b>
4.6.1	Aspetti demografici .....	60
4.6.2	Tessuto produttivo e situazione occupazionale.....	63
4.6.3	Salute pubblica .....	63
4.6.4	Infrastrutture e traffico.....	63
4.6.5	Beni culturali, patrimonio culturale, paesaggio .....	64
<b>4.7</b>	<b>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....</b>	<b>68</b>
4.7.1	Vegetazione .....	68
4.7.2	Fauna.....	69
<b>5.</b>	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, MITIGARE GLI IMPATTI .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1</b>	<b>Analisi degli impatti ambientali e misure di mitigazione.....</b>	<b>73</b>
5.1.1	Atmosfera .....	73
5.1.2	Suolo e sottosuolo .....	75
5.1.3	Ambiente idrico superficiale.....	78
5.1.4	Rumore e vibrazioni.....	79
5.1.5	Vegetazione, flora e fauna.....	81
5.1.6	Emissioni odorigene .....	83
5.1.7	Paesaggio.....	86
5.1.8	Rifiuti .....	90
5.1.9	Traffico .....	90
<b>5.2</b>	<b>Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti .....</b>	<b>91</b>
<b>6.</b>	<b>MISURE DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>92</b>
<b>6.1</b>	<b>Sistemi di monitoraggio nella fase di cantiere degli interventi .....</b>	<b>92</b>
<b>6.2</b>	<b>Programma di gestione, monitoraggio, sorveglianza e controllo post-operam .....</b>	<b>96</b>
6.2.1	Monitoraggio idrogeologico e idrochimico .....	97


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 5 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

6.2.2	Monitoraggio del percolato .....	97
6.2.3	Monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale .....	97
6.2.4	Monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria .....	97
6.2.5	Rilievo dei parametri meteorologici .....	98
<b>6.3</b>	<b>Monitoraggi fiume Bormida .....</b>	<b>98</b>
<b>7.</b>	<b>VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI PROGETTO, A GRAVI EVENTI INCIDENTALI E/O A CALAMITÀ NATURALI .....</b>	<b>100</b>
<b>7.1</b>	<b>Gestione dei rischi associati a gravi eventi incidentali .....</b>	<b>100</b>
<b>7.2</b>	<b>Rischi associati alle calamità naturali .....</b>	<b>100</b>
7.2.1	Pericolosità sismica .....	100
7.2.2	Pericolosità idrogeologica.....	100
7.2.3	Pericolosità determinata da incendi.....	100
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>101</b>


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 6 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## GLOSSARIO

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ARPA	Agenzia regionale per la protezione ambientale
ASL	Azienda Sanitaria Locale
CLA	Concentrazione Limite Accettabile
CTVIA	Commissione Tecnica di Valutazione dell'Impatto Ambientale VIA/VAS
dB	decibel
DCR	Deliberazione del Consiglio Regionale
DGR	Deliberazione della Giunta Regionale
D. Lgs.	Decreto legislativo
DM	Decreto Ministeriale
DMV	Deflusso Minimo Vitale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EN	sigla che identifica le norme elaborate dal CEN (Comité Européen de Normalisation)
ENEA	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
EUAP	Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette
GU	Gazzetta Ufficiale
HDPE	polietilene ad alta densità (dall'inglese high density polyethylene)
ISPESL	Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto nazionale di statistica
ITAR	Impianto Trattamento Acque Reflue
LIM	Livello d'Inquinamento da Macrodescrittori
LR	Legge Regionale
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MISP	Messa In Sicurezza Permanente
PAI	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PGT	Piano di Governo del Territorio
PGRA	Piano di Gestione Rischio Alluvioni
PID	rivelatore a fotoionizzazione (Photo Ionizing Detector)
PM <sub>10</sub>	materiale particolato con dimensione inferiore o uguale a 10 micrometri
PPR	Piano Paesaggistico Regionale

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 7 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
PRG	Piano Regolatore Generale
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PTR	Piano Territoriale Regionale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
RD	Regio Decreto
RER	Rete Ecologica Regionale
RIR	Rischio di Incidente Rilevante
RSU	Rifiuti Solidi Urbani
SACA	Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (D.Lgs. 152/1999)
SECA	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (D.Lgs. 152/1999)
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SIN	Sito di Interesse Nazionale ai fini delle bonifiche
SP	Strada Provinciale
s.l.m.	sopra il livello del mare
s.m.i.	successive modifiche e integrazioni
UE	Unione Europea
UNI	Ente Italiano di Normazione
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VOC	composti organici volatili (Volatile Organic Compounds)
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
ZSC	Zone Speciali di Conservazione

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 8 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, trasmesso unitamente all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), per le attività e le opere connesse alla realizzazione del **Progetto di messa in sicurezza permanente attuata nella Zona A1 del sito Syndial di Cengio (SV)** nell'ambito del Progetto complessivo di Bonifica del sito.

Il documento è stato predisposto ai sensi dell'Art. 23 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (così come modificato dall'art. 10 del D.Lgs 104 del 6 giugno 2017) e secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'Allegato VII alla Parte seconda del suddetto decreto.

Vengono di seguito riportati l'inquadramento storico del progetto e l'inquadramento normativo-procedurale che hanno portato all'apertura del procedimento in oggetto.

### 1.1 Inquadramento storico del progetto e inquadramento normativo procedurale

Il processo di bonifica e di ripristino ambientale del sito di Cengio viene configurato e avviato a seguito della definitiva chiusura delle attività produttive, avvenuta nel 1999, con la sottoscrizione dell'Accordo di Programma (dicembre 2000), siglato ai sensi dell'Art. 9, comma 4, del DM 471/1999, tra il Ministero dell'Ambiente, il Ministero della Sanità, il Ministero dell'Industria, il Presidente della Regione Piemonte, il Presidente della Regione Liguria, il Commissario Delegato, il Liquidatore dell'ACNA C.O. e il Presidente dell'Enichem. Nell'accordo si riconosce l'urgenza di prevedere interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica per tutto il territorio occupato dall'ex-stabilimento industriale (sito), che viene convenzionalmente suddiviso in quattro zone, denominate A1, A2, A3 e A4, e si definiscono tempi e modalità di presentazione dei progetti e la loro articolazione.

Syndial è subentrata nella proprietà e gestione del sito industriale di Cengio solo nel 1989/1990, quando la produzione industriale era ormai già in forte riduzione e gli impatti ambientali sulle aree circostanti il sito, in particolare sul Fiume Bormida, si erano già verificati. In coerenza con gli "Atti di Impegno" già stipulati dalla precedente proprietà e con atti di impegno aggiuntivi (1990), Syndial si è impegnata al potenziamento degli interventi di contenimento fisico e dei sistemi di drenaggio già esistenti, atti a impedire la migrazione dei contaminanti verso il Fiume Bormida, nonché a un ulteriore potenziamento dei trattamenti delle acque reflue e una riduzione ulteriore delle concentrazioni di microinquinanti allo scarico. Le attività messe in atto da Syndial hanno condotto, già nel 1992, a un significativo miglioramento della qualità del Fiume Bormida.

Dalla data della stipula dell'Accordo di Programma, il processo di bonifica è proseguito in coerenza con esso e senza soluzione di continuità, sempre in concerto con gli enti di controllo mediante apposite Conferenze di Servizi di pubblica evidenza e attraverso l'approvazione del Progetto preliminare di bonifica complessivo per tutto il sito (2002), volto al risanamento dell'intera area tramite interventi di bonifica, di bonifica con misure di sicurezza e di messa in sicurezza permanente, come definito dall'allora vigente DM 471/99.

Il progetto è stato successivamente declinato nella progettazione, approvazione, esecuzione e collaudo di una serie di progetti specifici dedicati a ciascuna area.

In particolare, il progetto si basava sulla strategia di bonifica e di ripristino delle aree del sito già configuratesi nell'Accordo di Programma sulla base delle caratteristiche sito-specifiche dell'area A1 (presenza di una elevata volumetria di materiali e terreni contaminati, impossibilità di rimozione di tali volumi a costi e impatti sostenibili, presenza di una formazione geologica di isolamento alla base e progetto di un sistema di cinturazione fisica ai lati e di copertura superficiale - *capping*) quando si identificò in essa l'area più idonea alla messa in sicurezza permanente dei materiali ivi già presenti e dei materiali provenienti dalle attività di



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 9 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

bonifica delle limitrofe Zone A2, A3 e A4. Tale scelta venne suffragata ulteriormente dalle indagini e dalla progettazione successiva, anche a fronte di uno *screening* sulle tecnologie potenzialmente applicabili per la bonifica delle aree del sito. Il Progetto Preliminare di Bonifica con Messa in Sicurezza Permanente dell'area A1, venne approvato con atto n. 231/03 del 17/03/2003 del Commissario Delegato, previo parere favorevole della Conferenza dei Servizi istruttoria allora convocata.

Nell'ambito del relativo procedimento autorizzativo, il progetto di bonifica dell'area A1 venne inquadrato dalle Autorità italiane come un intervento di Messa in Sicurezza Permanente ai sensi della normativa allora vigente art.6 del DM 471/1999 (oggi lettera "o", comma 1, art. 240 D.Lgs 152/2006).

Nel progetto preliminare di bonifica e nei successivi progetti definitivi furono presi in considerazione tutti gli elementi che concorrono alla valutazione dei possibili impatti del progetto proposto, quali: la descrizione dettagliata del progetto, la valutazione delle possibili alternative e la proposta di opere di mitigazione.

Nel 2009 la Commissione Europea ha aperto, nei confronti dello Stato Italiano, la procedura di infrazione comunitaria sul sito di bonifica ex-ACNA di Cengio, con una prima lettera di messa in mora ai sensi dell'allora vigente art. 226 del trattato, contestando la Violazione della Direttiva 85/337/CEE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e la violazione della Direttiva 99/31/CE concernente le discariche di rifiuti.

Le violazioni delle Direttive richiamate dalla Commissione Europea si concentrano essenzialmente sul progetto di bonifica del sito ex-ACNA, nella parte in cui prevede l'attuazione di misure di messa in sicurezza permanente nella Zona A1 del sito.

Il Ministero dell'Ambiente ha chiesto a Syndial di formalizzare la propria disponibilità, quale attuale proprietario dell'area e titolare del progetto ambientale, ad avviare su base volontaria, presso la competente struttura del Ministero, il procedimento facoltativo di VIA nazionale del Progetto complessivo di messa in sicurezza dell'area dell'ex sito industriale ACNA di Cengio.


Con nota prot. 109 del 29/11/2017, acquisita al prot. DVA-27935 del 30/11/2017, la Società ha presentato istanza di definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (*Scoping*) ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per il "Progetto di bonifica con misure di messa in sicurezza del sito ex-Acna di Cengio (SV)".

Atteso che la tipologia di opera di cui trattasi non rientra nel campo di applicazione della V.I.A., la procedura di V.I.A. nazionale *ex post*, è stata avviata su base volontaria da parte della Società, *quale percorso condiviso tra le autorità italiane e la Commissione Europea per risolvere la procedura aperta di infrazione 2009/4426* sulle attività già poste in essere per la bonifica dell'ex sito industriale ACNA di Cengio, oggi sito di interesse nazionale (SIN).



Con nota prot. DVA-28714 de 11/12/2017, la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali ha dato avvio all'istruttoria tecnica presso la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS che si è espressa con parere finale 2922 del 18/01/2019 in merito alla definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale (*Scoping*, ex art. 21 del D.Lgs. 12/2006 e ss.mm.ii.) nell'ambito della procedura di VIA *ex post*, a valle di processo condiviso con la Società Syndial.

Esito della valutazione di *scoping*, oltre alla conferma della peculiarità del procedimento che si tiene *ex post* per un'opera che non rientra in alcuna delle tipologie elencate in Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e per la quale la maggior parte degli interventi previsti dal progetto preliminare è stato, alla data odierna, già realizzato, è stata l'individuazione specifica del perimetro spaziale e temporale degli interventi da considerare in sede di redazione del SIA.

Come sopra riportato, il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, trasmesso unitamente all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) per **le attività e le**

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>10</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

**opere connesse alla realizzazione del Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) (di seguito "il Progetto")**. Tale procedura presenta caratteristiche di peculiarità non soltanto perché tale intervento non rientra in alcune delle tipologie elencate in Allegato II alla parte Seconda del D.Lgs 152/06 s.m.i. ma, e soprattutto, perché la maggior parte degli interventi previsti dal progetto preliminare è, alla data odierna, già stata realizzata.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 11 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Ubicazione del progetto



Il sito ex-ACNA è posizionato al confine tra Liguria e Piemonte e interessa i territori comunali di Cengio (SV), in cui ricade la porzione principale, e di Saliceto (CN), in cui ricade invece la porzione esterna interessata dalle attività di bonifica. L'area si sviluppa lungo il corso del fiume Bormida, nell'omonima valle racchiusa tra gli appennini liguri settentrionali, a una quota variabile tra i 410 m s.l.m. a 390 m s.l.m. e occupa una superficie di circa 550.000 m<sup>2</sup>.

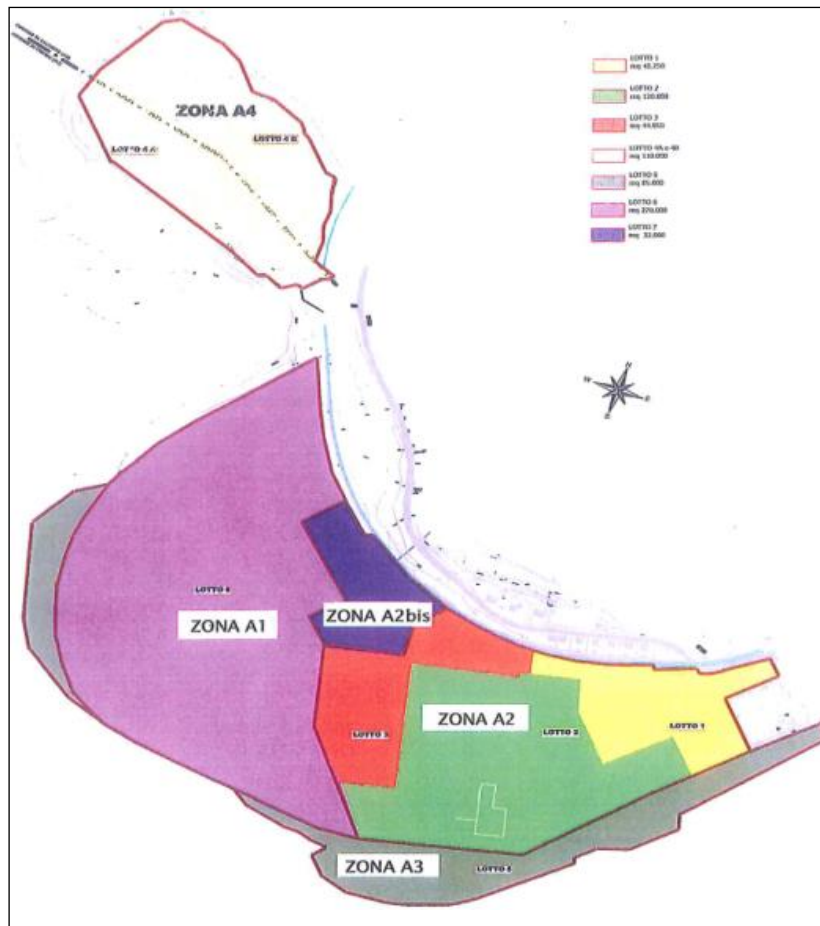
Il sito è delimitato:

- a Nord, dalla linea ferroviaria Torino-Fossano-Savona e più oltre la strada provinciale SP339;
- a Est, dal fiume Bormida e dall'abitato di Cengio, con la strada provinciale SP339;
- a Ovest, dal fiume Bormida e più oltre dai versanti dei monti;
- a Sud, dal fiume Bormida e più oltre da abitazioni sparse, il cimitero e dai versanti dei monti.

Nell'Accordo di Programma venivano prefigurati gli interventi per le sub-zone della Zona A del SIN di Cengio (istituito con D.M. del 20/10/1999), indicate come A1, A2, A3 e A4 (Figura 2-1), definite come segue:

- **Zona A1**, oggetto del SIA, ubicata nella porzione Ovest dello stabilimento e comprendente l'area Basso Piave, l'ex-area deposito infiammabili, l'ex-zona Bacini (*lagoons*) e l'area del rilevato "M". Essa è interamente ubicata all'interno dello stabilimento, occupa una superficie di circa 27 ha ed è delimitata a Nord dal tracciato della ferroviaria Torino Savona, ad est dalla Zona A2 e a Sud Ovest dall'area golenale A3. In Zona A1, sin dall'inizio delle attività dello stabilimento, risalenti alla fine del 1800, furono allocati materiali di rifiuto di origine industriale derivanti dalle stesse attività produttive dello stabilimento e i bacini di accumulo dei reflui salini (*lagoons*);
- **Zona A2** copre il corpo centrale e la porzione Est dello stabilimento ed è ubicata interamente al suo interno (in questa porzione erano ubicati tutti gli impianti);
- **Zona A3** comprende le aree esterne all'insediamento industriale di quasi esclusiva proprietà del sito poste in fregio al muro di cinta dello stabilimento e la barriera di contenimento (diaframma plastico perimetrale) e prospiciente l'alveo del fiume Bormida (Area Golenale);
- **Zona A4** ovvero l'area di Pian Rocchetta, ubicata in un'ansa in destra idrografica del fiume Bormida.


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)		Pag. 12 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

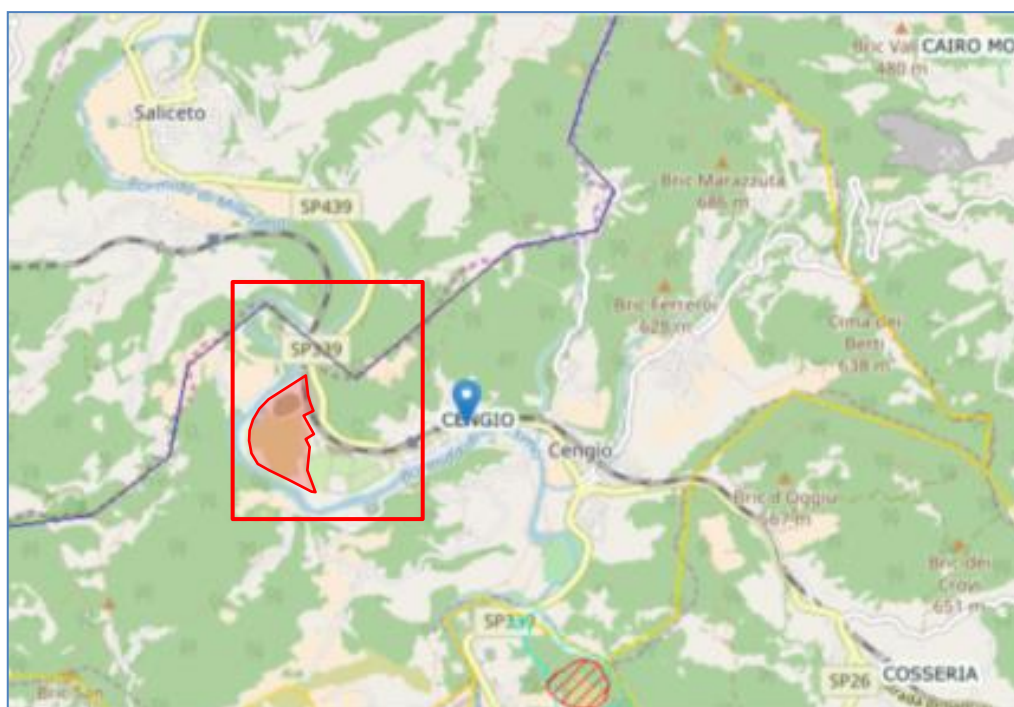


**Figura 2-1: Ubicazione delle sub-zone del sito all'interno della Zona A del SIN di Cengio - Saliceto**

La Zona A1 ricade interamente nel territorio comunale di Cengio (SV). Nella Figura 2-2 si riporta l'inquadramento dell'area e del sito oggetto di studio.

L'area di "Pian Rocchetta", esterna ma contigua all'ansa del Bormida in cui si è insediato lo stabilimento, è localizzata in destra idrografica del Fiume Bormida all'interno di una stretta ansa. Tale area è suddivisa tra i territori comunali di Saliceto (CN) e Cengio (SV) e ricade in parte in area pubblica, e in parte in proprietà della Società.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 13 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	





**Figura 2-2: Inquadramento geografico del sito ex-ACNA di Cengio. La Zona A1 è evidenziata per mezzo di una campitura piena (Fonte: Geoportale della Liguria**  
[Http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=I](http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=I))

## 2.2 Sistema di tutele e vincoli presenti nell'area e con gli indirizzi programmatici

Al fine di valutare le relazioni tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriali vigenti sono stati analizzati i seguenti strumenti e vincoli:

- Programmazione e pianificazione a livello nazionale:
  - Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia;
  - Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex D.lgs 42/2004;
  - Altri regimi vincolistici;
- Piani di Bacino:
  - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Po;
  - Piano di Bilancio Idrico (PBI);
  - Piano di Bacino Idrografico e Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
  - Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po);
- Programmazione e pianificazione a livello regionale:
  - Liguria:
    - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale della Regione Liguria;
    - PTC Savonese-Bormide;
    - Piano di Tutela delle Acque (PTA);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 14 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

- Piano di Gestione Rifiuti e Bonifiche;
- Piemonte:
- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Piemonte;
  - Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte;
  - Piano Direttore Regionale per l'approvvigionamento idropotabile e l'uso integrato delle risorse idriche;
  - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Programmazione e pianificazione a livello provinciale:
    - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona;
    - Piano Dighe;
    - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cuneo;
  - Programmazione e pianificazione a livello comunale:
    - Piano Regolatore Generale del Comune di Cengio;
  - Pianificazione di settore:
    - Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN).



Sebbene gli interventi di MISP effettuati e previsti in Zona A1 non ricadano all'interno del territorio piemontese, si è ritenuto opportuno analizzare alcuni strumenti territoriali della Regione Piemonte e della Provincia di Cuneo, in particolare quegli strumenti di pianificazione e programmazione diretti alla tutela del territorio, in virtù del fatto che le attività di MISP possono interessare la qualità e la percezione del territorio anche nella o dalla Regione Piemonte e del fatto che gli interventi in Zona A1 sono, comunque, inseriti nel più ampio Progetto complessivo di bonifica e messa in sicurezza permanente e del sito ex-ACNA che interessa il territorio regionale per una parte dell'area di Pian Rocchetta.

## 2.2.1 Coerenza del progetto con i principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale

Nei paragrafi successivi si analizza se e in quali termini il Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) risulti compatibile con i vincoli che insistono nell'area e con le disposizioni degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti sul territorio interessato dalla realizzazione del progetto stesso.

### 2.2.1.1 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione e a livello nazionale

Il Sito di progetto non ricade all'interno di aree protette (Figura 2-3) o appartenenti alla **rete Natura 2000** (Figura 2-4). Le aree Natura 2000 più prossime al Sito, la ZSC IT1160007 "Sorgenti del Belbo" (Piemonte) e la ZSC IT1322223 "Cave Farecchi" (Liguria) distano dallo stesso poco meno di 1,5 km. Considerata la distanza con il sito oggetto di intervento non sono previsti effetti diretti di sottrazione di habitat o specie di Direttiva presenti all'interno di aree Natura 2000. In ogni caso, al fine di valutare compiutamente la presenza di possibili incidenze significative determinate dagli effetti indiretti delle attività di progetto, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stato predisposto lo *Screening* di Incidenza Ambientale (che costituisce l'Allegato 2 al SIA e a cui si rimanda per i dettagli) il cui esito riporta che non è riscontrabile alcun effetto diretto o indiretto sulla vegetazione (habitat e flora) e sulla fauna delle aree Natura 2000 ZSC IT1322223 e ZSC IT1160007 situate, peraltro, a monte del sito o in bacini idrografici differenti da quelli interessati dall'opera. Non sono inoltre ipotizzabili nemmeno temporanee interruzioni nelle comunicazioni ecologiche a scala locale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)			Pag. 15 a 102
	Sintesi Non Tecnica			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

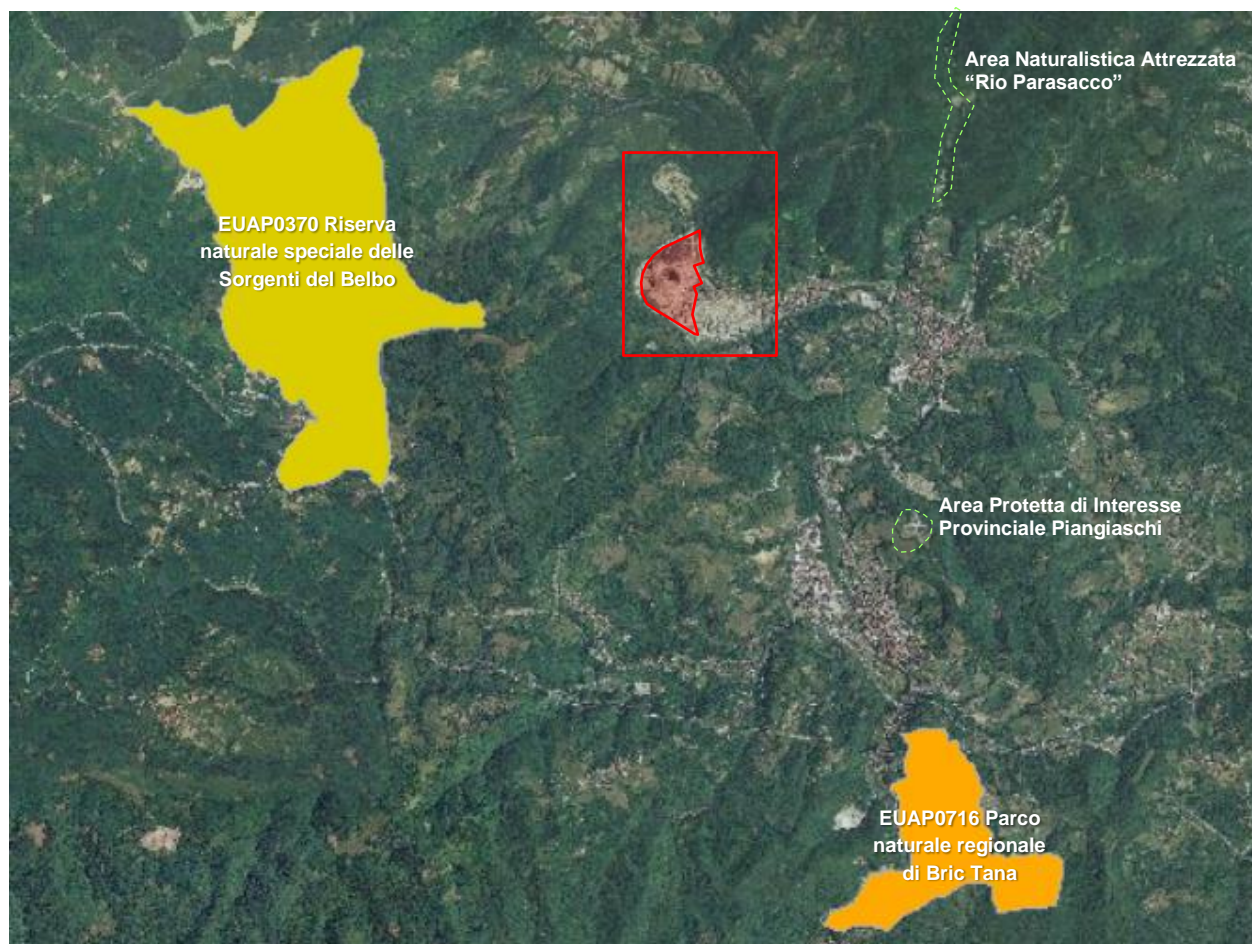


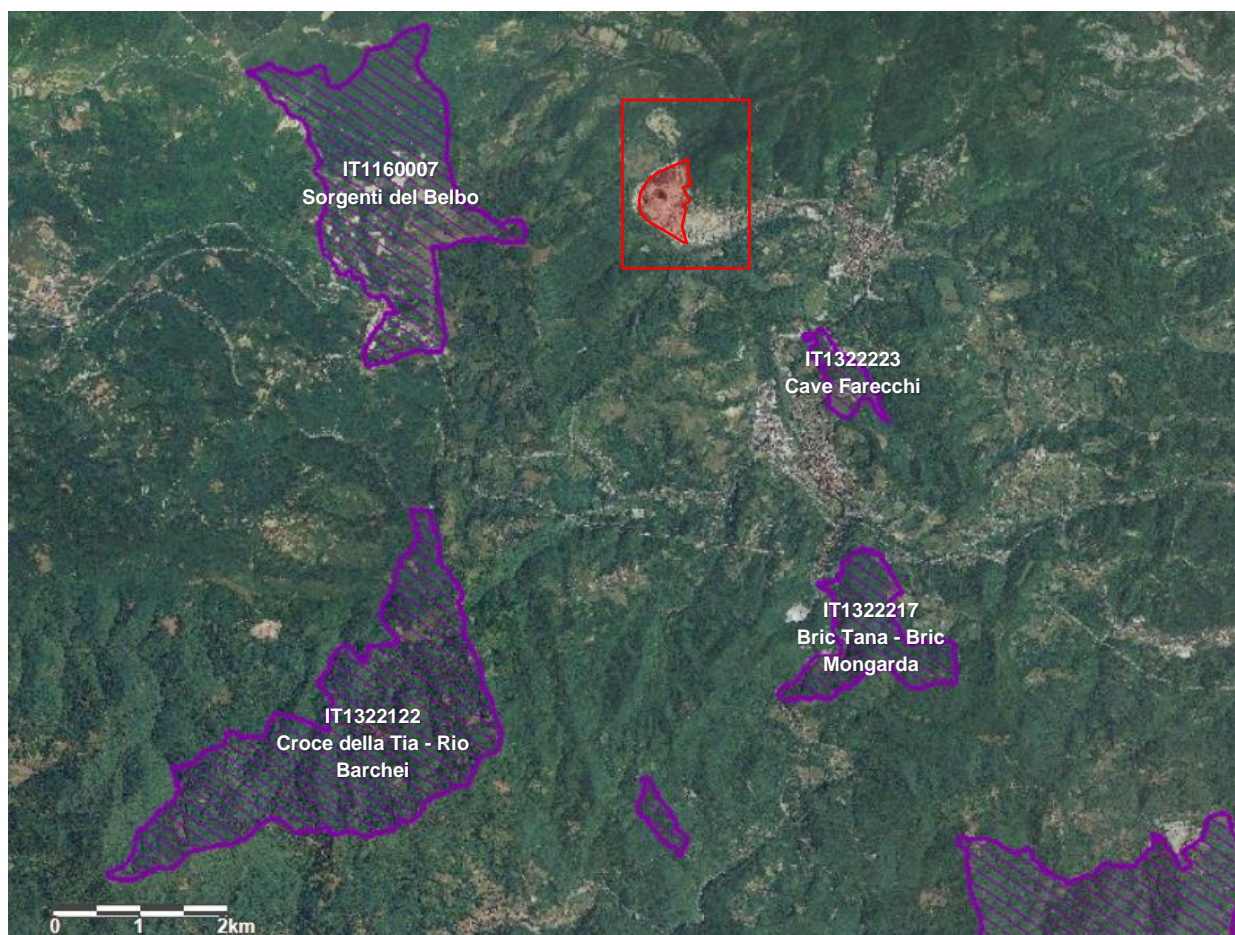


Figura 2-3: Aree naturali protette nell'area in esame (modificata da *Geoportale nazionale* - <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Il sito oggetto del Progetto complessivo di bonifica con misure di MISP è individuato in rosso. Con campitura piena è rappresentata la Zona A1

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 16 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



**Figura 2-4: Ubicazione dei SIC/ZSC rispetto al sito oggetto del Progetto complessivo di bonifica con misure di MISP è individuato in rosso (fonte: *Geoportale nazionale* <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). La Zona A1 è rappresentata con campitura piena**



Nell'area di studio si evidenzia la presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex D.Lgs 42/2004; tuttavia l'intervento non ricade in aree sottoposte a **vincolo paesaggistico** ex D.Lgs 42/2004 (Figura 2-5).

Per quanto riguarda il vincolo "Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"<sup>1</sup>, il portale della Provincia di Savona segnala che il tratto del Fiume Bormida dal confine della provincia di Savona alla confluenza con il Rio S. Sebastiano, seppur iscritto nell'elenco delle acque pubbliche non è soggetto a vincolo paesistico<sup>2</sup>. Tale vincolo è invece presente per il tratto di Fiume Bormida ubicato in Regione Piemonte, non interessando comunque l'area dove si trova la Zona A1.


<sup>1</sup> D.Lgs 42/2004, art. 142, comma 1, c)


<sup>2</sup> <http://geoportale.provincia.savona.it/documentazione/3.htm>



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>		Pag. 17 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



 Vincoli ex art.  
136 e 157 statali

 Aree di rispetto  
corpi idrici

 Boschi

**Figura 2-5: Vincoli ex D.lgs 42/2004 (fonte: Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico - SITAP<sup>3</sup>). Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.**

Il Progetto non interessa, inoltre, aree tutelate da **vincolo idrogeologico**<sup>4</sup> di cui al R.D. 3267/23 (Figura 2-6).

<sup>3</sup> Il SITAP è il sistema web-gis del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali - Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

<sup>4</sup> Il Vincolo Idrogeologico grava su terreni "di qualsiasi natura e destinazione" al fine di preservare l'ambiente fisico e impedire forme di utilizzazione, che possano determinare ai terreni denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, nonché turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 18 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

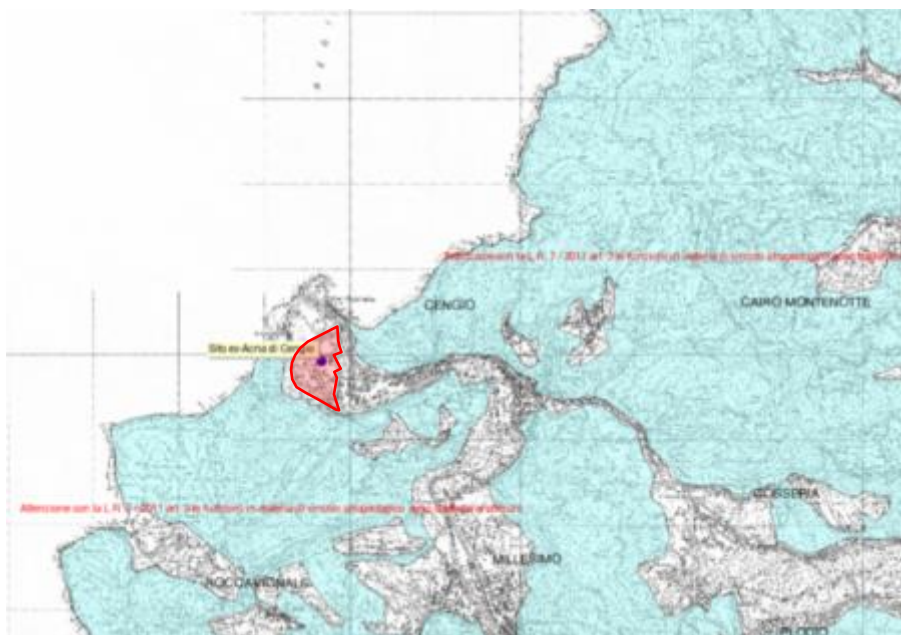




Figura 2-6: Aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al RD 3267/23, in azzurro. (fonte: <http://geoportale.provincia.savona.it/pmapper-3.2.0/map.phtml> Geoportale della provincia di Savona). La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

### 2.2.1.2 Coerenza del progetto con i Piani di Bacino

Dall'esame del progetto rispetto al **Piano di Gestione del Distretto idrogeografico del Po** risulta che le attività di messa in sicurezza permanente condotte in Zona A1, inserite nelle finalità più ampie del Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del Sito ex-ACNA, sono pienamente allineate con gli obiettivi generali del Piano, in quanto impediscono l'ulteriore deterioramento degli ecosistemi acquatici e terrestri mettendo in atto misure specifiche per l'arresto della perdita di sostanze pericolose, assicurando, altresì, la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee grazie alla presenza di un diaframma drenante per la raccolta e l'invio a trattamento delle acque interne.

Il **Piano di Bacino Idrografico** è il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità di Bacino del Po, finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Per consentire di gestire le maggiori criticità sono stati approvati una serie di piani stralcio tra cui il **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** il cui obiettivo prioritario è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Nell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del PAI si osserva che nel comune di Cengio si rinvengono le tipologie di dissesto riportate nella seguente tabella.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 19 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

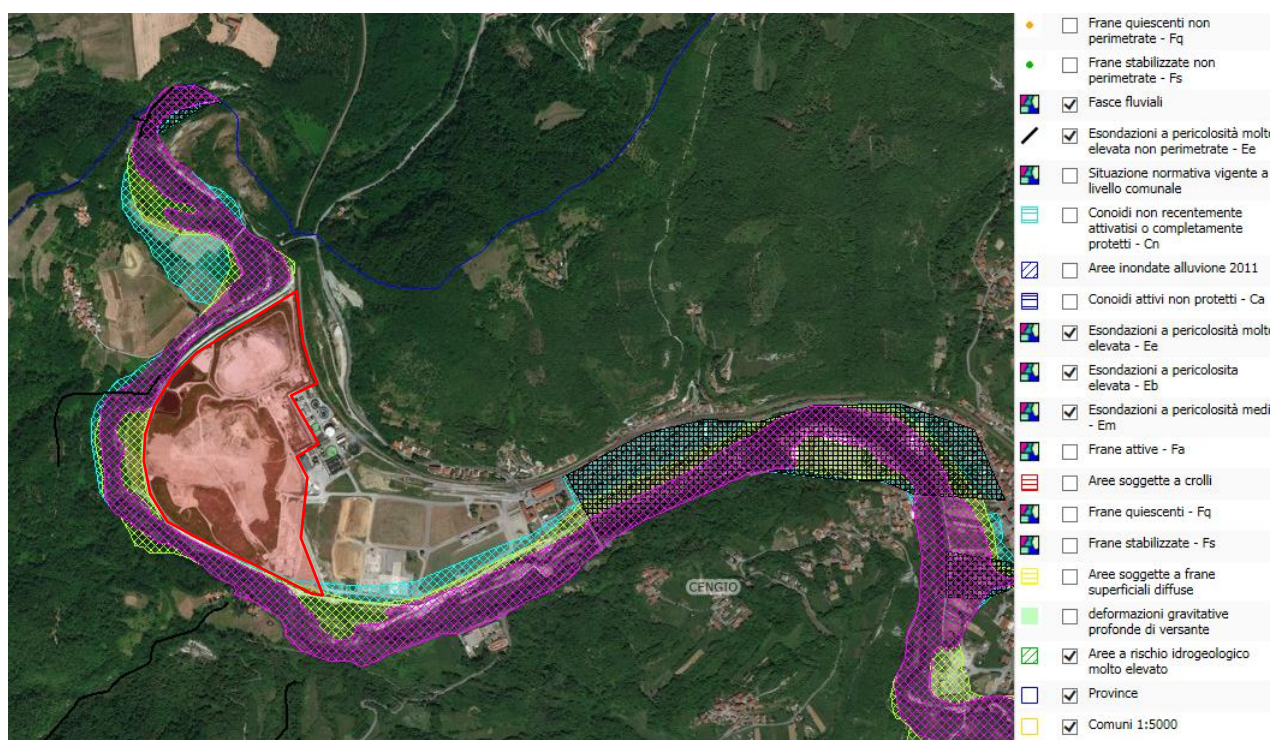
**Tabella 2-1: Allegato 1 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Elenco dei comuni per classi di rischio (art. 7 delle Norme di attuazione)**

Principali tipologie di dissesto componenti il rischio							
	Rischio totale	Conoide	Esondazione	Fluvio torrentizie	Frana	Valanga	Non specificata
<b>CENGIO</b>	3			X	X		

Le aree di dissesto non interessano la Zona A1.


Relativamente alle aree allagabili, l'area interessata dal Progetto non rientra secondo il PAI nelle aree classificate a pericolosità molto elevata di esondazione (Ee - campitura viola) o elevata (Eb – campitura gialla); ricade per un'esigua porzione nelle zone di esondazione a pericolosità media (Em – campitura azzurra), come illustrato in Figura 2-7.

Nelle aree in cui il PAI è sovrapposto al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni vige la norma più restrittiva.

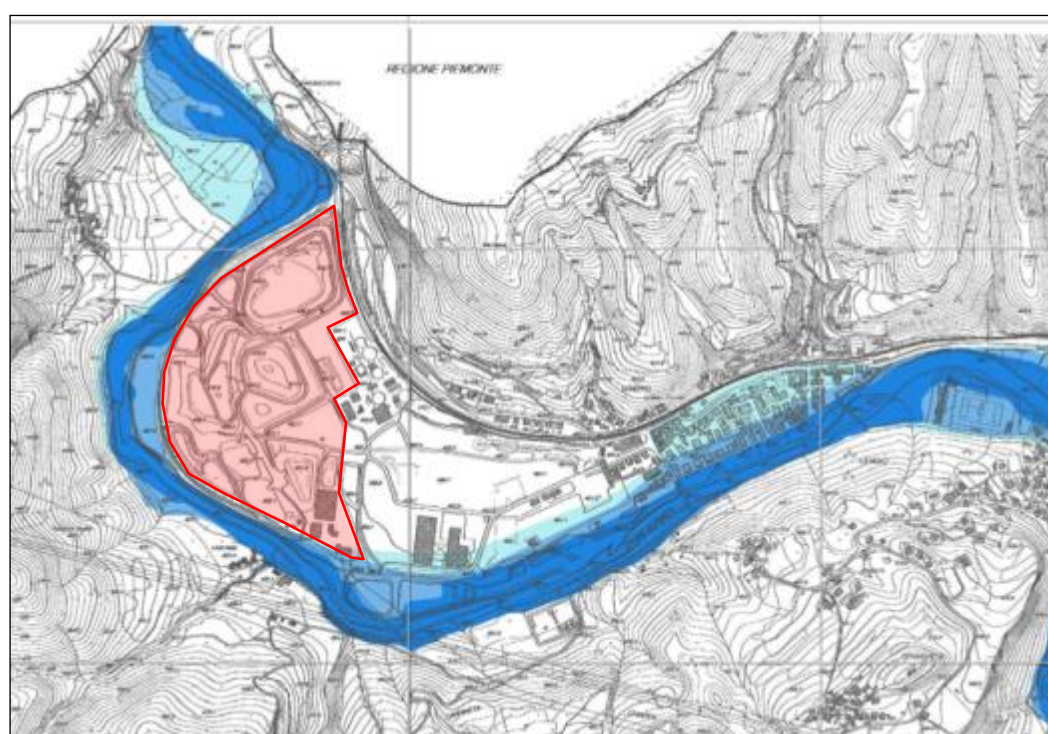


**Figura 2-7: PAI Piano Assetto Idrogeologico del F. Po - Dissesti e Vincoli Regione Liguria**  
<http://srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=1478&ambiente=>  
 La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

Il **Piano di Gestione Rischio Alluvioni** è lo strumento operativo, predisposto a livello di distretto idrografico, previsto dalla legge italiana per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Secondo quanto riportato nella "Mappa della pericolosità

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)			Pag. <b>20</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA		FUNZIONE EMITTENTE STAM	
			INDICE DI REV.  <b>00</b>	

idraulica” del Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Po (Figura 2-8), solo un'esigua porzione della Zona A1 ricade all'interno di aree a diversa probabilità di alluvione, con tempi di ritorno che vanno dai 200 anni ai 500 anni. Si sottolinea che gli interventi previsti e realizzati nell'ambito del Progetto non si pongono in contraddizione con gli obiettivi di Piano, proprio in virtù del fatto che confinano e mettono in sicurezza in modo permanente terreni contaminati un tempo potenzialmente esposti a eventuali eventi alluvionali.



Legenda






-  Aree allagabili frequenti - tr 50 anni - H
-  Aree allagabili poco frequenti - tr 200 anni - M
-  Aree allagabili rare - tr 500 anni - L
-  Limiti Amministrativi comunali

Figura 2-8: Regione Liguria - Estratto della Mappa della pericolosità idraulica – giugno 2015 (dettaglio area di studio). La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 21 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 2.2.1.3 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione e a livello regionale

#### 2.2.1.3.1 Regione Liguria

Sono stati analizzati in relazione al progetto i tre assetti identificati nel **Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale (PTCP) della Regione Liguria**: insediativo, geomorfologico e vegetazionale.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, la Zona A1 ricade interamente nell'area classificata come TRZ (Trasformazione), corrispondente all'insediamento industriale di Cengio. In tale area le indicazioni del PTCP relative al regime normativo di "Trasformazione" (TRZ) si applicano alle parti del territorio nelle quali si registrano situazioni di grave compromissione sotto il profilo paesaggistico e ambientale. L'obiettivo della disciplina è quello di pervenire entro tempi definiti a una trasformazione della situazione in atto che dia luogo a un più equilibrato rapporto tra l'area interessata e il contesto. A tal fine il PTCP indica che debbano essere predisposti per l'intera area specifici progetti di sistemazione corredati da programmi d'intervento che ne definiscano le condizioni di fattibilità e i tempi di realizzazione, da redigersi ed approvarsi mediante strumenti urbanistici attuativi. Le attività previste dal progetto sono, pertanto, coerenti con quanto previsto dal regime normativo del PTCP. Dall'esame del progetto rispetto all'assetto geomorfologico risulta che le attività condotte in Zona A1, inserite nelle finalità più ampie del Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del Sito ex-ACNA, sono in linea con le finalità stesse del Piano di dar luogo a un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale. Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale, l'area di progetto non ricade in aree identificate nel PTCP per cui siano previste specifiche indicazioni normative. In conclusione, non si evidenziano contrasti tra lo strumento di pianificazione e il progetto.


Tra gli obiettivi del **PTC Savonese-Bormide** vi è quello di fornire specifiche indicazioni per il riuso delle aree produttive dismesse ACNA. Le finalità stesse delle attività condotte in Zona A1, inserite nel contesto più ampio del Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del Sito ex-ACNA, sono quelle di riconsegnare le altre aree afferenti al sito ex-ACNA di Cengio all'uso sancito nell'Accordo di Programma e nel Protocollo d'Intesa sottoscritti nel dicembre 2000, ovvero:

- per la Zona A1: opera di MISP e sistemazione finale a verde;
- per la Zona A2: uso industriale, area destinata al re-insediamento di attività produttive ecocompatibili;
- per le Zone A3: restituzione finale in relazione alla destinazione d'uso (parte privata a uso industriale e parte pubblica ripristino a verde);
- per la Zona A4: bonifica e ripristino a verde.

Si ricorda che, nonostante il progetto esecutivo di bonifica prevedesse in Zona A3 la possibilità di rimuovere unicamente i terreni di riporto senza raggiungere il substrato marnoso (previa verifica della conformità del fondo e delle pareti dello scavo con gli obiettivi di bonifica), in fase di esecuzione la bonifica di ciascuna cella è avvenuta tramite asportazione della totalità dei terreni di riporto/alluvioni, fino al raggiungimento del substrato marnoso, in analogia con quanto effettuato per le aree pubbliche

Il progetto risulta pertanto in linea con il riutilizzo di un'area il cui uso è stato pesantemente compromesso dall'inquinamento causato dalle passate attività industriali.

La realizzazione degli interventi afferenti al progetto sono, inoltre, in linea con il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei limitrofi al Sito definiti dal **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** della Regione Liguria; pertanto il progetto in esame risulta in linea con il PTA.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>22</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 2.2.1.3.2 Regione Piemonte

L'area oggetto del presente SIA, la Zona A1, non ricade nel territorio della Regione Piemonte, tuttavia le attività ivi condotte rientrano nel più ampio Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del sito ex-ACNA di Cengio, che interessa anche porzioni di territorio della Regione Piemonte. Per quanto riguarda il **Piano Territoriale Regionale (PTR)** della Regione Piemonte, che definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione agli enti che operano a scala provinciale e locale, il sito ex-ACNA ricade nell'Ambito 33 – Ceva. Le attività afferenti al Progetto complessivo del sito, risultano pienamente in linea con la necessità di recupero e la riqualificazione di aree degradate e con l'obiettivo di riduzione dell'inquinamento e risanamento dei corpi idrici inquinati previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione del PTR.

Il progetto risulta altresì coerente con il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)** della Regione Piemonte, che costituisce lo strumento di conoscenza, regolazione, pianificazione e programmazione finalizzato alla salvaguardia del territorio, alla riqualificazione delle parti compromesse, alla crescita di una coscienza collettiva votata al paesaggio. Le attività condotte in Zona A1 hanno, infatti, permesso la rimozione del terreno contaminato proveniente dalla Zona A4 "Pian Rocchetta", successivamente trasportato e stoccato in Zona A1. Pertanto il Progetto in oggetto ha permesso la realizzazione degli obiettivi del suddetto PPR che, per l'area in cui ricade la Zona A4 "Pian Rocchetta", indirizza gli interventi alla mitigazione dei fattori di degrado, rischio o criticità.

La realizzazione degli interventi afferenti al progetto sono, altresì, in linea con gli obiettivi di mantenimento della qualità ambientale del Bormida di Millesimo definiti dal **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** della Regione Piemonte. Si segnala che la revisione 2018 del PTA prevede per il Bormida di Millesimo il raggiungimento di uno stato ecologico "Buono" entro il 2021 (Obiettivo ecologico).

### 2.2.1.4 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione e a livello provinciale

#### 2.2.1.4.1 Provincia di Savona

Dall'analisi del **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** di Savona, strumento di pianificazione territoriale della Provincia che svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali, si deduce che l'intervento in Zona A1, anche in virtù del fatto che è parte del Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del sito ex-ACNA, è perfettamente in linea con gli obiettivi di recupero del livello di qualità ambientale volti a favorire la reindustrializzazione dell'area dismessa per nuovi insediamenti produttivi eco-compatibili per un futuro riutilizzo.

#### 2.2.1.4.2 Piano dighe della Provincia di Savona

In caso di eventuale collasso della Diga di Osiglietta, il **Piano Dighe** della Provincia di Savona individua un'area inondabile che interessa la Zona A1 e, in più generale, l'intero sito ex-ACNA di Cengio. Gli interventi effettuati in Zona A1 sono in linea con la necessità di mettere in sicurezza i terreni contaminati eventualmente esposti provenienti dalla stessa Zona A1 e dalle attività di bonifica delle altre aree del sito ex-ACNA, anche in virtù del fatto che l'opera ha previsto la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. prospiciente il Fiume Bormida, completato nel 2006.

#### 2.2.1.4.3 Provincia di Cuneo

L'area oggetto del presente SIA, la Zona A1, non ricade nel territorio della Provincia di Cuneo, tuttavia le attività ivi condotte rientrano nel più ampio Progetto complessivo di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del sito ex-ACNA di Cengio. Sia in virtù delle opere previste nella Zona A1 che delle

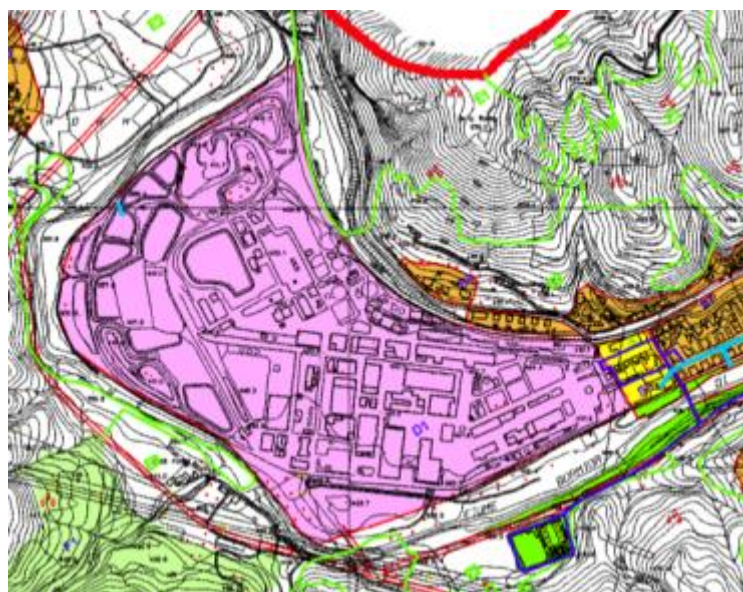
	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 23 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

bonifiche effettuate nell'ambito del Progetto complessivo, il progetto è coerente con il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** di Cuneo che, per il Comune di Saliceto, prevede politiche di risanamento dei corsi di acqua.

### 2.2.1.5 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione a livello comunale

#### 2.2.1.5.1 Comune di Cengio


Secondo quanto riportato nel **Piano Regolatore Generale** del Comune di Cengio, la Zona A1 del sito ex-ACNA ricade interamente in Zona D1 a uso industriale, per la quale il PRG rimanda a scelte fatte in concerto con la Regione Liguria. Pertanto, vista la natura e gli obiettivi degli interventi in oggetto, il Progetto non è in contrasto con le norme attuative di piano.



#### LEGENDA - ZONIZZAZIONE PRG

 Zona A - nucleo storico	 Zona E - area agricole	E1 aree boscate inedificabili E2 aree agricole tradizionali E3 aree di presidio ambientale
 Zona B - area di completamento	 Zona F - area di salvaguardia	
 Zona B/O - area di conservazione - risanamento	 Zona S - area a servizi	
 Zona C - aree di espansione	 fascia di rispetto fluviale	
 Zona D - area industriale	 nuova strada di P.R.G.	
 Zona TRZ - zona di trasformazione	 nuova strada di P.R.G. in galleria	
	 pista ciclabile	
	 Zona A - nucleo storico	

Figura 2-9: Stralcio della carta "zonizzazione su carta tecnica"- PRG Cengio – 2002

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>24</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 2.2.1.6 Coerenza con la normativa di settore - Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN)

Il Progetto è ubicato all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Cengio-Saliceto, istituito dalla L. 426/1998 e perimetrato dal D.M. 20 ottobre 1999 (GU 25/02/2000) (Figura 2-10).

Il sito è sottoposto a ordinanza commissariale con nomina di un commissario delegato con ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 1999: l'ordinanza è stata aggiornata riservando al Commissario poteri più ampi tra i quali l'approvazione dei progetti di bonifica.

Il Progetto Preliminare di Bonifica del Sito viene approvato con prescrizioni nel corso della Conferenza di Servizi del 28/02/2003: a tale conferenza vengono invitati a partecipare, oltre ai rappresentanti delle Regioni Liguria e Piemonte, al Commissario delegato e ai rappresentanti dell'Azienda, i Rappresentanti delle Provincie di Alessandria, Asti, Cuneo e Savona, i Sindaci di tutti i comuni della valle Bormida, i Direttori di ARPA Liguria e ARPA Piemonte, il Direttore di ENEA, il Direttore di ISPESL, il Direttore dell'ISS, il Segretario generale dell'Autorità di bacino del Po, il Magistrato del Po ed anche i rappresentanti del WWF di Acqui Terme, della Lega Ambiente del Comune di Cortemilia, dell'Associazione Rinascita Valle Bormida, della Comunità montana Langa delle Valli, e tutte le Rappresentanze Sindacali, ai quali erano stati presentati i dettagli del Progetto nel corso di una precedente Conferenza tenutasi il 03/12/2002. L'approvazione viene ratificata con atto n. 231/03 del 17/03/2003 dal Commissario Delegato.

Le attività di caratterizzazione, di bonifica e di riqualificazione sono state concordate con apposito Accordo di Programma siglato nel 2000 tra i diversi soggetti coinvolti (Ministeri dell'Ambiente, dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, della Sanità, le Regioni Liguria e Piemonte, ACNA Co in liquidazione ed Enichem, oggi Syndial).






	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)		Pag. 25 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



Figura 2-10: Modificata da *Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale "CENGIO E SALICETO"* (fonte: D.M. 20 ottobre 1999, Tavola 1). L'area di progetto è evidenziata in rosso

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>26 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 2.3 Ricostruzione storica della progettazione e dell'approvazione degli interventi di bonifica

### 2.3.1 Le azioni di messa in sicurezza e risanamento antecedenti all'Accordo di Programma (anni '80-'90)

Lo stabilimento di Cengio ha una storia produttiva di circa 120 anni. Le prime attività produttive furono avviate nel 1882, quando si insediò un piccolo stabilimento per la produzione di esplosivi. Nel corso di più di un secolo di attività industriale la fabbrica di Cengio è andata incontro a molteplici fasi di espansione, contrazione e riconversione delle attività produttive (da esplosivi a intermedi per coloranti) e ha visto il succedersi di numerose proprietà e gestioni.


Syndial è subentrata nella proprietà e gestione del sito industriale ACNA di Cengio solo nel 1989 – 1990, quando la produzione industriale era ormai già in forte riduzione e gli impatti ambientali sulle aree del sito e sul Fiume Bormida si erano già verificati. Nonostante ciò, Syndial da subito si è impegnata sia al mantenimento e al potenziamento degli interventi già esistenti per il contenimento fisico e idraulico, sia al potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue. Le misure messe in atto da Syndial hanno determinato, già nel 1992, un significativo miglioramento della qualità delle acque del Fiume Bormida<sup>5</sup>.

A partire dal 1989 veniva, pertanto, realizzato sull'intero lato dello stabilimento prospiciente il fiume Bormida (oltre 2 km) un nuovo contenimento fisico dotato delle relative opere di drenaggio ed emungimento delle acque di falda; in tal modo si realizzò una nuova linea di sbarramento continua lungo tutto il perimetro del sito prospiciente il fiume. Tali opere sono state collaudate nel 1990 (1° fase) e nel 1992 (2° fase) dalla Commissione di Collaudo nominata nel 1989 dal Ministero dell'Ambiente.

In aggiunta, la proprietà potenziava i trattamenti delle acque reflue impegnandosi, a partire dal 1990, al rispetto di ulteriori limiti di concentrazioni allo scarico, rispetto a quelli stabiliti dall'allora normativa vigente, specifici per i numerosi microinquinanti tipici del sito.

I risultati analitici dei controlli effettuati dalla USL di Savona sullo scarico ACNA mostravano come già all'inizio del periodo considerato (1990) le acque di scarico dell'ACNA fossero pienamente conformi sia ai parametri fissati dall'allora vigente normativa (Legge Merli) sia ai limiti dei numerosi microinquinanti specifici.

<sup>5</sup> “Monitoraggio ambientale valle Bormida Piemontese” Regione Piemonte, luglio 1992 (Rendiconto sui risultati delle attività di monitoraggio ambientale della valle Bormida Piemontese dal gennaio 1990 al luglio 1992 finalizzate al monitoraggio della qualità del fiume. Contiene i risultati di 20 campagne sistematiche di monitoraggio estese a sezioni su tutto il percorso del fiume Bormida di Millesimo, Bormida Unita fino ad Alessandria. Studio condotto da Regione Piemonte con la collaborazione dell'Università di Torino, CNR Piemonte, Laboratori di sanità pubblica).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)		Pag. 27 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	
	<b>Sintesi Non Tecnica</b>			

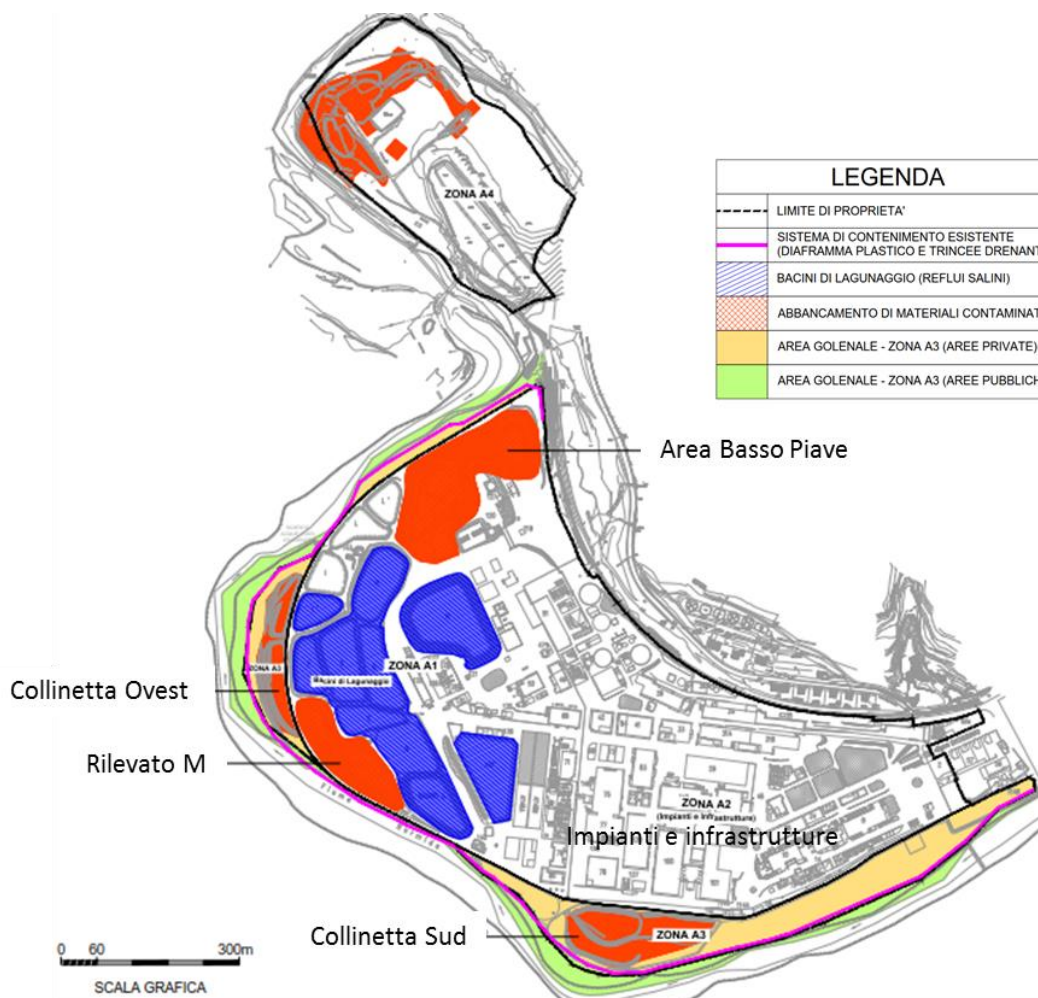




Figura 2-11: Situazione del sito ex-ACNA di Cengio antecedente al progetto preliminare di bonifica

### 2.3.2 La perimetrazione del SIN Cengio Saliceto (1999), l'Accordo di Programma e la Caratterizzazione del sito (2000)

A seguito della definitiva chiusura delle attività produttive dello stabilimento, avvenuta nel gennaio 1999, iniziò una nuova fase nella storia delle azioni di risanamento, con:

- la dichiarazione dello stato di emergenza socio-ambientale (Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del Marzo 1999);
- la nomina di un Commissario Delegato da parte del Ministero dell'Interno (Ordinanza 2986 del 31/05/1999);


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>28 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

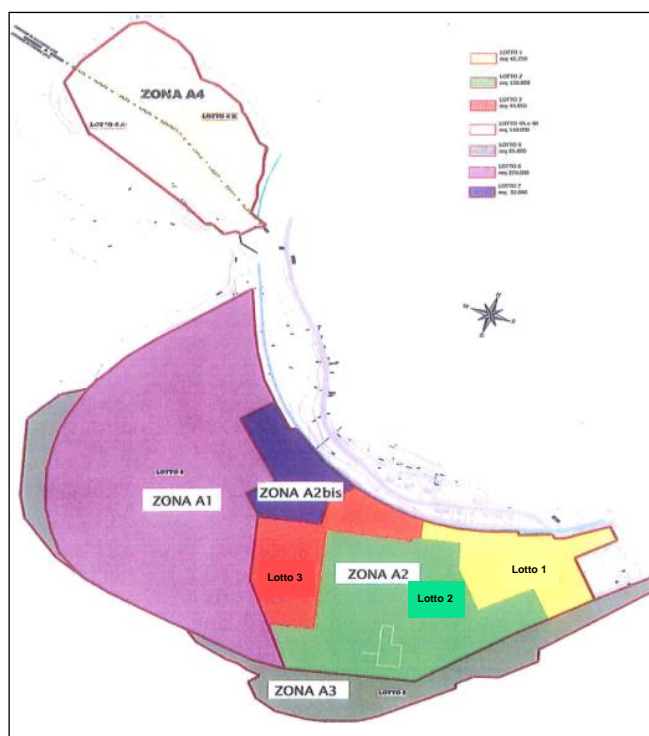
- l'emanazione del Decreto Ministeriale sulla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Cengio - Saliceto (D.M. del 20/10/1999);
- la presentazione e discussione in diverse Conferenze dei Servizi e, quindi, l'approvazione del Piano di Caratterizzazione delle aree private del sito (Conferenza dei Servizi del 07/03/2000);
- l'avvio delle indagini di campo per la caratterizzazione durante le quali (anno 2000) sono proseguite le interlocuzioni con gli Enti di controllo, per condividere campionamenti e anche la rilocazione dei punti di indagine.

Facendo seguito alla necessità di stabilire per la messa in sicurezza e bonifica del sito un quadro di azioni e di tempistiche organico e condiviso, nel dicembre 2000 fu sottoscritto, ai sensi dell'Art. 9, comma 4, del DM 471/1999, l'Accordo di Programma per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e per la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti di proprietà dell'allora ACNA C.O. in Liquidazione. Nell'Accordo di Programma furono definiti gli interventi necessari per la bonifica e il ripristino ambientale, nonché i tempi e le modalità di presentazione di tutti i progetti richiesti.

L'Accordo di Programma avviò quindi a un complesso e articolato piano di intervento teso alla bonifica di tutte le aree di proprietà del sito e al loro recupero ai fini di un successivo riutilizzo per attività produttive. Nell'Accordo furono prefigurati gli interventi per le sub-zone della Zona A del SIN di Cengio, indicate come A1, A2, A3 e A4, (Figura 2-12) così definite:

- **Zona A1:** ubicata nella porzione Ovest dello stabilimento e comprendente l'area Basso Piave, l'ex-area deposito infiammabili, l'ex-Zona Bacini (*lagoons*) e l'area del rilevato "M". È interamente ubicata all'interno dello stabilimento, occupa una superficie di circa 27 ha ed è delimitata a Nord dal tracciato della ferroviaria Torino Savona, ad est dalla Zona A2 e a Sud Ovest dall'area golenale A3. In Zona A1, sin dall'inizio delle attività dello stabilimento, risalenti alla fine del 1800, furono allocati materiali di rifiuto di origine industriale derivanti dalle stesse attività produttive dello stabilimento ed i bacini di accumulo dei reflui salini (*lagoons*);
- **Zona A2:** copre il corpo centrale e la porzione Est dello stabilimento ed è ubicata interamente al suo interno. Era caratterizzata dalla presenza degli ex impianti produttivi e delle infrastrutture industriali (ora completamente demolite) che hanno causato contaminazione nei terreni e nelle acque sotterranee. Comprende anche la cosiddetta Zona A2bis (dove oggi è allocato l'Impianto di Trattamento Acque Reflue di sito - ITAR);
- **Zona A3:** comprende le aree esterne all'insediamento industriale di quasi esclusiva proprietà del sito poste in fregio al muro di cinta dello stabilimento e la barriera di contenimento (diaframma plastico perimetrale) e prospiciente l'alveo del fiume Bormida (Area Golenale). Era caratterizzata dalla presenza di terreni contaminati e di accumuli di materiali di rifiuto di origine industriale derivanti dalle stesse attività produttive dello stabilimento (cd. "Collinette");
- **Zona A4:** area di Pian Rocchetta, ubicata in un'ansa in destra idrografica del fiume Bormida. Posta a un chilometro a Ovest dell'insediamento industriale, tale area era occupata per circa un terzo della sua estensione da una discarica di residui industriali e rifiuti solidi urbani.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>		Pag. 29 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



**Figura 2-12: Ubicazione delle sub-Zone del sito all'interno della Zona A del SIN di Cengio - Saliceto**


Nell'Accordo di Programma la Società si impegnò a presentare alle Autorità i seguenti progetti:

- Progetto di Messa in Sicurezza di Emergenza tramite il recupero o lo smaltimento dei rifiuti costituiti dai reflui salini stoccati nei lagunaggi (*lagoons*) in Zona A1;
- Progetto di Bonifica, o di Bonifica con Misure di Sicurezza, per le Zone A2, A3, A4, basati sull'asportazione dei rifiuti/terreni contaminati e demolizione dei fabbricati/manufatti;
- Progetto di Messa in Sicurezza Permanente (MISP), ai sensi del DM 471/99, della Zona A1 (area Basso Piave, rilevato M, area bacini e area depositi infiammabili);
- Progetto per la gestione dei rifiuti e materiali contaminati provenienti dalla bonifica delle aree del sito nel rispetto dell'allora vigente D. Lgs. 22/1997, "che comprenda nella Zona A1 i rifiuti provenienti dalla bonifica delle Zone A2, A3 e A4".

Dalla data della stipula dell'Accordo di Programma, il processo di bonifica è proseguito in coerenza con esso e senza soluzione di continuità, sempre in concerto con gli Enti di controllo e mediante apposite Conferenze di Servizi di pubblica evidenza come descritto nei paragrafi seguenti.

### 2.3.3 La bonifica e messa in sicurezza permanente del sito (anni 2002 – attuale)

Il primo passo della bonifica del sito è stata l'approvazione, il 17/03/2003, da parte del Commissario Delegato, del Progetto Preliminare di Bonifica complessivo per tutto il sito presentato il 19/04/2002 al

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>30 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

completamento della caratterizzazione e sulla base di diverse Conferenze di Servizi istruttorie svoltesi nello stesso anno in occasione delle quali furono presentati e discussi gli aspetti tecnici del Progetto stesso.



Il Progetto Preliminare di Bonifica del Sito, in piena coerenza con la strategia di risanamento già definita nell'Accordo di Programma e con l'allora vigente DM 471/99, riguardava il risanamento di tutte le quattro zone del sito. In particolare, nel Progetto si identificava nell'area A1 l'area più idonea alla messa in sicurezza permanente dei materiali ivi già presenti e dei materiali provenienti dalle attività di bonifica delle limitrofe aree A2, A3 e A4. Negli anni seguenti il Progetto approvato è stato declinato nella progettazione, approvazione, realizzazione e collaudo di una serie di progetti specifici, definitivi ed esecutivi, dedicati a ciascuna area.

Dall'anno 2000 a oggi sono stati realizzati:

- il progressivo svuotamento dei reflui salini contenuti nei *lagoons* situati in Zona A1, il trattamento degli stessi e l'invio a smaltimento presso terzi (attività iniziata nel 2002 e completata nel 2006: 134.000 ton di sali sodici essiccati e conferiti in discariche/miniere in Germania);
- la rimozione dei materiali contaminati presenti nelle aree denominate "collinette" in Zona A3 e il loro conferimento in un deposito preliminare all'interno della Zona A1;
- una nuova opera di confinamento fisico e idraulico per la totale segregazione delle zone interne del sito (A1 e A2) dalle aree esterne e dal fiume Bormida, costituita da un diaframma composito (diaframma plastico e telo in HDPE) intestato per diversi metri all'interno del substrato marnoso praticamente impermeabile e da un diaframma drenante per la raccolta e invio a trattamento delle acque interne, che si sviluppa lungo tutto il perimetro del sito in fregio al fiume Bormida e lungo una parte del confine Nord con l'area del rilevato ferroviario della linea TO-SV ("Opera arginale di confinamento e drenaggio delle acque interne");
- un'opera di confinamento fisico e idraulico con caratteristiche costruttive del tutto analoghe all'opera descritta al punto precedente, ma con sviluppo lungo tutto il confine tra la Zona A1 e la Zona A2 e lungo la rimanente parte del confine tra la Zona A1 e l'area del rilevato ferroviario della linea TO-SV ("Setto di separazione A1-A2"); l'opera di confinamento fisico arginale e il setto di separazione realizzano, insieme, la completa cinturazione della Zona A1 dalle altre aree;
- un'opera (muro in calcestruzzo armato) di contenimento delle piene del fiume Bormida basato sulla previsione di un'onda di piena superiore ad una piena con tempo di ritorno di 200 anni e pari a 1.750 m<sup>3</sup>/s, posta al di sopra dell'opera di confinamento fisico lungo tutto il perimetro del sito in fregio al Bormida, a protezione delle aree interne;
- la bonifica dei terreni delle Zone A2, A3 e A4, e delle Aree Pubbliche tramite asportazione e conferimento nella Zona A1 del sito;
- opere per la riduzione delle ingressioni delle acque superficiali e sotterranee da monte (area Nord-ferrovia);
- la nuova rete di monitoraggio *post operam* nelle zone A2, A3, e A4.

Sono attualmente in corso gli interventi per il completamento delle seguenti opere:

- la copertura finale della Zona A1 (*capping*) che completerà la segregazione totale e permanente dell'area;
- gli ultimi piezometri di monitoraggio della nuova rete di monitoraggio *post-operam* delle matrici ambientali della Zona A1.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>31</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Nel novembre 2011, un evento di piena del fiume ha causato il parziale cedimento di 2 argini sormontabili, che erano stati realizzati nell'ambito dell'intervento di bonifica della Zona A3. È prevista la realizzazione di un intervento di ripristino di tali argini, per il quale, al momento, Syndial ha completato la progettazione.

Ad oggi, tutte le opere e attività previste dal Progetto complessivo sono state realizzate, fatta eccezione per la copertura finale della Zona A1, ancora in corso d'opera, che completerà la segregazione totale e permanente dell'area A1 dalle rimanenti aree del sito e dall'ambiente esterno. Tutte le opere di confinamento fisico e idraulico realizzate sono state collaudate tra il 2006 e il 2011; la bonifica delle Zone A2 e A4 è stata certificata dagli Enti competenti; la bonifica della Zona A3, terminata nel 2012, è in corso di certificazione.

## 2.4 Progetto Preliminare di Bonifica del Sito

Coerentemente con il quadro programmatico definito nell'Accordo di Programma e il dettato della normativa allora vigente, il Progetto Preliminare è stato redatto sulla base dei seguenti elementi:


- le risultanze della caratterizzazione (geologia, idrogeologia, distribuzione dei contaminanti);
- le opere di messa in sicurezza d'emergenza allora già attive e quelle in corso di progettazione;
- gli approfondimenti di indagine sulle caratteristiche del substrato marnoso del sito;
- una analisi comparativa di tutte le tecniche potenzialmente applicabili ai rifiuti ed ai terreni contaminati del sito.

I principali fattori sito specifici considerati nella scelta della strategia di intervento furono i seguenti:

- l'esigenza di assicurare la fruibilità di aree bonificate ai fini dei processi di reindustrializzazione;
- i volumi considerevoli di rifiuti e terreni contaminati presenti nell'intero sito (circa 2.813.000 m<sup>3</sup>), di cui una rilevante porzione (più del 50% del totale allora stimato, pari a circa 1.590.000 m<sup>3</sup>) già presente all'interno dell'Area A1;
- le caratteristiche di tossicità dei rifiuti che imponevano di ridurre al minimo la loro movimentazione e l'obiettivo di circoscrivere in un'unica area ben confinata e delimitata, più facilmente e compiutamente monitorabile, tutta la contaminazione presente nel sito;
- la presenza del substrato marnoso praticamente impermeabile e la realizzazione di nuove opere arginali di contenimento e drenaggio;
- la presenza nel sito di un impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) dedicato al trattamento del percolato che unitamente alle misure di contenimento e drenaggio permette un naturale dilavamento dei terreni saturi.

In particolare, il Progetto prevedeva il risanamento dell'intero sito mediante interventi dedicati a ciascuna sub-Zona come di seguito indicato:

- **Zona A1:** demolizione degli edifici obsoleti, smaltimento dei reflui salini, Messa in Sicurezza Permanente nell'area dei rifiuti e dei terreni contaminati provenienti dalla bonifica delle aree del sito e restituzione a verde dell'area;
- **Zona A2:** demolizione degli edifici obsoleti e inutilizzabili ai fini della reindustrializzazione, bonifica per asportazione dei terreni della Zona insatura e bonifica con misure di sicurezza dei terreni della Zona satura e delle acque sotterranee;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 32 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

- **Zona A3:** bonifica per asportazione dei rifiuti e dei terreni contaminati e restituzione finale delle aree bonificate in relazione alla loro destinazione d'uso;
- **Zona A4:** bonifica per asportazione dei rifiuti e restituzione a verde.

Il paragrafo seguente riassume gli interventi previsti dal Progetto di messa in sicurezza permanente della Zona A1, oggetto del presente SIA. Al fine di inquadrare correttamente la MISP della Zona A1 e le opere e attività a essa funzionali nell'ambito della bonifica del sito, sono brevemente descritti anche i singoli interventi che compongono l'insieme del Progetto complessivo del sito ex-ACNA di Cengio insieme agli interventi in Zona A1.

## 2.5 Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)

La Zona A1 è ubicata nella porzione Ovest dello stabilimento ex-ACNA e occupa una superficie di circa 27 ettari. In tale area, sin dall'inizio delle attività dello stabilimento furono allocati materiali di rifiuto di origine industriale derivanti dalle stesse attività produttive dello stabilimento e i bacini di accumulo dei reflui salini (*lagoons*). Il Progetto Definitivo di Messa in Sicurezza permanente (MISP) della Zona A1 fu approvato e autorizzato dal Commissario Delegato nel 2006.

L'intervento di MISP di tutti i rifiuti/terreni contaminati già allocati nella Zona A1 (ad esclusione dei reflui salini contenuti nei *lagoons*, smaltiti all'esterno del sito) e dei materiali provenienti dalle bonifiche delle Zone A2, A3, A4 è consistito nella segregazione finale e totale della Zona A1 da tutte le zone circostanti, attraverso la realizzazione di un confinamento fisico, di un isolamento idraulico e di una copertura (*capping*).

L'intervento è costituito dai seguenti elementi:


- cinturazione fisica e idraulica continua, intestata per diversi metri nelle marne a bassissima permeabilità (in viola nella Figura 2-13) e il setto di separazione Zona A1-A2 (in rosso nella Figura 2-13) e costituita da un diaframma plastico e un diaframma drenante (quest'ultimo posizionato lato monte dell'opera), che esercita la funzione di drenare le acque di falda interne;
- muro in calcestruzzo armato lungo tutto il perimetro e in fregio all'argine posto al sopra e in combinazione con l'opera di confinamento fisico nel sottosuolo, per il contenimento idraulico dalle piene del Fiume Bormida. Esso è stato dimensionato facendo riferimento ai risultati di una modellazione numerica del fenomeno di piena con tempo di ritorno > 200 anni (= 1.750 m<sup>3</sup>/s) e considerando, inoltre, un franco di circa 1,0 m;
- ammasso marnoso di base praticamente impermeabile in grado di isolare il corpo dei materiali contaminati dalle componenti ambientali circostanti;
- copertura finale, con caratteristiche compatibili con le coperture per discariche di rifiuti pericolosi.

A queste opere si associano altri interventi accessori quali, ad esempio, una serie di interventi di regimazione delle acque superficiali e sotterranee provenienti dal versante posto a Nord dello stabilimento (monte idrologico e idrogeologico) con l'obiettivo di limitare l'ingresso nell'area di acque provenienti dall'esterno e quindi minimizzare la potenziale formazione di percolato all'interno del sito.

Ai fini delle suddette attività di MISP, il Progetto prevedeva alcune azioni propedeutiche di messa in sicurezza d'emergenza, tra cui:

- lo smaltimento dei reflui salini contenuti nei bacini situati nella Zona A1;



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)		Pag. 33 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

- lo spostamento e stoccaggio provvisorio nella Zona A1 dei rifiuti (collinette), posti esternamente all'area di stabilimento sul greto del fiume.

Ad oggi tutte le attività previste dal progetto in Zona A1 sono state effettuate e collaudate, ad eccezione dell'intervento finale di copertura della Zona A1, in corso di realizzazione, la cui ultimazione è prevista entro il 2020.

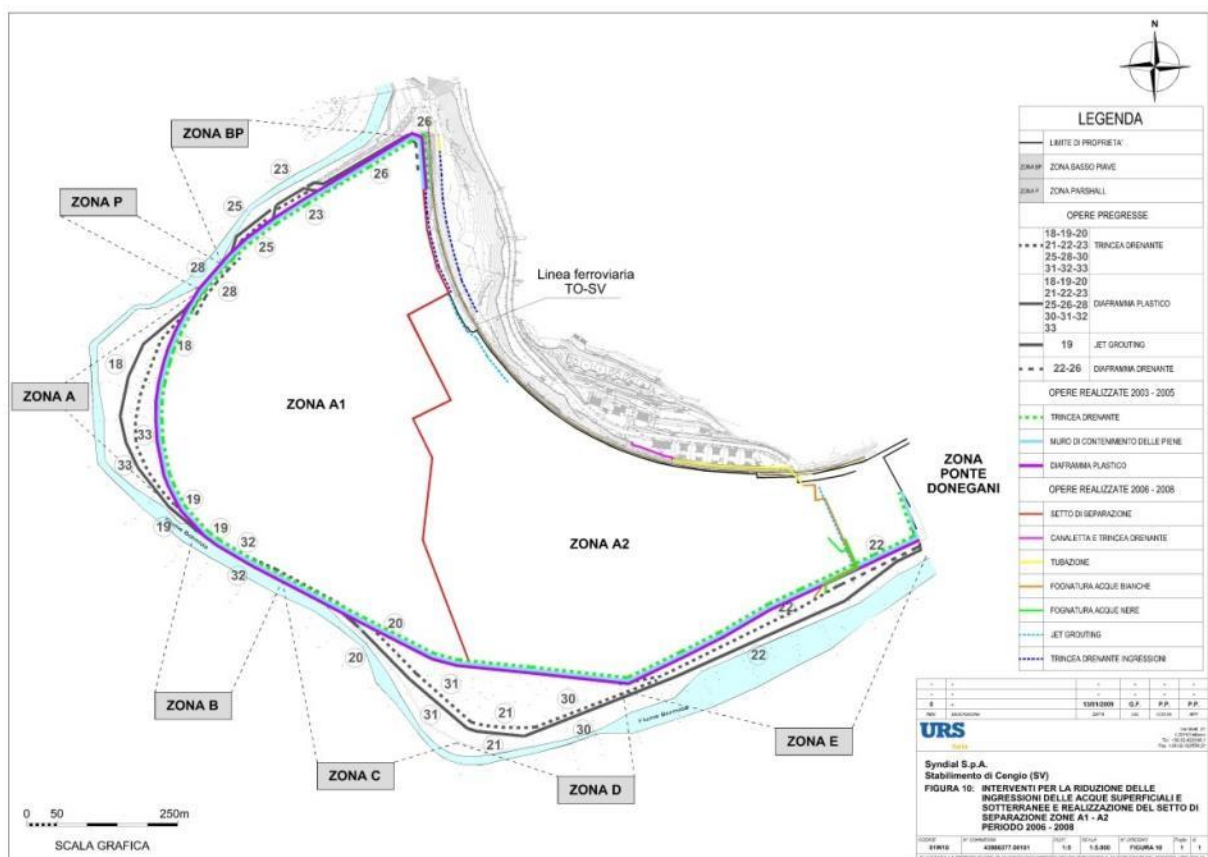


Figura 2-13: Sintesi degli interventi di cinturazione e confinamento idraulico


Nei paragrafi che seguono si riporta una breve descrizione dei singoli interventi effettuati e in corso d'opera.

## 2.5.1 Azioni propedeutiche di messa in sicurezza d'emergenza

### 2.5.1.1 Svuotamento dei "lagoons" e smaltimento dei reflui salini

Allo scopo di risolvere il rischio ambientale rappresentato dalla presenza dei lagunaggi in Zona A1 Syndial progettò lo svuotamento dei lagunaggi e lo smaltimento dei reflui salini in discariche autorizzate esterne in Germania. L'attività, iniziata nel settembre 2002, prevedeva:

- lo svuotamento dei lagunaggi;
- lo stoccaggio temporaneo dei sali sodici;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>34</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

- l'invio a specifico impianto per l'essiccamento e insaccamento in *big-bags* da 1.500 kg;
- il trasferimento tramite ferrovia in miniere di salgemma in Germania (4-5 convogli al mese) tramite società specializzata.

I lavori di Messa In Sicurezza di Emergenza (MISE) dei reflui salini contenuti nei lagunaggi furono conclusi il 28/11/2006. In totale sono stati bonificati circa 300.000 m<sup>3</sup> di reflui salini, mentre le quantità totali di sali essiccati e conferiti in discarica/miniera in Germania sono stati circa 134.000 t (in 90.244 *big-bags*). Il trasporto fu effettuato con 185 treni dedicati.

### 2.5.1.2 Messa in sicurezza delle collinette per asportazione e deposito in Zona A1

Gli interventi di Messa In Sicurezza di Emergenza delle "collinette" Ovest e Sud sono consistiti nell'asportazione dei rifiuti e dei terreni contaminati e loro sistemazione nel deposito preliminare realizzato in Zona A1. Tali attività erano propedeutiche agli scavi previsti per la realizzazione del muro arginale.

L'intervento è costituito:

- nell'asportazione mediante escavatore e carico su autocarri;
- nel trasporto tramite autocarri ribaltabili, con il cassone a tenuta;
- nello stoccaggio in due cumuli distinti (rifiuti o terreni contaminati) nel deposito preliminare in Zona A1;
- nella copertura dei cumuli di rifiuti con teli impermeabili;
- nella predisposizione di un'apposita rete di raccolta gas;
- nell'impermeabilizzazione superficiale del cumulo.

Si sottolinea che durante i lavori fu effettuato il monitoraggio della qualità dell'aria per il controllo dell'esposizione dei lavoratori. Dalle verifiche effettuate su tali monitoraggi si evidenzia che non furono rilevati valori superiori alle concentrazioni limiti ammissibili negli ambienti di lavoro.

### 2.5.2 Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne

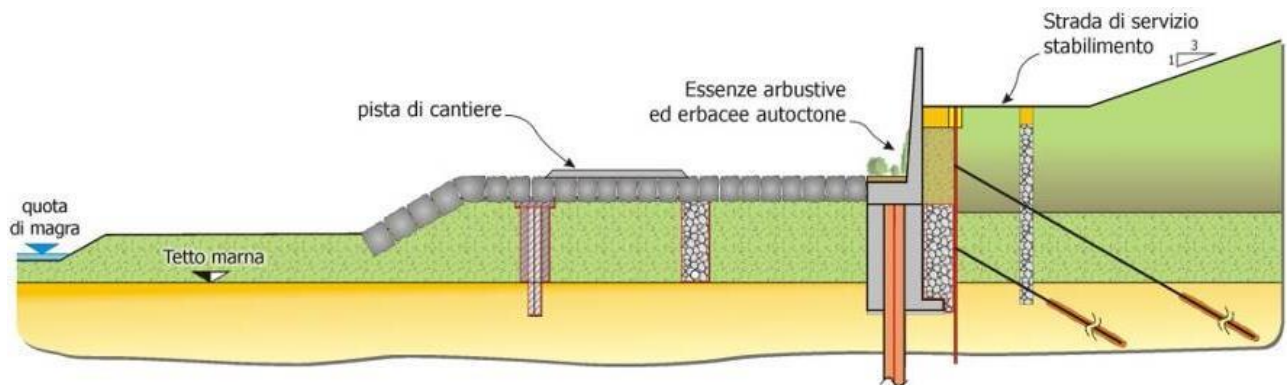
Nell'ambito del Progetto del 2002 fu previsto un **nuovo** sistema integrato di segregazione perimetrale delle aree interne del sito da quelle golenali esterne, costituito da un diaframma impermeabile e sistema di drenaggio delle acque interne, integrati con un muro di contenimento delle piene del Bormida in calcestruzzo armato. Tutte le opere furono realizzate nel periodo 2003 – 2006 e collaudate nel 2006. Tali opere realizzano **l'isolamento totale delle aree interne del sito dalle aree golenali esterne e dal Fiume Bormida, sia a livello di sottosuolo (terreni e acque sotterranee) sia a livello idraulico (acque superficiali).**

Le opere arginali rappresentate sono costituite (Figura 2-14, Figura 2-15):

- un muro in calcestruzzo armato (costituito da 2 diaframmi) fondato direttamente nel substrato marnoso; l'opera è stata dimensionata per resistere ad altezze d'acqua causate dall'onda di piena di progetto con franco maggiore o uguale a 1 m e quindi tale da scongiurare dal pericolo di esondazione del Fiume Bormida nell'area interna allo stabilimento. I due diaframmi proteggono il diaframma plastico da possibili azioni erosive del fiume (lato valle) e dalle deformazioni indotte dalla spinta delle terre (lato monte);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 35 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				<b>00</b>	

- scogliere di protezione in massi naturali per controllare gli aspetti erosivi;
- un diaframma plastico in miscela di cemento e bentonite (all'interno del quale è posizionato un telo in polietilene ad alta densità - HDPE - di 2,5 mm), inserito tra i due diaframmi in calcestruzzo, che si immorsa per diversi metri di profondità nel substrato marnoso e costituisce una barriera impermeabile alla filtrazione delle acque di falda verso il Fiume Bormida;
- un diaframma drenante (lato monte) con funzione di drenare le acque di falda interne, permettendone la raccolta e il controllo a mezzo di pozzi di estrazione attrezzati con elettropompa sommersa. Le acque emunte sono poi inviate a un collettore con recapito finale al sistema di trattamento.




**Figura 2-14: Sezione schematica delle opere arginali di contenimento delle piene e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne**



**Figura 2-15: Fasi di realizzazione dell'opera**

La realizzazione dell'opera ha previsto attività di disboscamento per l'allestimento dei cantieri, scavi e demolizioni, opere provvisorie, spostamento di sottoservizi che interferivano con le nuove opere, pista provvisoria al fine di minimizzare le interferenze col traffico generato dalle altre attività di stabilimento, impianti di lavaggio ruote autocarri al fine di minimizzare gli impatti determinati dal trasporto di terreni contaminati. L'acqua negli scavi è stata aggettata e inviata a impianto di trattamento di stabilimento.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 36 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Si evidenzia che nel corso dei lavori sono stati eseguiti numerosi monitoraggi ambientali per il controllo dell'aria ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori. I risultati di tutti i rilevamenti effettuati hanno riscontrato concentrazioni degli inquinanti nettamente inferiori (da uno a quattro ordini di grandezza) ai corrispondenti limiti di riferimento.

### 2.5.3 Setto di separazione Zona A1/A2

Il setto di separazione tra le Zone A1 e A2, costituito da un diaframma plastico, ha la funzione di segregare fisicamente la Zona A1 dalla Zona A2 (per una lunghezza totale di circa 915 m). Il tratto a monte del setto di separazione, oltre a completare il perimetro della Zona A1, evita le ingressioni delle acque sotterranee da monte.

Il manufatto è stato progettato per garantire il sostegno delle terre in Zona A1 e, allo stesso tempo, la tenuta idraulica in modo da impedire ogni ingresso o fuoriuscita di acque. In particolare, il diaframma plastico, immerso nel substrato marnoso, costituisce la barriera impermeabile nei confronti della filtrazione delle acque di falda da o verso la Zona A1.

In Zona A2, a ridosso del setto di separazione, allo scopo di controllare il livello della falda sottostante, è stata realizzato un sistema di emungimento della falda costituito da diversi pozzi. Nella Zona prospiciente la ferrovia è stata realizzata una trincea drenante superficiale per il drenaggio delle acque nella Zona compresa tra la linea ferroviaria e il muro di recinzione dello stabilimento.

Tutte le opere relative al setto sono state realizzate tra il mese di novembre 2006 e il mese di giugno 2008, e collaudate nel 2010.

### 2.5.4 Conferimento nella Zona A1 dei materiali scavati contaminati provenienti dalle bonifiche dei terreni delle Zone A2, A3 e A4

Come previsto dall'Accordo di Programma del 2000, il Progetto preliminare di bonifica del sito di Cengio (A1, A2, A3 e A4) presentato da Syndial ai sensi del D.M. 471/99 nell'aprile 2002 e poi approvato nel 2003, prevedeva interventi mirati al risanamento dell'intero sito mediante bonifica, bonifica con misure di sicurezza e messa in sicurezza permanente.


La caratterizzazione eseguita nel sito aveva consentito di determinare lo stato di qualità dei terreni sovrastanti il substrato marnoso delle Zone A2, A3 e A4. I progetti definitivi, sviluppati a partire dai risultati delle indagini effettuate, avevano previsto l'asportazione dei terreni che superavano i limiti per le destinazioni d'uso previste per le suddette zone, con la collocazione degli stessi in Zona A1, ove era peraltro già abbancata la maggior parte dei rifiuti e terreni contaminati provenienti dalle attività pregresse sviluppate nel sito ex-ACNA.

Tale soluzione progettuale e la MISP in Zona A1 venne approvata dalla Conferenza dei Servizi dopo una valutazione sistematica effettuata sulla base di tutte le più complete informazioni progettuali fornite da Syndial, che dimostrò come la completa movimentazione di tutti i rifiuti e terreni contaminati del sito di Cengio (stimati in circa 3 milioni di m<sup>3</sup>) avrebbe potuto generare impatti non trascurabili dato il volume coinvolto, tecnologie o impianti di conferimento accessibili a costi sostenibili.

Nei successivi paragrafi sono forniti approfondimenti in merito alla bonifica delle singole zone.

#### 2.5.4.1 Bonifica della Zona A2

La Zona A2 copre il corpo centrale e la porzione est dello stabilimento di Cengio (Figura 2-12 e Figura 2-13). Era caratterizzata, prima degli interventi effettuati, dalla presenza degli ex impianti produttivi e delle

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 37 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

infrastrutture industriali che hanno causato contaminazione nei terreni e nella falda sottostante. Dalle indagini di caratterizzazione eseguite in Zona A2 è emerso che non vi fossero rifiuti, ma solo terreni contaminati con superamento dei limiti di concentrazione ammissibile per suolo a uso industriale per almeno uno dei contaminanti analizzati.

La strategia dedicata alla Zona A2 era finalizzata a restituire tale area per destinarla a progetti di reindustrializzazione, tramite:

- interventi di bonifica dei terreni: asportazione degli *hot spot* di terreno nell'intorno dei sondaggi risultati contaminati e abbancamento del materiale rimosso in Zona A1;
- misure di sicurezza permanenti sulla falda, garantite dal sistema di confinamento fisico arginale e dal diaframma drenante (descritti ai paragrafi precedenti).

Azioni propedeutiche alle suddette attività erano la demolizione degli edifici obsoleti presenti nell'area con successivo abbancamento dei materiali di risulta delle demolizioni in Zona A1. A tal fine, l'intera area è stata a sua volta suddivisa in lotti funzionali da bonificare progressivamente per rendere via via disponibili porzioni di sito da destinare a interventi di reindustrializzazione.

I lavori di bonifica del Lotto 1 furono avviati nel dicembre 2003; nel maggio 2007 iniziarono i lavori di bonifica del Lotto 2 che terminarono nel novembre 2008; nel gennaio 2008 iniziarono i lavori di bonifica del Lotto 3 che terminarono nel gennaio 2009.

La bonifica della Zona A2 è stata certificata nella sua totalità nel 2010, con svincolo completo delle aree, che sono state restituite agli usi previsti dalle vigenti norme urbanistiche.

Per i dettagli sulle attività di bonifica dei Lotti A1, A2 e A3 della Zona A2 si rimanda all'Elaborato Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale.

La Zona A2 comprende anche il sotto-lotto denominato Zona A2 bis occupata sin dal 1986 dall'impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR). Il Progetto operativo di bonifica della Zona A2 bis – ITAR ha previsto 2 fasi di bonifica:

- 1° fase: Lotto A2 bis/1, completata nel periodo marzo-aprile 2007: superficie pressoché coincidente con quella che è stata poi occupata dal nuovo impianto di trattamento acque consortile;
- 2° fase: Lotto A2 bis/2 (effettuata tra giugno 2011 e novembre 2011): restante superficie della Zona A2 bis.


#### 2.5.4.2 Bonifica delle aree golenali - Zona A3 e Aree Pubbliche

Le aree golenali sono ubicate sulla destra idrografica del fiume Bormida (Figura 2-13). Tali aree, ricadenti nel Comune di Cengio, risultano in parte di proprietà Syndial e in parte sono di proprietà pubblica.

Le aree golenali comprendono sia la Zona A3, introdotta nell'Accordo di Programma del 2000, sia le aree pubbliche. All'interno delle aree, prima della bonifica, erano presenti il diaframma plastico e il presidio di drenaggio delle acque interne, completati nel 1992.

Le aree golenali non sono mai state interessate da attività produttive; esse sono state oggetto nel passato di abbancamenti (in due aree, denominate "Collinetta Ovest" e "Collinetta Sud") di materiali di risulta, blocchi di calcestruzzo e residui industriali. Il progetto approvato prevedeva che la bonifica avvenisse:

- in Zona A3, mediante l'asportazione di *"tutti i terreni contaminati fino al raggiungimento delle CLA definite dal D.M. 471/99 per aree con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale"*;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>38 a 102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

- nelle Aree pubbliche, mediante l'asportazione di "tutti i terreni ricadenti nelle aree pubbliche fino al raggiungimento del substrato marnoso integro".

Nonostante il progetto esecutivo di bonifica prevedesse in Zona A3 la possibilità di rimuovere unicamente i terreni di riporto senza raggiungere il substrato marnoso, in fase di esecuzione la bonifica è avvenuta tramite asportazione della totalità dei terreni di riporto/alluvioni, fino al raggiungimento del substrato marnoso.

Il progetto prevedeva inoltre la sistemazione finale delle aree bonificate tramite la realizzazione di una berma a protezione delle opere arginali di stabilimento, di un argine sormontabile per lo smaltimento della portata dominante del Bormida entro l'alveo e la riprofilatura delle aree.

I lavori di bonifica delle aree golenali sono iniziati nel 2008 e sono stati completati nel 2011. Allo stato attuale è in corso l'iter di certificazione della bonifica. Al termine delle operazioni di bonifica è stata inoltre installata la nuova rete di monitoraggio *post-operam* (par. 6.2).

I materiali scavati durante le operazioni di bonifica, non utilizzabili per la riprofilatura delle aree golenali e per il rinterro della Zona A2, sono stati stoccati in Zona A1.

Si segnala che un evento di piena del fiume (4-6 novembre 2011) ha causato il parziale cedimento di 2 argini sormontabili realizzati nell'ambito dell'intervento di bonifica della Zona A3. È prevista, a tal proposito, la realizzazione di un intervento di ripristino di tali argini. La conclusione dell'iter di certificazione della bonifica della Zona A3 è vincolata anche al ripristino della piena funzionalità degli argini, quali opere di protezione spondale del fiume.

#### 2.5.4.3 Bonifica dei terreni della Zona A4

Nella Zona di Pian Rocchetta (Zona A4), ubicata in un'ansa in destra idrografica del fiume Bormida, un chilometro ad Ovest dell'insediamento industriale (Figura 2-12), i risultati delle caratterizzazioni mostravano presenza di rifiuti e terreni contaminati, nonché una generale compromissione delle acque sotterranee.

Nel Progetto di Bonifica del sito si proponeva, per la Zona A4, la bonifica dei terreni delle aree private tramite costruzione di un rilevato arginale provvisorio di protezione del fiume Bormida e quindi asportazione dei rifiuti, da abbancare in Zona A1, e successiva restituzione a verde dell'area.

I lavori sono iniziati nel mese di marzo 2006 e si sono conclusi nel maggio 2008. I rifiuti e terreni contaminati sono stati collocati in Zona A1, mentre i terreni risultati rientranti entro i limiti per uso industriale sono stati stoccati in aree di deposito situate in Zone A1 e A2 e utilizzati per rinterri nella bonifica con misure di sicurezza della Zona A2.



Durante l'asportazione dei materiali contaminati è stato necessario aggettare le acque di falda e/o di origine meteorica che si accumulavano negli scavi. Tutte le acque sono state inviate all'impianto di trattamento delle acque reflue di stabilimento (ITAR) tramite una condotta appositamente realizzata.

Al termine delle operazioni di bonifica è stata effettuata la riprofilatura dell'area utilizzando il terreno rimasto in sito e i terreni con caratteristiche entro i limiti delle CLA per uso residenziale

La bonifica della Zona A4 è stata certificata dalla Provincia di Savona nel Dicembre 2010 per il settore di competenza della Regione Liguria e dalla Provincia di Cuneo nel Marzo 2012 per il settore di competenza della Regione Piemonte.

#### 2.5.4.4 Conferimento dei materiali in Zona A1

In Zona A1 è avvenuto il conferimento dei terreni contaminati e dei rifiuti provenienti dalle attività di bonifica delle aree del sito ex-ACNA di Cengio (Tabella 2-2).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 39 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

**Tabella 2-2: Riepilogo materiali abbancati in Zona A1 in tonnellate**

	Provenienza					ton
	Zona A1	Zona A2	Zona A3	Zona A4	Piansottano	Complessivi
<b>Materiale da demolizioni</b>	69.079	286.185	13.372	144	0	<b>368.780</b>
<b>Rifiuto</b>	59.226	473.419	810.000	433.531	18.608	<b>1.794.784</b>
<b>CLAres &lt; C &lt;= CLAind</b>	7.045	0	0	0	0	<b>7.045</b>
<b>C &gt; CLAind</b>	333	361	13.495	468	0	<b>14.657</b>
<b>Totale (ton)</b>	<b>135.683</b>	<b>759.965</b>	<b>836.866</b>	<b>434.144</b>	<b>18.608</b>	<b>2.185.267</b>

Il trasporto dei materiali scavati durante le attività di bonifica e il loro abbancamento in Zona A1 o nei depositi preliminari è avvenuto tramite puntuale registrazione e tracciabilità delle movimentazioni di materiali. Tutte le attività di gestione dei rifiuti e dei terreni scavati sono state sempre eseguite alla presenza del personale dell'Autorità Pubblica.

In fase operativa sono state effettuate verifiche per escludere/definire, sul piano analitico, l'eventuale pericolosità dei rifiuti.

Durante l'esecuzione delle attività sono state adottate numerose misure utili a evitare la formazione di polveri nelle aree di scavo/abbancamento. Oltre a tali misure sono stati eseguiti i monitoraggi dell'aria ambiente.

Sia in fase transitoria, prima della realizzazione del *capping* in Zona A1, che in fase di post chiusura, il percolato è inviato all'impianto di trattamento delle acque (ITAR) presente in sito.

## 2.5.5 Altre opere funzionali alla bonifica e alla Messa in Sicurezza permanente

### 2.5.5.1 Opere per la riduzione delle ingressioni delle acque superficiali e sotterranee

Nell'ambito degli interventi di bonifica, è stata realizzata una serie di opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee provenienti dal versante posto a Nord dello stabilimento (monte idrologico ed idrogeologico). Detti interventi rispondono all'esigenza di proteggere il sito di Cengio, con specifico riferimento alla Zona A2, nei confronti delle acque superficiali e di quelle sotterranee provenienti dalle aree esterne allo stabilimento lato ponte Donegani e lato ferrovia.


I lavori si sono protratti, a più riprese, tra il luglio 2007 e l'aprile 2009.

Le opere per la riduzione delle ingressioni delle acque superficiali e sotterranee sono ubicate lungo il confine Nord di stabilimento, a monte della Zona A2 e della Zona A1, e lungo il confine Est di stabilimento, in corrispondenza dell'ingresso dell'area ex industriale.

Per tutti i materiali derivanti dalle escavazioni è stata effettuata la caratterizzazione per individuarne la destinazione finale (Zona A1 o riutilizzo nel sito). Durante gli scavi, sono state aggettate le acque che si accumulavano negli stessi, mediante impianti di pompaggio. Le acque emunte sono state inviate a trattamento presso ITAR. I depositi fangosi sono stati inviati direttamente in Zona A1.

### 2.5.5.2 Intervento di ripristino argini sormontabili

Nell'ambito del Progetto di bonifica delle aree golenali - Zona A3 e aree pubbliche -, è stato progettato e realizzato un argine a diretto contatto con il flusso della corrente, non continuo, ubicato all'incirca in corrispondenza del tracciato del preesistente diaframma plastico, oggi demolito nella parte fuori terra.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>40 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Tra il 2011 e il 2016 si sono verificati due importanti eventi alluvionali che hanno danneggiato le opere arginali. Al fine di ripristinare la funzionalità idraulica delle opere di protezione spondale, Syndial ha completato la progettazione di una nuova ipotesi di intervento per il ripristino degli argini sormontabili, realizzati come prescrizione nell'ambito della Bonifica della Zona A3.

### 2.5.6 Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR)

Presso lo stabilimento Syndial è attivo un Impianto di trattamento acque con recapito degli effluenti trattati nel fiume Bormida. Tale impianto, originariamente costruito nel 1986, tratta tutte le acque reflue del sito (essenzialmente le acque sotterranee contaminate) unitamente alle acque reflue urbane dei Comuni di Cengio, Millesimo, Roccavignale e parzialmente di Cosseria.

Inizialmente autorizzato al trattamento del percolato<sup>6</sup>, ha recentemente ottenuto l'Autorizzazione Unica Ambientale, decreto AUA n. 3/2017 del 31/07/2017 dal Comune di Millesimo.

La nuova AUA comprende lo scarico acque reflue in corpo idrico superficiale (con punto di scarico finale in Fiume Bormida S1 avente portata media di 131,7 m<sup>3</sup>/h) e le emissioni in atmosfera (emissioni convogliate discontinue).

Presso il sito è inoltre esistente il nuovo depuratore da asservire al trattamento dei reflui civili urbani dei comuni di Cengio, Millesimo, Roccavignale e Cosseria, al momento non ancora avviato. In futuro, dopo una fase di collaudo, esso sarà dotato di un proprio scarico e lo scarico di Syndial immetterà nel fiume unicamente le acque provenienti dai sistemi di bonifica e messa in sicurezza del sito.

### 2.5.7 Sistemazione e Ripristino Ambientale della Zona A1

Gli interventi di sistemazione e ripristino ambientale della Zona A1 consistono essenzialmente in:

- Ingegnerizzazione del sistema di chiusura superficiale e definizione della sistemazione finale dell'area con idonea rete di regimazione delle acque, viabilità e opere di stabilizzazione;
- Ingegnerizzazione del sistema di emungimento collocato dietro le opere arginali di contenimento delle piene e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne e del setto di separazione delle Zone A1/A2, attraverso la realizzazione di un nuovo sistema di collettamento e rilancio delle acque di falda all'impianto ITAR.

Il progetto definitivo di Messa in Sicurezza Permanente venne approvato il 30/01/2006. Il 26/04/2006 il Commissario Delegato ne autorizzò l'esecuzione.

Il Progetto esecutivo venne redatto nel 2008. A seguito del minor quantitativo di materiali abbancati nella Zona A1 rispetto a quelli ipotizzati in fase di progettazione, nel 2012 il progetto esecutivo fu revisionato. Nel 2017 si è proceduto a un ulteriore adeguamento del Progetto sempre in considerazione del fatto che i materiali abbancati nella Zona A1 erano in quantità minori rispetto a quelli ipotizzati nel 2012.

Con Decreto direttoriale prot. 572/STA del 22 dicembre 2017, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato il documento di aggiornamento del Progetto esecutivo; con il documento Nota di riscontro alle prescrizioni di cui al Decreto Direttoriale MATTM Prot. 572/STA del 22.12.2017 – Syndial S.p.A. Sin "Cengio e Saliceto", Syndial ha fornito riscontro alle prescrizioni contenute nel citato Decreto, descrivendone le modalità operative di attuazione.

<sup>6</sup> in regime di art. 27 e 28 D.Lgs. 22/1997 prima, e artt. 208 e 210 D.Lgs. 152/2006.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>41</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

### 2.5.7.1 Descrizione degli interventi

I materiali all'interno della Zona A1 vengono sistemati nella configurazione finale mediante operazioni di riporto e riprofilatura necessarie al fine di garantire la stabilità delle opere nella configurazione di progetto.

La riprofilatura è propedeutica all'intervento di chiusura superficiale definitivo previsto a protezione dell'area, descritto al successivo paragrafo.

Completata la sistemazione dei materiali secondo le geometrie e le quote di progetto, si procederà all'impermeabilizzazione superficiale del deposito, allo scopo di:

- isolare i materiali abbancati dall'ambiente esterno;
- minimizzare le infiltrazioni d'acqua;
- migliorare la resistenza agli assestamenti e a fenomeni di subsidenza localizzata;
- minimizzare i fenomeni di erosione;
- ridurre al minimo la necessità di manutenzione.

Il sistema di chiusura consiste, in generale, nella posa per strati di materiali di regolarizzazione, geotessili, materiali drenanti, teli HDPE e dello strato finale superficiale (terreno vegetale/conglomerato bituminoso a seconda delle aree dell'opera di cui sopra).

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale.

Nell'eventualità che i materiali abbancati possano nel tempo dare origine alla formazione di gas dovuti alla decomposizione delle sostanze organiche degradabili eventualmente presenti, sarà realizzato un sistema di raccolta del gas.

Sarà realizzato un sistema di viabilità interna, necessario per le successive attività di manutenzione e controllo dell'area. La viabilità sarà costituita da piste principali, suddivise in piste perimetrali e piste interne, e piste secondarie.


Le piste principali perimetrali saranno in conglomerato bituminoso. Le piste principali interne saranno completamente bituminate mentre le piste secondarie di accesso ai vari rilevati, saranno realizzate a mezza costa internamente ai cumuli di abbancamento.

Sarà realizzata una rete di regimazione delle acque meteoriche per consentire la raccolta delle acque superficiali dell'intera Zona A1 e il loro convogliamento verso il punto di scarico nel fiume Bormida. Tale sistema di regimazione sarà costituito da canalizzazioni a cielo aperto sviluppate in adiacenza alle piste di transito principali.

Sulla base delle verifiche effettuate, è emerso che le dimensioni attuali della feritoia di scarico non sono sufficienti a smaltire la portata attesa; è pertanto previsto l'ampliamento del varco. All'uscita dalle opere arginali di stabilimento occorrerà predisporre, inoltre, un manufatto di protezione delle stesse dall'azione erosiva della vena d'acqua stramazzone. In corrispondenza della feritoia di scarico è inoltre prevista l'installazione di una paratoia di regolazione, in grado di interrompere lo scarico delle acque verso l'esterno in caso di necessità.

#### 2.5.7.1.1 Opere di sistemazione superficiale

Come attività finale è previsto l'inerbimento delle superfici previste a verde con la distribuzione di un'idonea miscela di specie erbacee adatte all'ambiente della Zona di intervento.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)  <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 42 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Lungo le scarpate del Rilevato Basso Piave (maggiore acclività) saranno posizionate delle fascinate vive al fine di contenere il terreno superficiale e ridurre l'erosione del suolo. Saranno inoltre realizzati dei piccoli canali presidiati anch'essi da fascinate vive a salice.

#### 2.5.7.1.2 Piano di gestione delle acque

Nella fase transitoria di esecuzione dei lavori di chiusura, prima della realizzazione della rete di regimazione delle acque superficiali, le eventuali precipitazioni potranno infiltrarsi liberamente nel sottosuolo e saranno raccolte dal sistema di emungimento attualmente in opera.

Prima del loro invio all'impianto ITAR, già autorizzato al trattamento dei reflui, le acque raccolte saranno fatte decantare in un'apposita vasca di sedimentazione, posizionata all'interno del cantiere in aree di volta in volta ritenute più opportune, suddivisa tramite un diaframma in sedimentatore e decantatore.

#### 2.5.7.1.3 Viabilità

L'ingresso alla Zona A1 sarà garantito attraverso le rampe di sormonto del setto A1/A2.



Ogni volta che un mezzo d'opera uscirà dall'area di cantiere dovrà essere sottoposto a lavaggio in apposite piazzole, posizionate in Zona A2, subito a valle delle rampe di sormonto del setto A1/A2.

#### 2.5.7.2 Igiene e criteri di protezione ambientale

Durante i lavori sarà condotto il monitoraggio della qualità dell'aria per prevenire l'esposizione dei lavoratori a eventuali inquinanti atmosferici, in forma gassosa o di particolato, che dovessero scaturire dalla movimentazione del terreno.

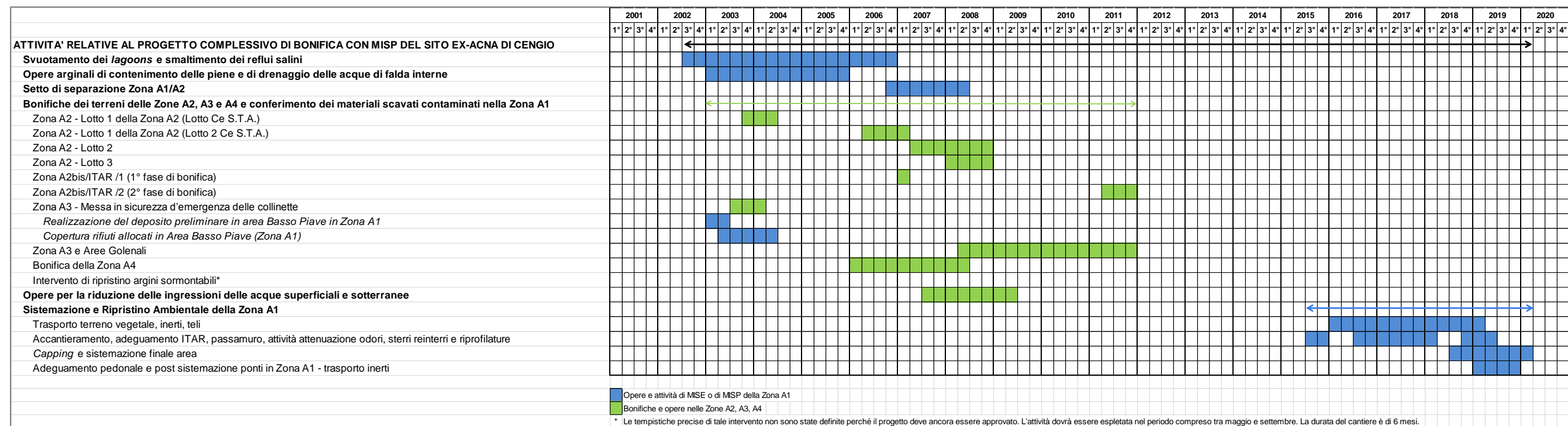
Di seguito si riporta un elenco di precauzioni e modalità operative previste durante tutte le fasi dei lavori, al fine di eseguire tutte le attività in sicurezza sia per gli operatori, sia per l'ambiente e la popolazione residente in Zona:

- per evitare la formazione di polveri nelle aree di scavo/abbancamento, i fronti saranno costantemente mantenuti umidi mediante l'utilizzo di idonei irroratori di acqua;
- durante la fase di trasferimento i mezzi d'opera viaggeranno in piste ben definite e periodicamente inumidite, al fine anche di evitare il sollevamento di polveri;
- gli autocarri adibiti al trasporto dei terreni contaminati saranno dotati di cassone chiuso e coperto e non potranno in nessun caso transitare nelle piste in cui è stato completato il capping di chiusura;
- i mezzi adibiti allo scavo e movimentazione dei materiali saranno dotati di cabina chiusa ed opereranno sempre dal piano campagna;
- i mezzi di lavoro stazioneranno continuativamente all'interno del luogo di lavoro; l'uscita dalla Zona A1 sarà consentita solo dalle rampe di sormonto del setto A1/A2 verso la Zona A2, a valle delle quali dovranno essere sottoposti a lavaggio in apposite piazzole.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>43</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. <b>00</b>		

### 2.5.8 Tempi del progetto

La figura di seguito riporta il cronoprogramma semplificato degli interventi previsti nell'ambito del Progetto Complessivo di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio, nel cui contesto sono realizzate le attività previste dal Progetto oggetto del presente SIA.



**Figura 2-16: Cronoprogramma semplificato degli interventi previsti nell'ambito del Progetto Complessivo di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio.**



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 44 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

### 2.5.9 Potenziali fattori di impatto ambientale determinati dal progetto per le opere realizzate e per gli interventi da realizzarsi

All'interno delle diverse opere in progetto, per prima cosa sono state individuate le attività/interventi che potrebbero aver indotto in passato e indurre perturbazione sulle componenti ambientali. La tabella di seguito sintetizza gli interventi che, per la loro natura, entità e durata, possono essere considerati i più significativi in termini di impatto potenziale. La tabella individua, inoltre, le componenti ambientali potenzialmente impattate dai succitati interventi e le Fasi del Progetto interessate (Capitolo 5).

**Tabella 2-3: Componenti ambientali potenzialmente impattate dall'esecuzione delle attività di Progetto**

Sorgente/causa di impatto	Principali componenti potenzialmente impattate <sup>1</sup>	Fase interessata <sup>2</sup> (rif. Capitolo 5)
Lavori di allestimento cantiere e relativa occupazione di suolo, scotici e sbancamenti di terreni contaminati e non, impermeabilizzazione e piazzole di caratterizzazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Paesaggio</li> <li>• Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Scavi, ritombamenti, movimentazione, abbancamento, riprofilatura di terreno e materiali internamente alla Zona A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Rumore e vibrazioni</li> <li>• Paesaggio</li> <li>• Emissioni odorigene</li> <li>• Vegetazione, flora e fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Deposito/presenza in Zona A1 materiale contaminato proveniente dalle attività di bonifica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Paesaggio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Movimentazione mezzi e veicoli internamente al sito su superfici non asfaltate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Rumore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Trasporto di materiali da e per il sito ex-ACNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Rumore e vibrazioni</li> <li>• Traffico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Smaltimento dei sali sodici in miniere di salgemma in Germania (trasferimento ferroviario)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rifiuti</li> <li>• Rumore e vibrazioni</li> <li>• Traffico (ferroviario)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> </ul>
Modifiche alla morfologia fluviale durante la costruzione delle opere arginali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente idrico</li> <li>• Paesaggio</li> <li>• Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> </ul>
Rifacimento dello scarico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente idrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase III</li> </ul>



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 45 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Sorgente/causa di impatto	Principali componenti potenzialmente impattate <sup>1</sup>	Fase interessata <sup>2</sup> (rif. Capitolo 5)
Contaminazione con oli/sostanze chimiche accidentalmente sversati da macchinari impiegati nel cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Ambiente idrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Prelievi di acqua durante le attività di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente idrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Costruzione/esercizio opere arginali di contenimento delle piene, del diaframma plastico e del diaframma drenante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Ambiente idrico (in particolare per le aree prospicenti al f. Bormida)</li> <li>• Rumore e vibrazioni</li> <li>• Paesaggio</li> <li>• Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicenti al f. Bormida)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Costruzione/esercizio del setto di separazione Zone A1/A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Rumore e vibrazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase II</li> <li>• Fase III</li> </ul>
Costruzione del <i>capping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Paesaggio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase III</li> </ul>
Esercizio della MISP in Zona A1 <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfera</li> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Ambiente idrico</li> <li>• Paesaggio</li> <li>• Vegetazione, flora e fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase IV</li> </ul>

<sup>1</sup> Con il termine "impatto" di un'attività su una data componente ambientale si intende sia un "impatto negativo" sia un "impatto positivo".

<sup>2</sup> Fase I: *ante operam* (precedente al secondo semestre del 2002); Fase II: fase relativa agli interventi già realizzati (tra il secondo semestre del 2002 e il 31/12/2018); Fase III: completamento delle opere in Zona A1 (dal 01/01/2019 alla conclusione degli interventi); Fase IV: fase di esercizio dell'opera

<sup>3</sup> Comprensivo delle attività di manutenzione ordinarie/straordinarie in fase di esercizio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>46</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Le componenti ambientali principalmente interferite dall'opera sono:

- Atmosfera (Qualità dell'aria);
- Suolo e sottosuolo;
- Ambiente idrico superficiale (fiume Bormida);
- Rumore e vibrazioni;
- Vegetazione, flora e fauna/Biodiversità e aree Natura 2000;
- Emissioni odorigene;
- Paesaggio;
- Rifiuti;
- Traffico.


Gli impatti su tali componenti sono trattati nel Capitolo 5.

Non si è ritenuto invece necessario, in forza della minore entità del potenziale impatto generato, approfondire la trattazione delle seguenti componenti:

- Sistema antropico:
  - Salute pubblica: gli eventuali impatti negativi sulla salute umana dovuti alla realizzazione dell'opera di MISP sono essenzialmente riconducibili alle emissioni in atmosfera, al rumore e alle vibrazioni. Per tali aspetti si rimanda ai risultati delle analisi effettuate nell'ambito delle specifiche componenti. Si ricorda che l'obiettivo del Progetto, è il confinamento della sorgente di rischio nella Zona A1;
  - Occupazione (componente socio-economica): la chiusura definitiva delle attività produttive del sito ex-ACNA di Cengio, antecedentemente all'inizio delle attività oggetto del presente Studio, ha comportato un significativo impatto negativo in termini occupazionali. Le attività di progetto non sono tali da modificare tale situazione se non temporaneamente;
- Radiazioni: le attività in progetto non prevedono emissioni da nuove sorgenti di radiazioni.

Con riferimento al consumo di risorse non si è ritenuto significativo approfondire i seguenti aspetti:

- Fabbisogno di energia;
- Prelievi idrici.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 47 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 3. OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'opzione zero descrive le conseguenze economiche, sociali e ambientali della mancata realizzazione di un'opera.

A seguito della definitiva chiusura delle attività produttive dello stabilimento ex-ACNA di Cengio (gennaio 1999) venne dichiarato lo stato di emergenza socio-ambientale. Nel dicembre 2000 fu, quindi, sottoscritto l'*Accordo di Programma per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e per la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti di proprietà dell'allora ACNA C.O. in Liquidazione*, in cui furono definiti gli interventi necessari per la bonifica e il ripristino ambientale.

**Trattandosi di un Sito di Interesse Nazionale (SIN) per il quale è necessario eseguire interventi di bonifica al fine di evitare danni ambientali e sanitari, la non realizzazione della bonifica con MISP non è contemplata ai sensi di legge.**



L'Accordo di Programma avviò a un complesso e articolato piano di intervento teso alla bonifica di tutte le aree di proprietà del sito ex-ACNA e al loro recupero ai fini di un successivo riutilizzo per attività produttive, altrimenti interdette nell'area.

Lo *screening* delle alternative e delle tecnologie disponibili mise in chiara evidenza la difficoltà di movimentazione delle importanti volumetrie di materiali altamente tossici abbancati storicamente in Zona A1, nonché l'impossibilità di procedere alla loro detossificazione a costi e impatti sostenibili.

Come richiesto anche dalla normativa, nel corso della redazione del Progetto, si valutò la trattabilità dei terreni contaminati e di quei rifiuti per cui, viste le consistenti volumetrie (1.290.000 m<sup>3</sup>), la movimentazione fosse improponibile e per i quali, diversamente dai reflui salini, non fosse previsto lo smaltimento in discariche esterne. Il risultato dello *screening* tecnologico mise in chiara evidenza l'impossibilità di detossificare i rifiuti<sup>7</sup>. Per quanto riguarda i **terreni contaminati**, furono considerate diverse tipologie di trattamento. Da tale *screening* risultò che, data l'eterogeneità della contaminazione presente nel sito, ogni singola tecnologia esaminata era inefficace a perseguire gli obiettivi di bonifica attesi. Solo l'applicazione in serie o parallelo di sistemi combinati di trattamento avrebbe forse consentito il raggiungimento di risultati di una certa efficacia, ma con oneri economici assolutamente improponibili.

Pertanto, si ritenne che lo scavo selettivo dei terreni fosse l'unica metodologia operativa consolidata che consentisse di separare, recuperare, ed eventualmente riutilizzare, gli ingenti quantitativi di terreno necessari per la sistemazione finale dell'area.

<sup>7</sup> Progetto Preliminare di Bonifica. Consorzio BASI, Aprile 2002.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 48 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 4. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE

Il presente Capitolo riporta una sintetica descrizione delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio, sia con riferimento alla condizione *ante operam* (*ante 2002*), sia con riferimento allo stato attuale, che vede la maggior parte degli interventi completata ed è la base di riferimento per la valutazione degli impatti delle attività di completamento dell'opera.

### 4.1 Inquadramento generale d'area

Il sito ex-ACNA è ubicato al confine tra Liguria e Piemonte e interessa il comune di Cengio (SV) e di Saliceto (CN). La Zona A1, oggetto del presente SIA, ricade interamente nel territorio comunale di Cengio (SV) (Figura 4-1).

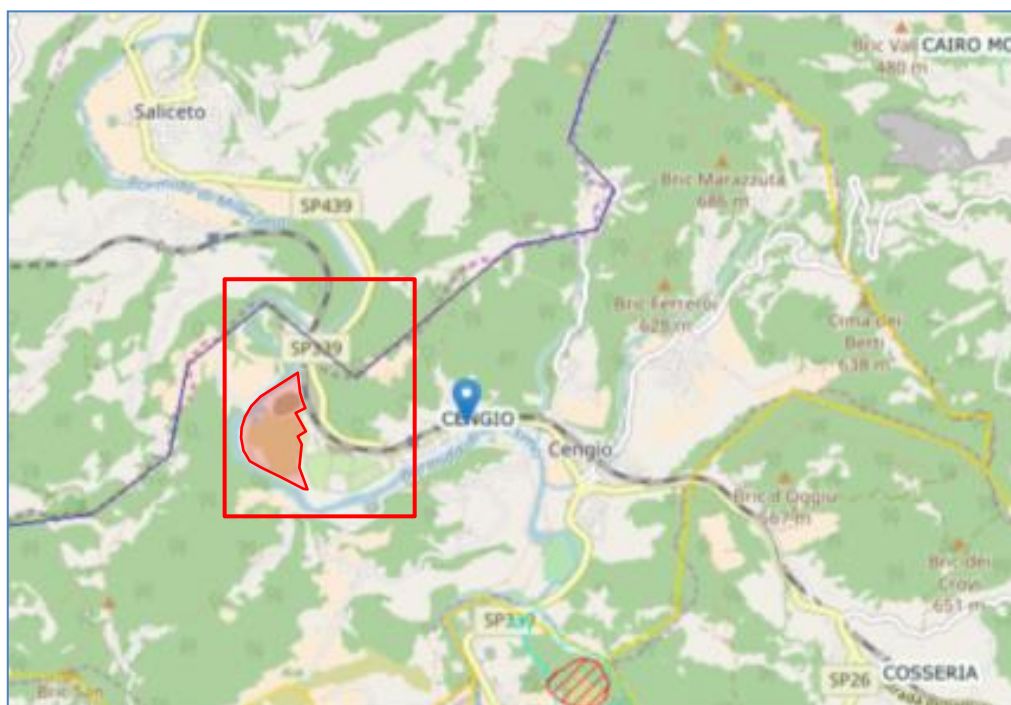




Figura 4-1: Inquadramento geografico del sito ex-ACNA di Cengio. La Zona A1 è evidenziata per mezzo di una campitura piena

### 4.2 Atmosfera

#### 4.2.1 Contesto meteo climatico

La Provincia di Savona presenta due tipologie climatiche, quella mediterranea e quella continentale, all'interno delle quali si distinguono varie condizioni microclimatiche legate alle singole situazioni stazionali. Il confine tra le due regioni macroclimatiche è identificabile con lo spartiacque ligure-piemontese. Nel territorio delimitato dal bacino idrografico della Bormida di Millesimo il clima è di tipo temperato caldo, ad eccezione del settore settentrionale, dove prevale un clima temperato sub-continentale.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>49</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Al fine di definire il contesto meteo-climatico locale, sono stati analizzati i dati registrati dalle stazioni meteorologiche più prossime al sito ex-ACNA di Cengio (centralina Syndial, e stazioni di Bergalli e Saliceto), tutte entro 3 km di raggio dal sito. Nella definizione del contesto meteo-climatico, anche in relazione alla tipologia di opera, si è ritenuto sufficiente utilizzare i dati meteo relativi ai soli anni funzionali alla modellistica per la componente atmosfera (2003, 2008, 2017 e 2018).

Da tale analisi si evince che, in tutti i periodi considerati, i **venti prevalenti** provengono da Sud-Est e secondariamente da Nord-Ovest nella centralina di Saliceto e nella stazione di Bergalli. Il vento registrato dalla centralina di Saliceto (2003 e 2008) è caratterizzato da venti più deboli nel complesso meno in linea rispetto alle condizioni rilevate dalle centraline di Bergalli e Syndial.

I dati di **temperatura** registrati dalle 3 centraline nei 4 anni in esame sono in linea tra loro; i valori di temperatura media mensile sono compresi tra -1°C e 24°C.

L'**umidità** relativa è monitorata solo dalle centraline Syndial e Saliceto; i valori medi mensili si mantengono al di sopra del 60% per entrambe le centraline nel biennio 2017-2018. Negli anni 2003 e 2008 la centralina Saliceto ha registrato valori medi più elevati, superiori al 75%.

La **pressione atmosferica** è rilevata nelle centraline di Syndial e di Saliceto e si mantiene pressoché costante, con valori medi registrati dalla centralina Saliceto nel biennio 2017-2018 inferiori rispetto a quanto monitorato dalla stessa negli anni 2003 e 2008 e dalla stazione Syndial per il biennio 2017-2018.

In termini di **radiazione solare** globale, l'andamento nella giornata media ha la tipica forma a campana, con massimi nelle ore centrali compresi tra 300 W/m<sup>2</sup> e 500 W/m<sup>2</sup>. Nel biennio 2017-2018 a Saliceto si rilevano valori leggermente inferiori mentre nel 2003 e nel 2008 si ha invece un andamento non regolare.

Per quanto concerne la **precipitazione cumulata**, l'area è caratterizzata da precipitazioni variabili, più elevate nella stagione invernale (con valori sensibilmente diversi negli anni), con valori minimi (quasi sempre sotto i 50 mm) tra giugno e settembre.

#### 4.2.2 Qualità dell'aria

La normativa di riferimento per la tutela della qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs 13 agosto 2010, n. 155<sup>8</sup>. Oltre a recepire le previsioni della Direttiva 2008/50/CE. Il D.Lgs 155/2010 da una parte agisce mediante il controllo delle emissioni dalle fonti inquinanti, attraverso limiti di emissione, dall'altra individua gli obiettivi di qualità dell'aria e la valuta, predisponendone il monitoraggio e fissando standard di qualità, con lo scopo di proteggere la salute umana e l'ambiente nel suo complesso.

In attuazione del D.Lgs 155/2010 la Regione Liguria ha predisposto il riesame delle zonizzazioni per la protezione della salute; la classificazione è stata aggiornata con DGR n. 536 del 10/06/2016. Il territorio di Cengio ricade all'interno della Zona IT0716 "Entroterra e Costa con bassa pressione antropica" caratterizzata da bassi carichi di inquinanti.

Per l'analisi di qualità dell'aria sono stati utilizzati i dati di ARPA Liguria e di ARPA Piemonte, considerando tutte le centraline di monitoraggio ubicate entro un raggio di 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio. Sono stati svolti sia una valutazione degli andamenti delle concentrazioni dei principali inquinanti emessi durante lo sviluppo del progetto (polveri, ossidi di azoto e monossido di carbonio) nel periodo 2001-2018, sia un approfondimento dei dati relativi all'ultimo triennio (2016-2018).

Si evidenzia che, come riportato da ARPA Liguria, in generale, nel territorio ligure si riscontra negli ultimi anni una diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti: gli inquinanti più critici, risultano essere polveri,

<sup>8</sup> In attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>50</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

ossidi di azoto, ozono e benzo(a)pirene. Sulla base delle criticità riscontrate da ARPA e dei inquinanti prevalentemente emessi dallo sviluppo ed esercizio dell'opera, si è identificato nelle polveri e nell'ossido di azoto gli inquinanti di maggior interesse per il Progetto, per i quali andare a sviluppare le opportune considerazioni.

Per quanto riguarda il **particolato** (PM<sub>10</sub>) si osserva un andamento decrescente della concentrazione rilevata nel corso degli anni, con valori che dal 2013 al 2018 si attestano tra i 20 e i 25 µg/m<sup>3</sup>. Anche nel caso dei superamenti del limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) è evidente un sensibile miglioramento nell'arco dell'ultimo decennio, con valori che si sono più che dimezzati. Per quanto riguarda il PM<sub>2,5</sub>, i valori medi annui calcolati da quando sono disponibili i rilievi (2011) sono sempre inferiori al limite di riferimento normativo. In riferimento al triennio 2016-2018, non si sono verificati superamenti del valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>10</sub> e di 25 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>2,5</sub>.

Per quanto riguarda il **biossido di azoto**, le concentrazioni medie annue risultano ben al di sotto della concentrazione limite su base annua per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup>), nonché al di sotto del limite di 30 µg/m<sup>3</sup> a protezione della vegetazione. In termini di concentrazione oraria di NO<sub>2</sub>, non si sono verificati superamenti del limite nelle centraline di Cengio e Saliceto circostanti l'area di studio. Nel corso del triennio 2016-2018 non si sono verificate concentrazioni medie annue di biossido di azoto maggiori del valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m<sup>3</sup>.

In generale, per tutte le centraline analizzate, non si manifestano valori di concentrazione massima giornaliera di **monossido di carbonio** superiori ai limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010. Nei report annuali di ARPA Liguria si riporta che la concentrazione massima giornaliera di CO del triennio 2016-2018 è bel al di sotto del valore limite.

### 4.3 Suolo e sottosuolo

Le norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche trova il suo principale riferimento nazionale nel D.Lgs n. 152 del 03/04/2006, norme in materia ambientale, Parte III. Per quanto riguarda le acque sotterranee fondamentale riferimento nazionale è, inoltre, il D.Lgs 30/2009 inerente la "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".



Per quanto riguarda la normativa nazionale relativa ai siti contaminati, l'avvio dei progetti di bonifica è riconducibile al Decreto Ministeriale n. 471 del 25/10/1999, in cui vengono definiti i criteri, le procedure e le modalità per la bonifica di siti inquinati. Il Ministero dell'Ambiente ha poi individuato i siti inquinati e ad alto rischio ambientale, definiti di interesse nazionale, con la legge n. 426 del 09/12/1998 e con il decreto n. 468 del 18/09/2001. Oggi la materia è regolata dal decreto legislativo n.152 del 03/04/ 2006 Parte IV Titolo V.

Si ricorda che l'Accordo di Programma per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e per la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti di proprietà dell'allora ACNA C.O. in Liquidazione fu sottoscritto nel dicembre 2000 ai sensi dell'Art. 9, comma 4, del DM 471/1999.

#### 4.3.1 Inquadramento geologico

Il sito dell'ex-Acna di Cengio è ubicato all'interno di un'ansa del fiume Bormida e sorge su un complesso di alluvioni terrazzate, di pochi metri di spessore, in cui il fiume ha inciso il suo attuale alveo. I depositi alluvionali poggiano direttamente su un ammasso roccioso costituito da unità appartenenti al ciclo del Bacino Terziario del Piemonte.

<sup>9</sup> Valore limite annuale per la protezione della salute umana per anno civile = 40 µg /m<sup>3</sup>.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 51 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Al di sotto dei terreni di riporto e delle alluvioni del sito si rinviene un substrato marnoso ascrivibile alla Formazione di Rocchetta-Monesiglio, ad esclusione della porzione sud-orientale dove affiora la più recente formazione di Monesiglio. La Formazione di Rocchetta, per cui è stato valutato uno spessore di circa 150 m, è tipicamente costituita da marne di colore grigio o grigio azzurro, spesso divisibili in scaglie o lamine sottili che contengono intercalazioni e banchi di arenarie. Le quote di rinvenimento del substrato variano generalmente tra 383 e 405,4 m s.l.m. La Formazione di Monesiglio, che giace al di sopra della Formazione di Rocchetta, è tipicamente costituita da arenarie in banchi di potenza metrica separati da sottili intercalazioni marnose e da alternanze di livelli marnosi e arenacei. Nell'area rilevata lo spessore della formazione è di circa 100 m.

Come riportato nella carta geologica 1:5.000 (Figura 4-2), la successione stratigrafica generale in corrispondenza del Sito può essere schematicamente riassunta come segue, dall'alto verso il basso:

- Terreni di riporto: costituiti sia da materiale inerte che da residui di natura industriale rinvenuti nel passato su gran parte della superficie di stabilimento;
- Depositi alluvionali: costituiti da sabbie con ghiaia e ciottoli, limi sabbiosi, sabbie sciolte, ghiaie in matrice sabbioso limosa.
- Substrato marnoso/arenaceo: rinvenuto a una profondità media di ca. 7 m dal piano campagna, con al tetto consistenza litoide o in scaglia, che costituisce la base praticamente impermeabile ai terreni/depositi soprastanti.

Il fondo della Zona A1, in particolare, è costituito da un substrato naturale di marna di oltre 150 m, presente alla base di riporti e delle alluvioni del sito, facenti parte della Formazione di Rocchetta-Monesiglio.



L'impermeabilità del fondo della Zona A1, destinata alla messa in sicurezza permanente, fu verificata agli effetti progettuali nel corso della redazione del Progetto Preliminare di Bonifica, la cui approvazione fu subordinata, nel corso dell'istruttoria tecnica, agli esiti di tale verifica. I risultati di queste indagini permisero di verificare che l'isolamento fisico delle aree interne dell'ex sito industriale poteva essere efficacemente ottenuto grazie alla presenza alla base di un substrato marnoso a permeabilità nulla o bassissima, spesso più di 150 m e tramite la realizzazione, ai lati, di opere di confinamento fisico, intestate per diversi metri nel substrato (fino a 8-10 m dal tetto della formazione), con caratteristiche progettuali e realizzative tali da escludere la migrazione della contaminazione presente all'interno verso le aree esterne. Successivamente all'approvazione del Progetto Preliminare di Bonifica, l'ammasso marnoso è stato oggetto di ulteriori indagini che hanno sostanzialmente confermato la tenuta idraulica dello stesso: le prove idrauliche hanno sempre fornito valori di permeabilità nulli o molto bassi (la permeabilità verticale media risulta inferiore a  $1 \times 10^{-9}$  m/s, su di uno spessore di ben 150 m).

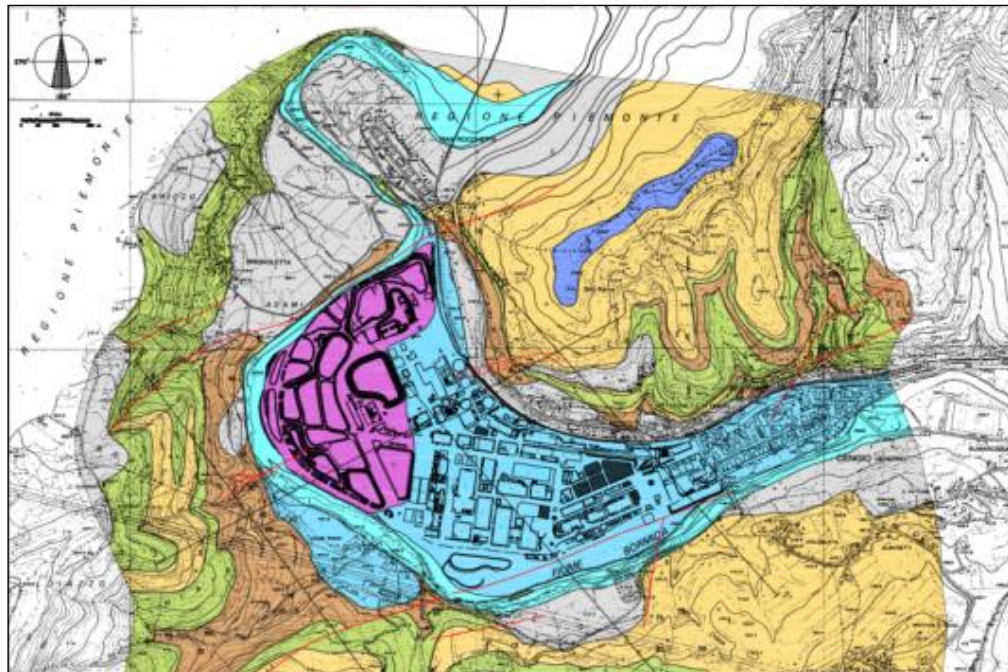
La circolazione delle acque sotterranee avviene attraverso i materiali di riporto e i depositi alluvionali del fiume Bormida: l'acquifero non confinato<sup>10</sup> presenta un modesto spessore, con valori che variano da 0 a 7 metri e la soggiacenza<sup>11</sup> della falda superficiale si attesta intorno ai 5 m dal piano campagna. Prima delle opere di confinamento fisico e idraulico (completate già all'inizio degli anni '90) le acque sotterranee fluivano verso il fiume Bormida. Oggi le acque sotterranee interne all'ex stabilimento sono intercettate dal sistema di drenaggio delle acque interne mentre le acque in ingresso al sito sono intercettate dalle opere di riduzione delle ingressioni posto a monte del sito.

Per approfondimenti si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

<sup>10</sup> Caratterizzato dal fatto che l'acqua occupa tutto lo spessore della formazione permeabile, che è racchiusa fra due formazioni impermeabili.

<sup>11</sup> Profondità della falda dal piano campagna.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 52 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			<b>00</b>		



#### LEGENDA











-  Riporti antropici maggiori.
-  Detrito in genere. Copertura eluvia-colluviale (Olocene).
-  Alluvioni attuali e recenti (Olocene).
-  Depositi alluvionali terrazzati di altezza compresa tra 5 e 20 metri sull'attuale corso del fiume (Quaternario).
-  Depositi alluvionali terrazzati di altezza superiore a 100 metri sull'attuale corso del fiume (Quaternario).
-  Formazione di Monesiglio. Arenarie medio-grossolane stratificate in banchi potenti fino a circa 5 m con rari interstrati marnosi. (Aquitano - Oligocene Sup.).
-  Formazione di Rocchetta - Formazione di Monesiglio. Altezze di livelli marnosi e arenacei con potenza raramente superiore al metro. Il rapporto tra i due tipi litologici è compreso tra 30 e 70 %. Sono presenti sia nei livelli stratigraficamente superiori della Formazione di Rocchetta che all'interno della Formazione di Monesiglio. (Aquitano - Oligocene Sup.).
-  Formazione di Rocchetta. - Marna stratificate in livelli sottili di spessore centimetrico con intercolazioni arenacee in livelli potenti sino a circa 2 m. (Aquitano - Oligocene Sup.).

Figura 4-2: Carta geologica 1:5.000 del Sito ex-ACNA di Cengio (2002)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 53 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

#### 4.3.2 Inquadramento sismico

Il territorio di Cengio è classificato in Zona sismica 4<sup>12</sup>, con pericolosità sismica molto bassa.

#### 4.3.3 Stato di qualità dei terreni del sito ex-ACNA

##### 4.3.3.1 Stato di qualità dei terreni (caratterizzazione del 2001)

Nell'area di stabilimento erano presenti alcune zone di accumulo di rifiuti in aree utilizzate in passato come discariche interne. I residui di lavorazioni industriale erano composti da fanghi di diversa tipologia nonché materiali di scarto tipici di attività industriale.

Nel seguito si riportano brevemente gli esiti delle indagini ambientali eseguite presso il sito e raccolte nel Rapporto finale di Caratterizzazione del sito ACNA redatto nell'aprile 2001 che descrivono lo stato della qualità del suolo e sottosuolo del sito ex-ACNA e dell'area di Pian Rocchetta. Il protocollo analitico applicato ha previsto un totale di circa 270 parametri

AREA 1: interessata fin dal 1930 dalla presenza di magazzini di stoccaggio di prodotti finiti, mentre in precedenza veniva utilizzata come zona di confezionamento munizioni. Lo studio ha individuato solamente 2 punti caratterizzati dalla presenza di un solo metallo pesante in concentrazione superiore ai valori limite accettabili per siti ad uso commerciale e industriale (piombo e zinco rispettivamente).

AREA 1 bis: interessata dalla presenza di fabbricati adibiti a servizi e uffici, mai coinvolta da attività produttive. Tutte le sostanze sono risultate sempre inferiori ai valori di concentrazione limite accettabili nei terreni di siti a uso commerciale e industriale.



AREA 2: è quella dove nel passato più recente venivano prodotti derivati naftalenici. In precedenza era comunque interessata da impianti di produzione. L'esito della caratterizzazione ha individuato la presenza in 18 punti di sostanze in concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili (arsenico, rame, mercurio, piombo e zinco, nitrobenzeni e ammine-aromatiche, 1,2,4-triclorobenzene, Benzo(a)antracene; acido 1,6-naftalendisolfonico e beta sale).

AREA 3: a partire dagli anni '30, la zona coperta da prato era occupata da attività produttive. Sono stati individuati 9 punti caratterizzati da concentrazioni di sostanze superiori ai rispettivi valori limite accettabili; più in particolare: arsenico, rame, mercurio e piombo, nitrobenzeni e ammine-aromatiche, esaclorobenzene, betanaftolo, naftalene e PCB.

AREA 4: è stata interessata da varie attività produttive. Sono stati individuati 33 caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite: mercurio, arsenico, piombo, selenio, nitro-benzeni e ammine-aromatiche, composti aromatici alogenati, fenoli, alcuni IPA (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, fluorantene, pirene), acido metanilico, diossine e furani.

AREA 4 bis: è stata interessata da varie attività produttive. Sono stati individuati 19 punti caratterizzati dalla presenza di sostanze a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale: piombo, arsenico, rame, mercurio, tetracloroetilene, ammine-aromatiche e nitro-benzeni, tetraclorobenzene e 1,4-diclorobenzene, benzo(a)antracene e benzo(b)fluorantene, composti naftalensolfonici e PCB.

<sup>12</sup> Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con le Deliberazioni della Giunta Regionale della Liguria n. 216 del 17 marzo 2017.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>54</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

AREA 5: mai stata interessata ad attività produttive, solo in alcune zone sono stati accumulati in passato residui di lavorazioni. Sono stati individuati superi dei valori limite in 58 punti per arsenico, rame, secondariamente mercurio, benzene, ammine-aromatiche, composti nitroaromatici, aromatici alogenati (tetraclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, clorobenzene), betanaftolo, naftalene, a volte associato ad altri IPA (benzo(a)antracene, antracene, fenantrene), composti naftalensolfonici (in prevalenza ac. 1,6-naftalendisolfonico e l'alfa sale) e PCB.

AREA 6: è stata interessata da varie attività produttive. Attualmente in tale area è attiva la centrale termica e l'impianto trattamento acque reflue (ITAR). Sono stati individuati 31 punti caratterizzati dalla presenza di superi dei valori limite accettabili: mercurio, arsenico, zinco, cadmio, piombo, selenio, ammine aromatiche e nitrobenzeni, clorobenzene e tetraclorobenzene, betanaftolo, IPA, composti naftalensolfonici (acido G) e diossine e furani.

AREA 6 bis: dove è presente il bacino N ed in passato era attivo l'impianto OLEUM. Attualmente in tali aree è attiva la centrale termica e l'impianto trattamento acque reflue (ITAR). Sono stati individuati 53 punti ove si sono registrati superi per alcune sostanze: arsenio, mercurio, tetracloroetilene e benzene, ammine aromatiche e nitrobenzeni, cloroaromatici betanaftolo, IPA, naftalensolfonici e diossine e furani.

AREA Pian Rocchetta: In passato l'area di Pian Rocchetta è stata parzialmente utilizzata come discarica di materiali derivanti da attività produttive dello stabilimento e Rifiuti Solidi Urbani. Per quanto riguarda i terreni, la contaminazione è da ritenersi in diretta relazione alla presenza dei rifiuti individuati nell'area. In particolare è stata riscontrata una contaminazione da metalli (cadmio, mercurio, piombo) e composti organici (ammine aromatiche; nitrobenzeni; idrocarburi policiclici aromatici; naftalensolfonici; antrachinonsolfonici e consimili).

#### 4.3.3.2 Qualità dei terreni sito ex-ACNA (2017)

Allo stato attuale la qualità dei terreni risulta conforme agli obiettivi di bonifica previsti dal Progetto Preliminare di Bonifica del 2002, come declinati dai progetti esecutivi approvati per ciascuna area. Sono stati rimossi tutti i nuclei di contaminazione presenti nella matrice insatura e i valori di concentrazione di tutti i parametri di interesse risultano inferiori al limite applicabile per la specifica destinazione d'uso dell'area (ex Tab. 1 allegato 1 D.Lgs 471/99).

In particolare:



- per le Zone A3 e A4, sono rispettate le CLA per zone residenziali/a verde (per la Zona A3 il collaudo è in corso, la Zona A4 è stata collaudata dalla Provincia di Savona e da quella di Cuneo);
- per la Zona A2 vengono rispettati i valori di CLA per le zone industriali (come da Certificato di Collaudo della Provincia di Savona).

#### 4.3.4 Stato di qualità delle acque sotterranee del sito ex-ACNA

##### 4.3.4.1 Fase di caratterizzazione: qualità acque sotterranee (anno 2001)

I risultati della caratterizzazione eseguita nel 2001 evidenziarono caratteristiche di qualità differenti delle acque sotterranee anche in relazione alle differenti Zone presenti all'interno del sito.

In particolare, spostandosi dalla parte settentrionale dell'area industriale (Zona A2), lato ferrovia e lato Ponte Donegani (in cui si osservava un chimismo tipico del locale acquifero alluvionale con presenza valore di fondo naturale di Ferro, Manganese ed Alluminio consistentemente superiori alle rispettive CLA) verso il settore sud-orientale dell'acquifero si evidenziò un arricchimento apprezzabile, ma non consistente (soprattutto nella zona più orientale della Zona A2), delle specie chimiche analizzate, che presentavano contenuti abbastanza uniformi anche in corrispondenza della barriera idraulica del perimetro sud-orientale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 55 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Procedendo da est verso ovest, in direzione della parte meridionale della Zona A1, si accentuava la presenza di diverse specie chimiche legate alle lavorazioni pregresse. Procedendo nel senso del gradiente, nelle acque sotterranee del settore nord-occidentale dell'acquifero (Zona A1 e il settore occidentale della Zona 3), vi erano evidenze di specie chimiche organiche e inorganiche (in particolare solfati e metalli), che determinavano un grado di complessiva diffusa alterazione di questa matrice ambientale.

La qualità delle acque sotterranee nelle zone golenali esterne alle vecchie barriere idrauliche risultava paragonabile a quella di ingresso al sito, con valori di concentrazione apprezzabili sia per le specie inorganiche sia per le specie organiche analizzate, comunque sempre inferiori a quelli misurati all'interno della barriera idraulica.

Per i metalli le situazioni di superamento delle Concentrazioni Limite Ammissibili erano frequenti. Si riscontravano occasionalmente presenze di composti organici.



Nella falda della Zona A4, a nord della Zona A1, era stata rilevata una generalizzata compromissione qualitativa a causa della presenza di rifiuti e terreni contaminati, dovuta a metalli e composti organici.

#### 4.3.4.2 Qualità acque sotterranee allo stato attuale

Il sistema di monitoraggio complessivo è stato definito nel documento tecnico "Sistema di monitoraggio *post-operam* del sito Syndial di Cengio" (Snamprogetti, 13/06/2008), approvato con nota del Commissario Delegato "prescrizioni di cui al Provvedimento n. 14 del 10/07/2006" (Prot. 249/2009/VIC del 31/03/2009). Tale sistema è strutturato su quattro sub-sistemi, di cui il principale è rappresentato dal Monitoraggio Idrogeologico e Idrochimico, che viene condotto con cadenza regolare su una rete di piezometri distribuita su tutta l'area dell'ex sito industriale e sulle aree esterne adiacenti.

Gli studi effettuati hanno permesso di concludere che:

- la presenza di acqua nella marna è riconducibile all'occorrenza di microfessure e non vi sono evidenze di interconnessione delle fessure a larga scala. L'ammasso marnoso possiede caratteristiche di porosità e permeabilità tali da non poter rientrare nella definizione di acquifero secondo il D.Lgs. 152/2006;
- la presenza di acqua nei riporti del nuovo rilevato arginale è discontinua nel tempo e i livelli idraulici misurati appaiono regolati dagli apporti delle acque meteoriche e in linea con i livelli del Fiume Bormida; si esclude la possibilità di identificare l'acqua presente all'interno del rilevato arginale come una falda acquifera ai sensi del D.Lgs. 152/2006;
- nelle acque prelevate dai piezometri fenestrati in marna sono stati riscontrati dei superamenti delle concentrazioni limite che sono da attribuirsi alla contaminazione presente all'interno delle microfessure, ivi penetrata per decenni a causa degli accumuli di materiali e terreni contaminati effettuati nelle stesse aree in periodi antecedenti alla gestione del sito da parte di Syndial. Tale contaminazione è caratterizzata dalla sostanziale assenza di mobilità;
- la contaminazione presente nell'ammasso marnoso spiega lo sporadico rilevamento di alcuni superamenti delle CLA riscontrato all'interno di alcuni piezometri fenestrati nei riporti: le sostanze disciolte nell'acqua presente nell'ammasso marnoso possono trasmettersi al riporto superficiale mediante un processo di "retrodiffusione";
- il rilevamento di possibili superamenti delle concentrazioni limite nelle acque del riporto non comporta alcun rischio per i potenziali bersagli ambientali, in particolare, per il Fiume Bormida, come confermato dai risultati dei monitoraggi regolarmente eseguiti.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 56 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Al fine di comprendere meglio le risultanze dei monitoraggi *post-operam* nella Zona A3 sono stati effettuati ulteriori approfondimenti tecnici<sup>13</sup> che hanno confermato le caratteristiche della formazione marnosa, quale substrato a bassissima permeabilità, l'origine storica della contaminazione antecedentemente alla gestione del sito da parte di Syndial e l'efficacia della separazione tra l'interno e l'esterno del sito ad opera del diaframma plastico e della trincea drenante. Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

**In conclusione, in tutte le aree su cui Syndial ha condotto interventi di bonifica sono stati raggiunti gli obiettivi di progetto e sono in corso le programmate attività di monitoraggio che garantiscono il controllo nel tempo dell'efficacia delle opere realizzate e dell'assenza di condizioni di rischio ambientale.**

#### 4.4 Ambiente idrico superficiale

Il sito in esame è posto in adiacenza al corso del fiume Bormida di Millesimo, che nasce a quota 821 m s.l.m. sul versante settentrionale di Rocca Barbena, e dopo 150 km confluisce con il fiume Tanaro. Il bacino idrografico, nella parte che ricade nel territorio ligure, rientra interamente nell'ambito della Provincia di Savona e ha una superficie di 221 kmq.

Il fiume Bormida di Millesimo è classificato come un corso d'acqua a regime pluviale. In estate, il fiume subisce magre assai accentuate a causa delle scarse precipitazioni e dei massicci prelievi idrici effettuati soprattutto nella parte alta del bacino. Nel ramo di Millesimo, in particolare, sono presenti due consistenti prelievi per scopi idroelettrici e industriali (diga di Osiglietta, traversa di Millesimo). Questi prelievi sono poi reimmessi nel ramo di Spigno, aggravando in modo molto sensibile la situazione di deficit idrico del ramo di Millesimo.

##### 4.4.1 Qualità delle acque superficiali

Per quanto riguarda le acque superficiali fondamentale riferimento nazionale è il D.Lgs n. 152 del 03/04/2006, che recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, nonché alcuni decreti attuativi emanati successivamente<sup>14</sup>. Il D.Lgs 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione. In particolare, lo stato di qualità è definito sulla base seguenti elementi: stato ecologico (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo) e stato chimico (buono, non buono) di un corpo idrico.

Il Piani di Tutela delle Acque delle Regioni Liguria e Piemonte<sup>15</sup> costituiscono i piani di settore in materia di tutela e gestione delle acque sono gli strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

##### 4.4.1.1 Stato di qualità del fiume nel 2001



Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria classifica il fiume Bormida di Millesimo nel tratto di interesse come "naturale". I risultati delle campagne di monitoraggio dello stato ecologico (ex D.Lgs 152/99) effettuate hanno permesso di assegnare al Bormida di Millesimo una **qualità complessiva** "sufficiente" nel 2001 (*ante operam*).

<sup>13</sup> Rif. "Sistema di monitoraggio post-operam del sito di Cengio (SV): analisi dei risultati preliminari" (URS, luglio 2015), inviato agli enti con Prot.165/15/CP del 7/8/2015 e "Nota di sintesi delle indagini di approfondimento effettuate in Area A3 – maggio 2017", trasmessa agli Enti il 22 giugno 2017 (rif. lettera PM Nord/C/064/17/MT del 22/06/2017).

<sup>14</sup> Decreto n. 131 del 16/06/2008, Decreto n. 56 del 14/04/2009, D.M. Ambiente n.260 del 08/11/2010.

<sup>15</sup> Approvato dal Consiglio Regionale della Liguria con deliberazione n.11 del 29/03/2016.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 57 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Per quanto riguarda il tratto piemontese, il rapporto sulla qualità dello stato dell'ambiente di ARPA Piemonte del 2002 identifica lo stato delle acque del Fiume Bormida nel ramo di Millesimo come buono fino a Monastero Bormida, poco prima della confluenza del ramo di Spigno, dove diventa sufficiente per mantenersi tale fino alla confluenza in Tanaro. Nei punti monitorati non vi sono superamenti dei valori soglia per metalli pesanti e solventi; quasi costante in tutti i punti invece la presenza di prodotti fitosanitari.

#### 4.4.1.2 Qualità acque superficiali (stato attuale)

La classificazione delle acque basata sui risultati del periodo 2009-2013 effettuata da Regione Liguria e Arpal assegnava al corpo idrico di interesse 58891R "Bormida di Millesimo 9" uno stato chimico "buono" e uno stato ecologico "sufficiente".

Nel 2017 è stata effettuata, a scopo ricognitivo, una classificazione intermedia (stato chimico e dello stato ecologico) per il triennio 2014-2016, i cui risultati sono anch'essi pubblicati nella cartografia del Piano di Tutela delle Acque, come riportato nella figura seguente.



#### Legenda



Stato chimico: (blu=buono); Stato ecologico: (giallo=sufficiente; verde=buono)

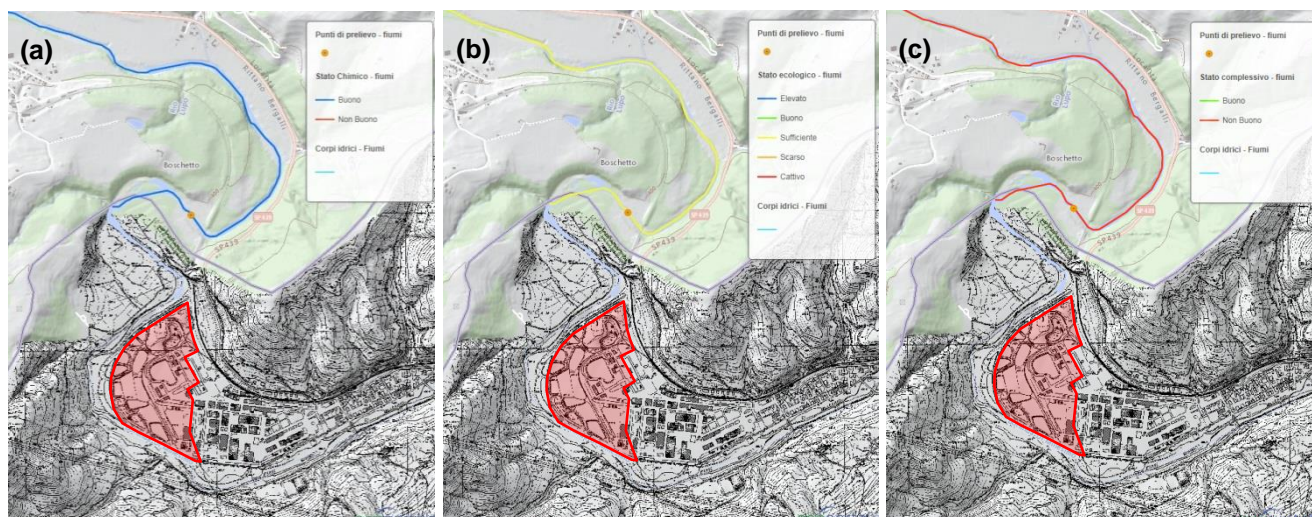
**Figura 4-3: PTA 2018: Stato chimico (a sinistra) e stato ecologico (a destra) del F. Bormida nel tratto di fronte al sito ex-ACNA di Cengio (classificazione intermedia 2014-2016). La Zona A1 è riportata con la campitura rossa.**

Nel triennio 2014-2016 lo stato chimico del Bormida risulta buono nell'area di interesse, mentre lo stato ecologico risulta buono (verde) prima dell'abitato di Bormida Genepre e sufficiente (giallo) dal paese di Bormida Genepre fino al confine con la Regione Piemonte.

Arpa Piemonte monitora la qualità del fiume Bormida di Millesimo in un punto posto a valle dell'area Pian Rocchetta. La valutazione eseguita da ARPA Piemonte nell'ultimo triennio disponibile (2014-2016), assegna uno stato chimico "buono" al corpo idrico di interesse, a cui è tuttavia assegnato uno stato ecologico "sufficiente", per uno stato complessivo definito "scarso"<sup>16</sup>). La stessa situazione era stata riscontrata per il corpo idrico anche nel triennio precedente 2012-2014.

<sup>16</sup> Lo Stato complessivo di un corpo idrico si ottiene tenendo conto del risultato peggiore tra lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>58 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



**Figura 4-4: Stato chimico - buono (a), stato ecologico-sufficiente (b) e valutazione complessiva-non buona (c) del F. Bormida nel tratto piemontese a valle del sito ex-ACNA di Cengio (classificazione 2014-2016). La Zona A1 è riportata con campitura rossa.**

Una trattazione di maggior dettaglio sullo stato del fiume Bormida immediatamente a valle del sito e in relazione ai composti tipici dell'ACNA di Cengio è fornita nel report di ARPA Piemonte "Risultati dei monitoraggi sul Bormida 2005-2013 – ARPA, giu 2014". In tale documento sono presi in considerazione gli aspetti relativi alla valutazione dell'impatto residuo del sito ex-ACNA di Cengio sulla Bormida di Millesimo. Lo studio conclude che: "[...] *dalla valutazione della serie storica dei dati, in particolare del Clorobenzene considerate un buon indicatore per valutare la presenza di un impatto residuo sul tratto immediatamente a valle del sito, è emerso che solo nel punto di Saliceto (047010) è stata riscontrata la presenza di Clorobenzene ma a concentrazioni medie inferiori ad un quinto dello Standard di qualità ambientale previsto dalla normativa vigente. [...] Dalla valutazione complessiva dello stato della risorsa e dell'impatto residuo del sito ex-ACNA sulla Bormida di Millesimo non si evidenzia una situazione di rischio ambientale che richieda di mantenere o attivare misure non ordinarie di tutela*".

Si evidenzia che, le acque del Fiume Bormida sono oggetto di analisi nell'ambito dei controlli richiesti per la conformità dello scarico a fiume dell'impianto di trattamento acque ITAR. Da aprile del 2016 vengono, infatti, eseguiti da Syndial con cadenza mensile campionamenti delle acque superficiali del fiume Bormida in più postazioni, contestualmente ai campionamenti dei piezometri presenti in Zona A3. La finalità di questo monitoraggio è quella di verificare la presenza di eventuali tracce di sostanze chimiche nelle acque superficiali in qualche modo riconducibili alle zone ex industriali a monte del fiume. Vengono analizzati nello specifico circa 270 parametri in ogni campione di acqua superficiale prelevato nelle 5 stazioni lungo il Fiume. Le attività di campionamento effettuate nel semestre gennaio-giugno 2018 confermano l'assenza di superamenti dei limiti di riferimento nelle acque del fiume.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 59 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

A seguito degli eventi alluvionali del novembre 2016, che hanno interessato anche le aree esterne al sito ex-ACNA di Cengio, nel 2017 ARPA Piemonte ha effettuato un approfondimento sul benthos<sup>17</sup> nel tratto del F. Bormida di Millesimo, eseguendo 3 campagne di campionamento.

Il quadro complessivo emerso dallo studio tenderebbe a escludere forti e persistenti effetti sulle comunità biologiche dovuti all'inquinamento del F. Bormida di Millesimo nel corso del 2017, mentre sono state riscontrate numerose evidenze di miglioramento e di recupero della biodiversità e della qualità biologica delle acque rispetto alle condizioni di inizio anno (cioè quelle rilevate nella prima campagna invernale, non molto tempo dopo la forte alluvione del novembre 2016).

Si segnala, infine, che Syndial ha effettuato nel 2015 la caratterizzazione dello stato del fiume in due punti a monte e in corrispondenza del sito; tale studio ha confermato lo stato di buona qualità per gli organismi macrobentonici in entrambe le stazioni esaminate.

#### 4.5 Rumore e vibrazioni

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale un Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale. La zonizzazione acustica del comune di Cengio identifica per il sito tre classi differenti: l'area dell'ex stabilimento ricade in Classe VI, la parte esterna alla cinturazione e in fregio al Bormida (Zona A3) in Classe IV e la zona di Pian Rocchetta in Classe V, come da figura riportata nel seguito. Le restanti zone, tra cui le frazioni Brignoletta a Nord-Ovest, Ai Piani a Ovest e l'area a Est della S.P. 339, nelle quali sono presenti i principali ricettori, sono in Classe III.

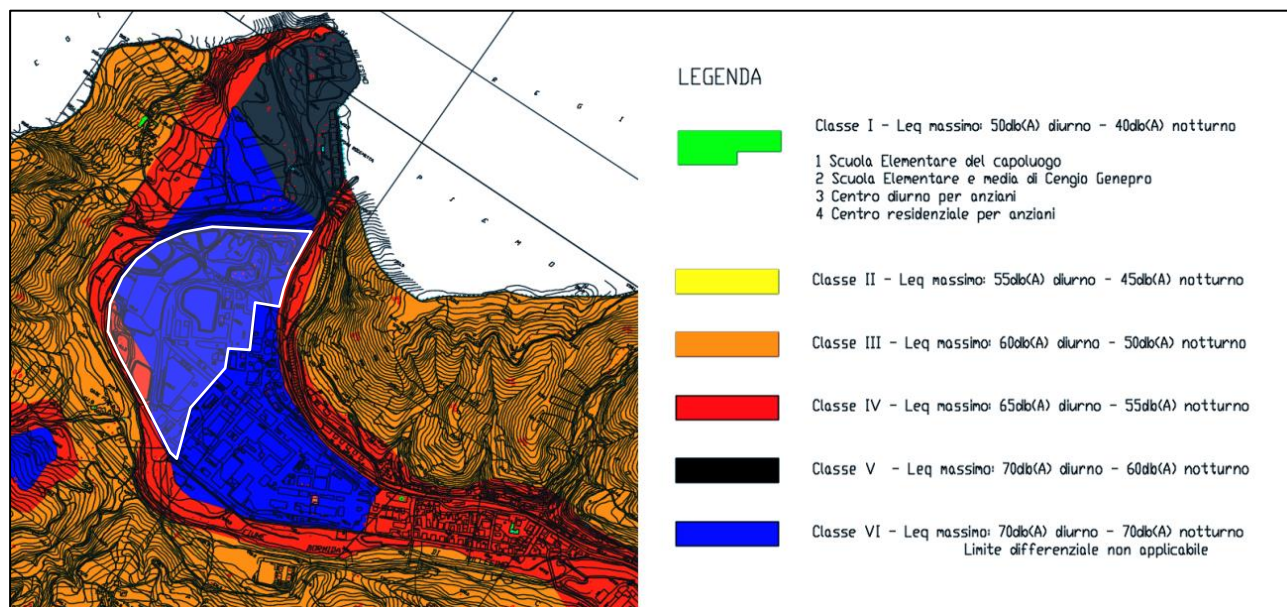




Figura 4-5: Stralcio della zonizzazione acustica del comune di Cengio. In rosso è identificata la Classe IV, in nero la Classe V, in blu la Classe VI. Il perimetro della Zona A1 è riportato in bianco.

<sup>17</sup> Organismi acquatici che vivono in stretto contatto con il fondo o fissati ad un substrato solido.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>60</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Per tali zone valgono i limiti previsti dal DPCM 14/11/1997, come indicato nella seguente Tabella.

**Tabella 4-1: Valori limite Classificazione Acustica secondo il D.P.C.M. 14/11/1997**

Classificazione Acustica	Limite Emissione L <sub>Aeq,TR</sub> [dBA]		Limite Immissione L <sub>Aeq,TR</sub> [dBA]	
	6÷22h	22÷6h	6÷22h	22÷6h
I - Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

La porzione piemontese dell'area di Pian Rocchetta, è normata dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Saliceto e ricade in Classe II.

Le abitazioni prossime alla S.P. 339 e alla linea ferroviaria Torino-Savona rientrano, inoltre, nelle fasce territoriali di pertinenza acustica "A" (0÷100m) e "B" (100÷250m) della due suddette infrastrutture lineari di trasporto e come tali sono soggette anche agli specifici limiti di rumorosità di cui al D.P.R. 142/2004 per il rumore stradale e al D.P.R. 459/1998 per il rumore ferroviario.

Si osserva che la densità abitativa nell'intorno del sito industriale, con particolare riguardo alla Zona A1, è bassa. I principali ricettori sono rappresentati dal nucleo residenziale della Frazione Brignoletta, situata a Nord-Ovest, dal nucleo residenziale nella Frazione Ai Piani situato a Ovest lungo la sponda del fiume Bormida, dagli edifici residenziali isolati situati a Est, in quota oltre la ferrovia e la S.P. 339, nella zona delle vecchie cisterne idriche dell'ex ACNA. Si evidenzia che molti degli edifici in questione risultano essere disabitati o abitati esclusivamente in alcuni periodi dell'anno.



I suddetti recettori, sono anche i potenziali recettori identificati per eventuali impatti dovuti alle vibrazioni. Molti di tali recettori, oltre che distanti e in quota rispetto al sito, sono da esso separati dal fiume Bormida o dalla ferrovia e dalla S.P. 339.

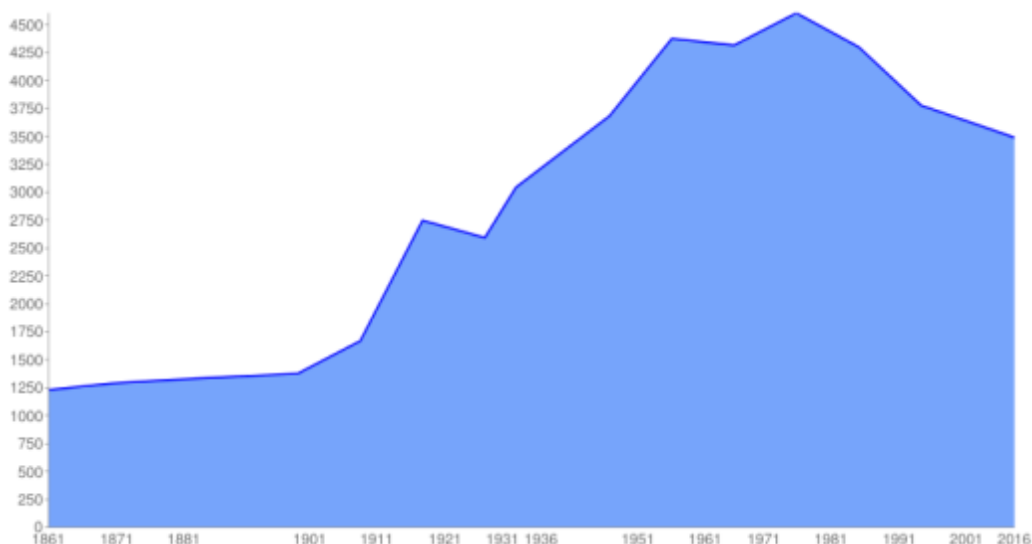
## 4.6 Sistema antropico

### 4.6.1 Aspetti demografici

Nel 2017 i residenti nel Comune di Cengio ammontavano a 3.453 unità (Istat 2018), su una superficie di 18,79 km<sup>2</sup>, in calo rispetto all'anno precedente; l'area si presenta pertanto con una densità ridotta di abitanti per km<sup>2</sup> (183,77 abitanti/km<sup>2</sup>), leggermente superiore a quella riscontrata a livello provinciale (179,66 abitanti/km<sup>2</sup>). Come evidenziato nella figura seguente, dagli anni '80 al 2016 si assiste a un decremento del numero degli abitanti. Il picco di variazione percentuale negativa si è verificato tra il 1991 e il 2001 (-2,1%)<sup>18</sup>.

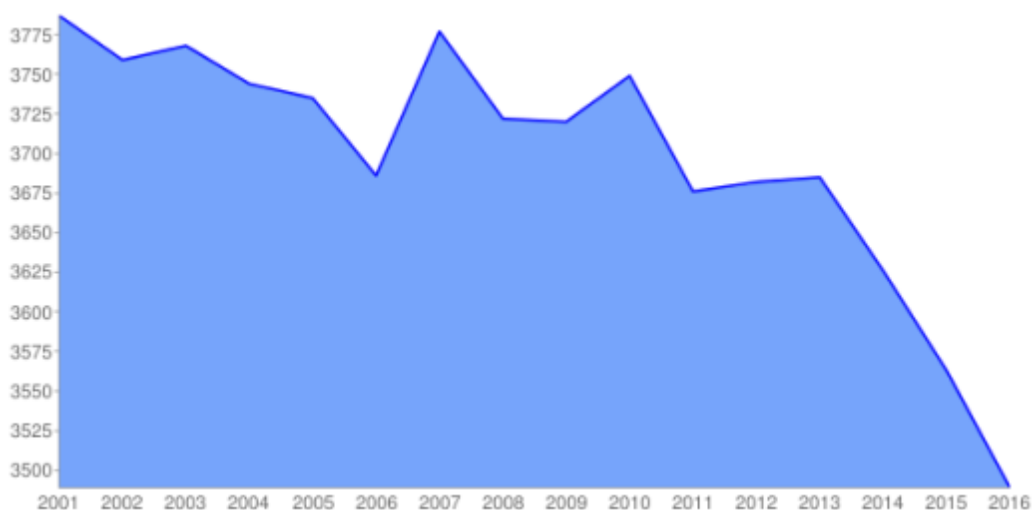
<sup>18</sup> <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/popolazione.html>. Elaborazione dati ISTAT.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>61</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		




**Figura 4-6: Evoluzione del numero dei residenti nel Comune di Cengio dal 1861 al 2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/popolazione.html>)**

In particolare, la figura di seguito illustra l'andamento degli ultimi anni del numero abitanti dal 2001 al 2016.



**Figura 4-7: Andamento della popolazione a Cengio tra il 2001-2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/recenti.html>)**

Nel 2017 l'età media degli abitanti di Cengio era 48,1 anni, la popolazione risultava distribuita come riportato nella Figura 4-8.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 62 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

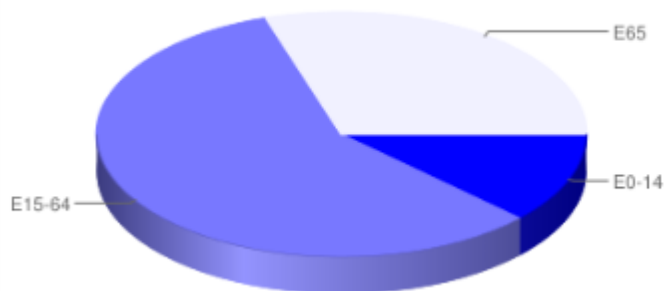


Figura 4-8: Distribuzione della popolazione di Cengio per fasce di età nel 2017 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/eta2017.html>)

Per quanto riguarda il Comune di Saliceto, nel 2017 i residenti ammontavano a 1.269 abitanti unità (Istat 2018), su una superficie di 24,42 km<sup>2</sup>; l'area si presenta pertanto con una densità ridotta di abitanti per km<sup>2</sup> (51,96 abitanti/km<sup>2</sup>), ampiamente inferiore a quella riscontrata a livello provinciale (85,36 abitanti/km<sup>2</sup>). Anche in questo comune si assiste a un decremento del numero degli abitanti. La situazione registrata tra il 2001 e il 2016 è riportata nella figura di seguito. Nel 2017 l'età media degli abitanti di Saliceto era 49,7 anni.

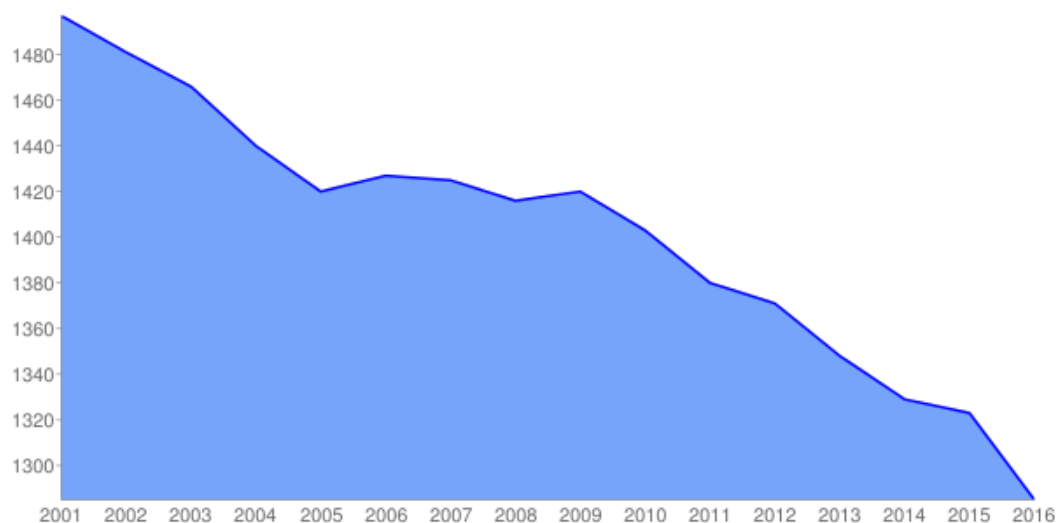




Figura 4-9: Distribuzione della popolazione di Saliceto per fasce di età nel 2017 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/004/201/statistiche/eta2017.html>)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>63</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

#### 4.6.2 Tessuto produttivo e situazione occupazionale

Le attività economiche rilevate nel Comune di Cengio nell'ultimo anno disponibile (2013) erano 224, di cui maggiormente presenti le imprese di costruzione (65 unità), il commercio all'ingrosso e al dettaglio e la riparazione di autoveicoli e motocicli (62 unità). Seguivano l'agricoltura, silvicoltura e pesca (23 unità) e le attività manifatturiere (23).

Lo stabilimento chimico dell'ACNA<sup>19</sup> ha operato nel territorio del Comune tra il 1882 e il 1999.

Le attività economiche rilevate nel Comune di Saliceto nell'ultimo anno disponibile (2017) erano 121, di cui maggiormente presenti le imprese di agricoltura, silvicoltura e pesca (51), seguite dal commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli (20 unità). Le Costruzioni contavano 12 sedi di impresa mentre le Attività manifatturiere 10 sedi.

#### 4.6.3 Salute pubblica

I dati di mortalità rappresentano uno dei principali strumenti di monitoraggio dello stato di salute della popolazione e le statistiche di mortalità forniscono un indicatore di effetto globale delle condizioni di vita, dell'esposizione a fattori di rischio e dell'efficacia dell'assistenza socio-sanitaria.

Nella provincia di Savona (fonte ISTAT 2016) si rileva che la principale causa di mortalità per i maschi e per le femmine è costituita dalle malattie del sistema circolatorio (35,4% del numero totale dei decessi), seguita dai tumori (27%) e dalle malattie del sistema respiratorio (8,4%).

Nel Distretto ASL CN1SudEst, a cui appartiene il Comune di Saliceto, la principale causa di morte è costituita dalle malattie dell'apparato circolatorio costituiscono la prima causa di morte (39,8% del totale). Seguono i decessi per tumori maligni che hanno colpito il 23,11% nella porzione SudEst del Distretto stesso.

Per quanto riguarda la situazione rilevata anteriormente alle attività inerenti il Progetto, si è fatto riferimento ai dati relativi al 2001 disponibili per la ASL CN1SudEst. Le malattie dell'apparato circolatorio hanno costituito la prima causa di morte con il 42,87% dei decessi, seguite dai decessi per tumori maligni che hanno determinato il 25,87% dei decessi.

#### 4.6.4 Infrastrutture e traffico

Il centro di Cengio è attraversato principalmente dalla strada provinciale 339 di Cengio che permette il collegamento stradale con Millesimo, a sud, e Saliceto in provincia di Cuneo. Si tratta della ex strada statale 339 di Cengio (SS 339), ora strada provinciale 439 di Valle Bormida (SP 439) in Piemonte e strada provinciale 339 di Cengio (SP 339) in Liguria che mette in collegamento tali comuni con le località costiere liguri.

Un ulteriore collegamento viario del territorio è la provinciale 42 per Cosseria.

<sup>19</sup> Il gruppo Eni è subentrato nella gestione del sito nel 1989. La fermata definitiva degli impianti di produzione è avvenuta nel 1999.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 64 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



Figura 4-10: Andamento della SS339 e provinciale 42 (fonte: <http://www.provincia.savona.it/sites/default/files/immagini/strade/sp339.png>)

Cengio è dotata di una stazione ferroviaria, recentemente ristrutturata per allargare la strada, sulla ferrovia Torino-Fossano-Savona che scorre per un tratto in parallelo al confine dell'area ex-ACNA.

#### 4.6.5 Beni culturali, patrimonio culturale, paesaggio

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Savona inserisce l'area di Cengio all'interno dell'Ambito Valbormidese. Tale Ambito costituisce una terra di passaggio naturale per i traffici commerciali e turistici e ha svolto, e svolge tuttora, un ruolo primario essendo sede di importanti insediamenti industriali. L'Ambito delle Bormide è uno dei rari esempi liguri di territorio dove coesistono ambienti diversi e di elevato valore naturalistico, paesaggistico e culturale quali gli ambiti fluviali di fondovalle, in quei tratti meno esposti all'azione antropica, gli ambiti di collina ed emergenze geologiche, storico-archeologiche, paleontologiche, floristiche e faunistiche di notevole valore.



All'interno di tale Ambito, Cengio si inserisce nella "Unità di paesaggio della Città delle Bormide", che si presenta come una conurbazione territoriale continua, inglobando in essa i principali centri urbani della zona tra i quali Cairo Montenotte, Carcare, Cengio e Millesimo, lungo la valle fino ai confini con il Piemonte. La struttura urbana è caratterizzata dall'alternanza di aree industriali, nuovi quartieri, vecchi nuclei insediativi e limitate aree prative intercluse. Queste aree urbanizzate hanno vissuto una decisa crescita demografica dagli anni settanta e nel successivo ventennio del XX secolo, durante il periodo di piena attività dell'ACNA, poi seguita da un abbandono progressivo di questi centri urbani.

In particolare, i nuclei di Millesimo e di Cengio costituiscono le due principali polarizzazioni insediative. La struttura insediativa diffusa e a media densità, appare più fitta in corrispondenza delle quote minori e delle principali direttrici di comunicazione.

Le aree coltivate a cereali, foraggio e prati da sfalcio si dispongono prevalentemente intorno ai centri abitati.

A livello di copertura forestale, la valle Bormida presenta una vegetazione boschiva, che interessa la maggior parte del comprensorio, ricca di castagneti e boschi misti mesofili con lembi di boschi di conifere.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 65 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Il paesaggio dell'area di studio è ancora oggi caratterizzato dalla presenza dell'ex-sito industriale ACNA, nonché dall'attuale centro abitato lungo le sponde del fiume Bormida, in cui si è spostata la popolazione di Cengio con la crescita del polo industriale via via dal 1882, quando inizia l'era industriale a Cengio con la nascita del Dinamitificio Barbieri, fino al 1999, data alla quale eni chiude definitivamente gli impianti e inizia il processo di bonifica.

Il pregio e la vastità delle coperture boschive da un lato e l'antropizzazione industriale del fondovalle e degli insediamenti abitativi, dall'altro, costituiscono l'evidente dualismo che caratterizza il paesaggio dell'area di studio.

L'area dello stabilimento ex-ACNA, a forma di mezza luna contornata nella parte Sud-Ovest-Nord dal fiume Bormida e a Nord-NordEst dalla ferrovia Torino – Savona, coinvolge una superficie di circa 67 ettari.

Le figure seguenti mostrano lo stato di fatto del sito ex-ACNA nel 2000, prima dell'avvio delle attività di bonifica e messa in sicurezza permanente, e lo stato attuale dei luoghi.



**Figura 4-11: Foto satellitare del Sito ex-ACNA risalente all'anno 2000 (ante-operam) quando erano ancora presenti i lagoons in Zona A1 e gli edifici in Zona A2. Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.**





	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 66 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



Figura 4-12: Stato attuale del sito: volo di uccello da Nord-Ovest



Figura 4-13: Vista del Sito dal nucleo di Brignoletta a NordOvest dell'area (gennaio 2019)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 67 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche sono presenti in questo ambito: insediamenti preistorici collinari; morfologie residuali e insediamenti arroccati medievali di tipo signorile a controllo della viabilità verso la Padana, con ruderi di castelli (Figura 4-14) e chiese. Borghi fortificati con castello di origine tardo medievale abitati di fondovalle non anteriori al XVI secolo con patrimonio edilizio recente; ponti e ospitali stradali di origine medievale.





**Figura 4-14: Castello di Cengio**

Caratteristiche sono le antiche abitazioni del nucleo originario addossate alla sommità di un colle roccioso, ancora presenti, sebbene alcune in stato di abbandono.

Fra i beni architettonici vincolati come beni puntuali il sito della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Liguria segnala, nel comune di Cengio, i seguenti:

- Vincoli *ope legis* in base all'art. 12 del D.lgs 42/2004 (cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente e istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settant'anni):
  - Oratorio di S. Grato e annessa Canonica - Piazza IV Novembre, Loc. Rocchetta;
  - Chiesa S. Nicolao Vescovo sec XIX - Piazza IV Novembre, Loc. Rocchetta;
  - Chiesa Parrocchiale Natività di Maria Vergine sec XVIII - Piazzale XXI Aprile 28;
  - Palazzo sede del Municipio – Piazza Martiri Partigiani;
  - Cappella di San Filippo, fraz. Costa;
- Vincolati da specifici provvedimenti:
  - Ruderi di castello e chiesa sec. XII e XVII – Strada al castello;
  - Sentiero che unisce la Chiesa della Natività di Maria Vergine con l'Antico Camposanto, loc. Cengio Alto;
  - Antico Camposanto – Strada vicinale Antico Camposanto, loc. Cengio Alto.

Fra le architetture civili d'interesse si ricorda anche il Palazzo Rosso, ex edificio del dopolavoro ACNA, costruito in stile neo romanico, con grandi ambienti interni totalmente affrescati.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>68</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Nel comune di Cengio vanno anche ricordate le aree tutelate come bellezze d'insieme:

- La zona del castello di Cosseria e delle propaggini montuose tra Millesimo e Cengio di notevole importanza storica architettonica e paesistica (D.M. del 24/04/1985);
- Il promontorio di Cengio Alto a ridosso del fiume Bormida da cui si scorgono anche le rovine del castello di Cengio (D.M. del 24/04/1985 –Legge istitutiva DM 21/9/84).

Nel territorio comunale vanno anche ricordate l'Area naturalistica attrezzata "Rio Parasacco" e il Nuovo percorso ciclo-pedonale collegante il centro di Cengio, la sua frazione Vignali, Roccavignale e Millesimo.

## 4.7 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

### 4.7.1 Vegetazione

Su tutto il territorio di Cengio il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale indica, cartograficamente, un solo tipo di assetto vegetazionale: bosco di angiosperme e bosco di angiosperme mesofile il cui indirizzo generale è il "consolidamento".

Per la caratterizzazione attuale della vegetazione dell'area di studio è stata condotta un'indagine speditiva attraverso rilevamenti sul territorio, integrata da dati di letteratura, che ha permesso la realizzazione di una "Carta della Vegetazione attuale" alla scala 1:10.000 (rif. Tavola 1 dello Studio di Impatto Ambientale, a cui si rimanda).

L'area vasta è contraddistinta da formazioni boschive di versante, per la maggior parte a Orniello-Carpino nero e Castagno, intervallati a prati da sfalcio e coltivati. La vegetazione dell'area è strettamente influenzata anche dall'ambiente fluviale, soprattutto nella zona prospiciente lo stabilimento ex-ACNA di Cengio.


La porzione a valle della traversa sul f. Bormida è artificializzata dalle opere di difesa spondale realizzate in riva destra a difesa dell'area industriale, opere che limitano la diversificazione morfologica dell'alveo e lo sviluppo trasversale della vegetazione. La fascia di vegetazione ripariale posta in fregio al muro di contenimento verso il Fiume Bormida è aumentata a valle dei lavori effettuati, con lo sviluppo di arbusteti a Salici e Pioppi in corrispondenza delle due "collinette" in seguito alla rimozione dei cumuli di materiale contaminato. La riva sinistra non presenta opere di difesa spondale, ed è caratterizzata dalla presenza di una stretta fascia continua di vegetazione riparia che, a tratti, assume l'aspetto di boschetti ripariali di discreta ampiezza, composti principalmente da salici, pioppi, robinia e frassino. Proseguendo lungo il corso del Bormida, verso il confine piemontese, l'alveo assume una morfologia più naturale e mostra un andamento sinuoso e diversificato, con vegetazione arborea abbondante e presente sino sul greto del fiume.

Nel territorio comunale, a nord dell'area industriale, è presente l'area Naturalistica Attrezzata Rio Parasacco, interessante da un punto di vista geologico, botanico, faunistico, costituita da "calanchi" di marna e arenaria della formazione di Rocchetta. Il rio scorre sotto un bosco misto tipico della vegetazione dell'area in cui sono presenti: castagno, nocciolo, carpino bianco, orniello, tiglio e acero campestre.

Durante i rilievi, sono state riscontrate anche le specie alloctone invasive quali la buddleia e la verga d'oro maggiore.

A monte del sito, in destra idrografica lungo l'impluvio del Rio Monti, è presente poi un'Alneto, dove l'Ontano è strettamente compenetrato con Carpino.

Nel versante prevalentemente esposto a meridione dello stabilimento ex-ACNA di Cengio si rilevano boschi cedui dove lo strato arboreo è costituito da Carpino nero e Orniello, spesso in mescolanza con Roverella e Cerro, secondariamente con Faggio e Castagno. Lo strato arbustivo è sporadico, lo strato erbaceo è abbondante.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>69</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Gli aggruppamenti a Robinia sono maggiormente rappresentati nelle aree di margine, lungo strade e talvolta fasce fluviali, in prossimità degli abitati e sostituiscono la vegetazione originaria in condizioni di disturbo, abbandono di aree agricole o radure nel bosco mesofilo.

Risalendo la valle del Bormida, prima di arrivare a Cengio, si dispongono aree coltivate a cereali, foraggi e prati falciabili. Questi ultimi sono prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente piuttosto ricchi.

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

#### 4.7.2 Fauna

Le comunità maggiormente rappresentate nell'area di studio sono quelle legate agli ecosistemi fluviali e forestali.

Nelle acque del Fiume Bormida sono state riversate sostanze chimiche per circa un centinaio di anni, causando una contaminazione pesante e prolungata degli ambienti circostanti al Sito industriale ex-ACNA. Tale situazione ha portato alla quasi totale scomparsa della fauna acquatica che, fino agli anni '90 era rappresentata da pochissime specie di insetti acquatici, caratterizzate da alta tolleranza agli inquinanti e da una ridotta fauna ittica rappresentata da individui di Cavedano e di Triotto. Il rinvenimento, durante i campionamenti di ittiofauna, di soli esemplari adulti conferma, che si trattasse sostanzialmente di specie comuni nei territori circostanti e in grado di colonizzare momentaneamente le aree oggetto d'indagine. La scarsità di Invertebrati e di Pesci nelle acque del Fiume hanno provocato la scomparsa di molti predatori come Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

Pochissime risultava le segnalazioni storiche di Anfibi, tutte riconducibili a segnalazioni di Rospo comune.

Le informazioni riguardanti l'avifauna acquatica presente storicamente lungo il Fiume sembrano attestarne la quasi totale scomparsa dai tratti più inquinati in epoche passate.

Discorso leggermente differente riguarda gli ecosistemi terrestri. Da un lato i territori a ridosso del Sito risultavano compromessi (i dati più interessati riferiti ai decenni precedenti alle riqualificazioni riguardano la fauna del sottosuolo, dagli studi emerge come le densità di popolamento, la ricchezza specifica e la biodiversità crescessero all'aumentare della distanza dal sito ex-ACNA e della distanza dal Fiume), dall'altro gli ambienti boschivi più distanti non hanno subito danni ingenti. La scarsità di informazioni su questi habitat, nei decenni di massimo inquinamento, sono probabilmente imputabili alla mancanza di indagini specifiche.



A seguito degli interventi di Progetto complessivo di bonifica con misure di Messa in Sicurezza Permanente del Sito ex-ACNA di Cengio e alla naturale ricolonizzazione degli ambienti fluviali da parte della vegetazione riparia arborea, arbustiva ed erbacea, si è riscontrato un aumento della ricchezza specifica di specie animali sia terrestri sia acquatiche.

Per quanto riguarda le comunità ittiche, la carta ittica della Provincia di Savona (2009) classifica questo tratto di fiume Bormida di Millesimo come "acque a ciprinidi prevalente". I rilievi effettuati a monte del sito (abitato di Millesimo) e all'altezza di Pian Rocchetta mostrano una comunità ittica ciprinicola, composta da diverse specie quali Alborella, Barbo comune, Cavedano, Cobite, Vairone e alcune specie alloctone.

Anche molte specie di Invertebrati acquatici hanno potuto ricolonizzare il Fiume; sono segnalate diverse specie di libellule segnalate in tratti immediatamente vicini al Sito e a valle dello stesso.



Tra gli Anfibi è segnalata la Raganella italiana e tra i Rettili si cita anche la Natrice dal collare. Diversi rettili potrebbero invece usufruire dei nuovi ambienti creati con la ricolonizzazione spontanea della vegetazione che ha permesso il costituirsi di nuovi corridoi ecologici.

Questo generalizzato aumento di biodiversità nelle comunità di Macroinvertebrati, Pesci e Anfibi rispetto alla situazione *ante-operam* ha richiamato molte specie di Uccelli acquatici. In fase di sopralluogo (dicembre

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>70</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

2018) è stato possibile accertare la presenza di Germano reale, Airone cenerino, Cormorano, Gallinella d'acqua e Gabbiano reale. Interessante è la presenza del Martin pescatore, specie inserita nell'Allegato I della Dir. 2009/147/EC e del Merlo acquaiolo, specie indicatrice di buona qualità ambientale. Nella fascia boscata in fase di sopralluogo è stata accertata la presenza di Fringuello, Cardellino e Lucherino. Anche l'area di Pian della Rocchetta presenta comunità complesse.

Tra i Mammiferi, numerosi sono i segni di presenza del Cinghiale e del Capriolo, le cui tracce sono state osservate lungo tutto il tratto di Fiume limitrofo al Sito ex-ACNA. Altre specie segnalate sono il Riccio, la Volpe, la Donnola, la Faina, il Tasso e il Moscardino.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 71 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## 5. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, MITIGARE GLI IMPATTI

L'individuazione delle singole attività e interventi in progetto, congiuntamente all'analisi dello stato ambientale, ha permesso di identificare gli impatti potenzialmente generati dal Progetto stesso. Molti di questi impatti sono stati o saranno evitati e/o mitigati dagli accorgimenti progettuali e operativi adottati nella realizzazione del progetto, descritti insieme agli impatti nel presente Capitolo.

Visto il particolare contesto in cui si inseriscono le attività di messa in sicurezza permanente della Zona A1, oggetto del SIA, e il fatto che, a oggi, buona parte degli interventi siano stati già realizzati, è stato necessario adottare alcune scelte metodologiche e definire il perimetro spazio-temporale all'interno del quale eseguire l'analisi degli impatti.

Per prima cosa è stato definito lo spartiacque temporale al fine di identificare gli interventi già effettuati e gli interventi ancora da realizzare; ovvero è stata definita la data prima della quale gli effetti di un intervento possono, ove disponibili i dati, essere osservati per mezzo di monitoraggi già effettuati, e dopo la quale le interferenze e gli impatti sull'ambiente devono essere frutto di stime e valutazioni di natura previsionale che rientrano, quindi, nel contesto di un classico Studio di Impatto Ambientale. La data presa a riferimento è stata il 01/01/2019.

Sono stati definiti 4 periodi temporali:

- I. Fase I (*ante-operam*): periodo immediatamente precedente al secondo semestre del 2002, anno di inizio delle attività di Progetto. Tale periodo è stato preso a riferimento per definire lo stato dell'ambiente prima dell'avvio delle attività di progetto<sup>20</sup>;
- II. Fase II (compresa tra il secondo semestre del 2002 e il 31/12/2018): fase relativa agli interventi già realizzati;
- III. Fase III (compresa tra il 01/01/2019 e la conclusione degli interventi a completamento delle opere in Zona A1): fase relativa agli interventi ancora da realizzare;
- IV. Fase IV (a valle della conclusione degli interventi): fase di esercizio dell'opera nella sua configurazione finale.



Per la Fase II sono stati identificati gli intervalli temporali considerati più "critici" durante i quali gli impatti sono stati verosimilmente maggiori ("finestre temporali"). Tali finestre temporali sono considerate rappresentative, nonché conservative, dell'analisi dei diversi impatti delle attività effettuate in Zona A1.

Le finestre temporali individuate (Figura 5-1) sono riportate di seguito:

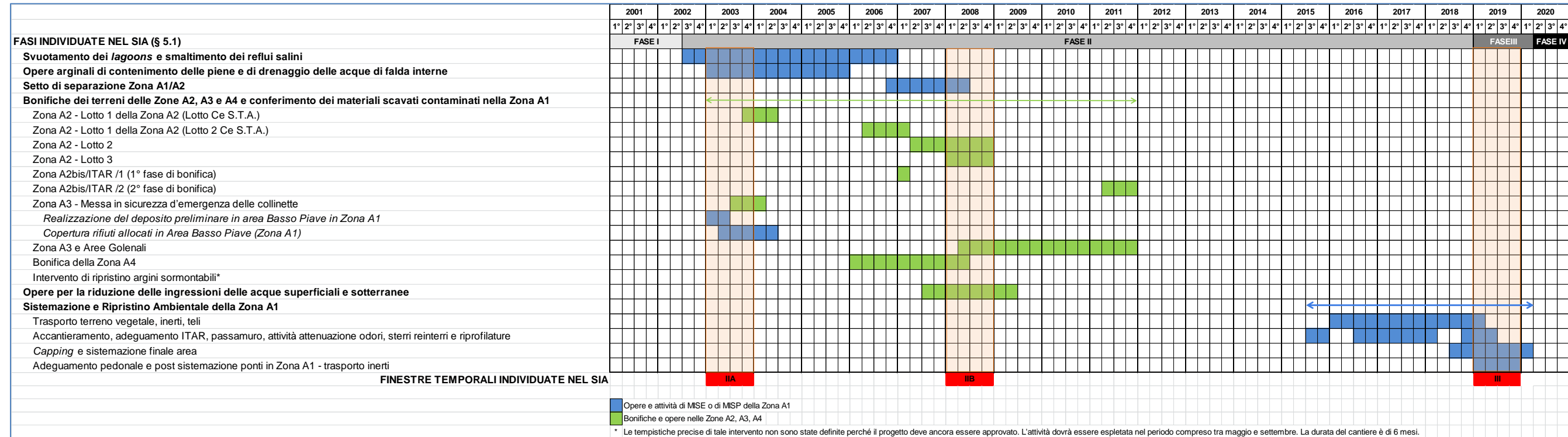
- Fase IIA: anno 2003;
- Fase IIB: anno 2008.

È opportuno ricordare inoltre che, trattandosi di una messa in sicurezza permanente, il progetto non prevede la dismissione dell'opera. Per tale ragione non sono stati considerati i possibili impatti in tale fase.



<sup>20</sup> Si evidenzia che per alcune componenti (es. qualora si voglia analizzare l'impatto sulla componente atmosfera connesse alle attività di cantiere) lo scenario *ante operam* è definito usando diversi riferimenti temporali.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 72 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

**Figura 5-1: Fasi e finestre temporali definite nell'ambito del SIA.**





	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 73 a 102
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## 5.1 Analisi degli impatti ambientali e misure di mitigazione

### 5.1.1 Atmosfera

Le attività di cantiere che hanno determinato le principali emissioni in atmosfera tra il 2002 e il 2018 sono:

- demolizione e frantumazione degli strutture/fabbricati esistenti in Zona A1;
- scavi, sbancamenti e movimentazione delle terre in Zona A1;
- passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate in Zona A1;
- riporto e alla riprofilatura dei terreni in Zona A1.

Per il completamento dell'opera, le attività in Zona A1 che determineranno maggiori emissioni in atmosfera sono:

- movimentazione delle terre in Zona A1;
- passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate in Zona A1;
- riporto e alla riprofilatura dei terreni in Zona A1.

In relazione alla natura delle sorgenti il parametro della qualità dell'aria principalmente impattato è costituito dalle polveri. Il contributo emissivo in termini di ossidi di azoto e monossido di carbonio, generato dalla combustione dei mezzi impiegati nel cantiere, è meno significativo e, comunque, per tali inquinanti non sono state rilevate criticità nelle centraline di monitoraggio ubicate nei pressi del sito in passato.

Per le due finestre temporali (anni 2003 e 2008) e per l'anno 2019 sono state condotte delle stime di emissione delle polveri determinate dalle attività progettuali nonché delle simulazioni per valutarne le concentrazioni al suolo a livello dei recettori. Per le metodologie utilizzate per tali stime e modellazioni si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale. Nella figura seguente sono sintetizzate le emissioni totali così stimate per ciascun scenario di simulazione, differenziate per tipologia dell'attività emissiva.

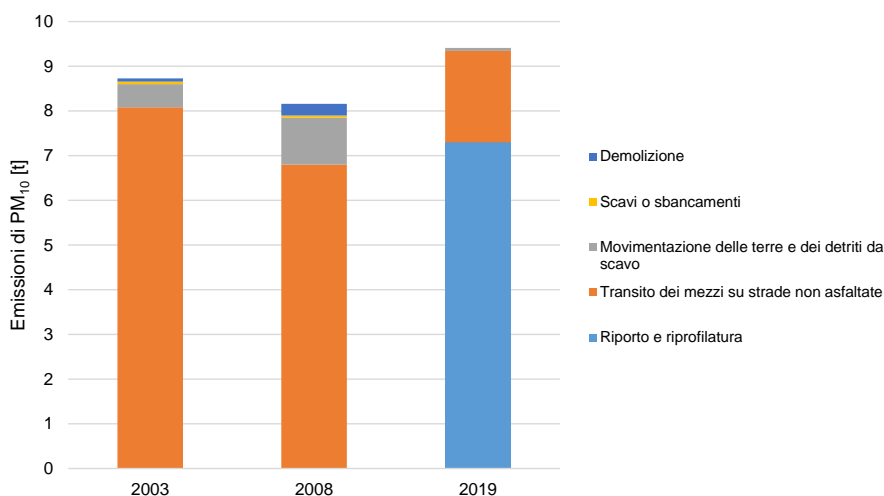




Figura 5-2: Emissioni totali di PM<sub>10</sub> simulate per scenario, ripartite per tipologia di attività

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 74 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

I valori delle concentrazioni al suolo a livello dei recettori sono rappresentati mediante mappe di isoconcentrazione ove è riportato anche il limite per le polveri previsto dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 155/2010). In Tabella 5-1 sono indicate le massime concentrazioni ottenute nelle simulazioni modellistiche per gli anni presi in esame.

**Tabella 5-1: Valori massimi di ricaduta ottenuti dal modello di dispersione**

Scenario	2003		2008		2019	
	Media annua	90,4 percentile media giornaliera	Media annua	90,4 percentile media giornaliera	Media annua	90,4 percentile media giornaliera
U.d.M.	[µg/m <sup>3</sup> ]					
Intero dominio di calcolo	8,4	16,2	11,8	21,4	8,1	15,9
Massimo esterno al sito Syndial	5,3	10,3	1,6	4,7	3,8	6,6
Limite di legge	40	50	40	50	40	50

Dalla tabella si evince che i valori massimi di ricaduta stimati dal modello per i 3 scenari risultano al di sotto dei limiti di legge e che le concentrazioni massime si localizzano sempre all'interno del perimetro del sito Syndial. Inoltre, il contributo delle emissioni di polveri del Progetto al valore di qualità dell'aria monitorato presso le centraline risulta sempre **trascurabile**, con valori sempre 2 ordini di grandezza inferiori ai limiti di qualità dell'aria.



Pertanto, sulla base dei risultati di cui sopra è ragionevole affermare che gli interventi di Progetto attuati negli anni 2003 e 2008 e, in generale, tra il 2002-2018, e previsti a conclusione dell'opera, anche con le ipotesi cautelative considerate non diano scenari che presentino criticità e che quindi **la fase di cantiere del Progetto non abbia avuto e non avrà un impatto significativo** all'esterno della Zona A1 e del sito Syndial.

Durante tutte le fasi di cantiere sono state e saranno messe in atto misure di mitigazione atte a limitare il sollevamento di polveri, quali, a titolo di esempio:

- l'utilizzo d'idonei irroratori di acqua, per evitare la formazione di polveri nelle aree di scavo/abbancamento;
- l'utilizzo di mezzi di trasporto dei materiali dotati di cassoni chiusi e il loro transito in piste ben definite e mantenute umide al fine di ridurre la formazione di polveri;
- il lavaggio delle ruote e del sottoscocca dei mezzi di trasporto nelle apposite piazzole automatizzate, sia in entrata che in uscita dall'area di cantiere.

L'esercizio dell'opera di MISP non presenta interventi che possano causare emissioni significative di polveri in atmosfera, essendo essi limitati alla gestione, manutenzione e attività di monitoraggio dell'opera, per le quali non si prevede frequenti spostamenti di mezzi all'interno della Zona A1 che possano causare il sollevamento delle polveri. Il sistema di viabilità interna sarà costituito essenzialmente da piste perimetrali in conglomerato bituminoso, piste interne bituminate e piste secondarie in misto stabilizzato, sulle quali il passaggio dei rari mezzi utilizzati in questa fase non solleverà quantità significative di polveri.

Si consideri, inoltre, che i materiali stoccati non producono gas ma, in considerazione del fatto che questi possono contenere materiale organico, che può portare alla formazione di biogas, è stata predisposta un'apposita rete di raccolta. Una volta concluso il capping, i gas eventualmente raccolti attraverso la rete di

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 75 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

captazione del biogas, saranno comunque controllati da un sistema di monitoraggio che prevede la misura dei principali parametri (metano, anidride carbonica, monossido di carbonio, acido solfidrico, ammoniaca, composti organici volatili e parametri fisici).

Per quanto sopra esposto è ragionevole ritenere che anche **l'esercizio della MISP in Zona A1 non determinerà impatti significativi** sulla componente atmosfera.

### 5.1.2 Suolo e sottosuolo

Gli interventi effettuati nell'ambito delle attività condotte nel periodo 2002-2018 afferenti al Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 e, in generale, al Progetto complessivo che ha interessato l'intero sito ex-ACNA di Cengio, hanno determinato modifiche, anche significative, sulla matrice suolo-sottosuolo in termini di uso del suolo, di morfologia dell'area e di qualità e quantità di suolo e acque sotterranee.

Per il completamento dell'opera (Fase III) i potenziali impatti sulla matrice suolo e sottosuolo saranno invece determinati sostanzialmente dallo svolgimento delle seguenti attività:

- Allestimento cantieri;
- Realizzazione piste cantieri;
- Riporto e riprofilatura dei depositi materiali;
- Trasporto e posa dei materiali costituenti il *capping*;
- Realizzazione della rete piezometrica di controllo *post-operam*.



L'esercizio della configurazione finale della MISP non comporterà modifiche alla matrice suolo-sottosuolo in termini di uso del suolo, di geomorfologia dell'area e di qualità e quantità di suolo. Con l'esercizio dell'opera, inoltre, si avrà una progressiva significativa riduzione dei quantitativi di acque sotterranee contaminate presenti all'interno della Zona A1 e l'eliminazione del processo di lisciviazione dei contaminanti da parte della acque di infiltrazione meteorica.

#### 5.1.2.1 Impatti sull'uso del suolo

La Zona A1 ricade in un'area storicamente utilizzata per usi industriali e, a tutt'oggi, adibita a tali scopi, come previsto dagli strumenti di pianificazione territoriale. In Zona A1, sin dall'inizio delle attività dello stabilimento, furono allocati materiali di rifiuto di origine industriale cosa che ha determinato una situazione di grave compromissione. Pertanto, l'accumulo in Zona A1 dei terreni contaminati e dei materiali di rifiuto provenienti dalle attività complessive di bonifica dell'intero sito ex-ACNA e la successiva opera di MISP, hanno interessato e interesseranno un'area già fortemente compromessa non andando a modificare l'uso attuale e storico dell'area.

Va tuttavia sottolineato che, inquadrando le attività condotte in Zona A1 all'interno del contesto complessivo del *Progetto preliminare di bonifica*, la realizzazione dell'opera di MISP in Zona A1 ha permesso la restituzione dei suoli delle Zona A2, A3, A4 e delle Aree Pubbliche agli usi sanciti nell'Accordo di Programma e nel Protocollo d'Intesa, ovvero:

- per la Zona A1: opera di MISP e sistemazione finale a verde;
- per la Zona A2: uso industriale, area destinata al re-insediamento di attività produttive ecocompatibili;
- per le Zone A3: restituzione finale in relazione alla destinazione d'uso (parte privata a uso industriale e parte pubblica ripristino a verde);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>76 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

- per la Zona A4: bonifica e ripristino a verde.

Trattandosi di un'opera di Messa in Sicurezza Permanente, per sua stessa natura, l'opera non può considerarsi né temporanea né reversibile.

Nella fase transitoria di esecuzione dei lavori di chiusura, prima della realizzazione della rete di regimazione delle acque superficiali, le eventuali precipitazioni potranno infiltrarsi liberamente nel sottosuolo e saranno raccolte dal sistema di emungimento attualmente in opera.

Per quanto riguarda l'uso del suolo determinato dall'allestimento dei cantieri non ricompresi all'interno della Zona A1 (es. durante lo sviluppo delle opere arginali a contenimento delle piene e del diaframma plastico) si è cercato di limitare, ove possibile, l'uso del suolo riutilizzando le piste già utilizzate per attività precedenti (MISE collinette) per poi risistemare le aree e restituirle agli usi previsti. Tale occupazione di suolo può pertanto essere considerata temporanea e reversibile.

#### 5.1.2.2 Impatti sulla geomorfologia dell'area

La geomorfologia dell'area è stata ampiamente modificata dalle attività svolte storicamente nel sito ben prima dell'avvio delle attività di Progetto. La Zona A1, in particolare, era caratterizzata dalla presenza di bacini di accumulo e da materiali di riporto di origine industriale.

Le attività condotte tra il 2002 e il 2018 nell'ambito del Progetto hanno comportato la deposizione in Zona A1 di volumi ingenti di materiali provenienti dalle attività afferenti al Progetto complessivo di bonifica del sito ex-ACNA. A tal proposito, va tuttavia ricordato che, dalle stime effettuate sulla base della caratterizzazione del sito, risultò che nella Zona A1 fossero già allocati rifiuti e terreni contaminati per una volumetria complessiva corrispondente a circa il 50% dei materiali contaminati presenti complessivamente in tutto il sito. Nelle fasi di abbancamento dei materiali l'assetto geomorfologico è stato controllato attraverso dettagliati rilievi topografici delle aree di abbancamento.

Durante la realizzazione del *capping* saranno abbancate in sito significative quantità di terreni e materiali opportunamente stratificati, per uno spessore complessivo pari a circa 200 cm. Tali interventi completano e chiudono le attività di abbancamento dei materiali, iniziata con la Fase II, e il sistema di chiusura superficiale. Rispetto a quanto già realizzato, non si prevedono pertanto impatti significativi sulla geomorfologia dell'area.



In conclusione, le attività afferenti alla fase di cantiere del Progetto hanno sicuramente determinato e determineranno modifiche anche significative della geomorfologia dell'area, di tipo permanente, tuttavia all'interno di un contesto già ampiamente trasformato da attività precedenti e, comunque, funzionali a una sistemazione complessiva delle aree afferenti all'intero sito ex-ACNA.

#### 5.1.2.3 Impatti sulla qualità e quantità del suolo e delle acque sotterranee

Le attività condotte nell'ambito del Progetto nella Zona A1 hanno generato impatti significativi (positivi e negativi) sulla qualità e quantità della componente suolo-sottosuolo tra il 2002 e il 2018. Tali impatti sono stati primariamente realizzati dalle stesse finalità dell'opera di MISP e sono, peraltro, strettamente collegati agli obiettivi di recupero ambientale dell'intero Progetto complessivo del sito ex-ACNA.

Tra il settembre 2002 e fine novembre 2006 è stato avviato e concluso lo smaltimento dei reflui salini (300.000 m<sup>3</sup>) contenuti nei bacini situati nella Zona A1. Dal 2003 al 2011, sono stati invece depositati dentro i confini della Zona A1 i materiali provenienti dalle attività di MISE o di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio.

Le attività di allocazione in Zona A1 dei terreni contaminati e rifiuti provenienti dalle attività di bonifica delle altre Zone del sito di Cengio hanno determinato, nelle more della conclusione della copertura impermeabile (*capping*), un aumento della pressione inquinante sullo stato di qualità dei terreni e delle acque sotterranee

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 77 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

in Zona A1, mentre lo smaltimento dei reflui salini ha indubbiamente determinato un impatto positivo significativo e permanente.

Si sottolinea, tuttavia, che le misure di MISP realizzate tra il 2003 e il 2008, unitamente alla presenza in Zona A1 di un ammasso marnoso di base praticamente impermeabile garantiscono a tempo indeterminato l'isolamento dei materiali contaminati dalle componenti ambientali circostanti. La completa efficacia di tale opera sarà raggiunta una volta conclusa la copertura finale della Zona A1 che, completando la segregazione totale e permanente dell'area, impedirà l'infiltrazione delle acque meteoriche sui terreni contaminati e i rifiuti allocati in Zona A1.

Le stesse attività di cantiere possono aver determinato ulteriori impatti sulla qualità del suolo e acque di falda. È il caso degli scavi/movimentazione dei terreni, della gestione delle acque da scavi di cantiere e degli scavi in marna. Per tali attività sono state previste le idonee misure di gestione e mitigazione atte a minimizzare gli impatti sulla quantità di suolo utilizzato e sulla qualità del suolo.

Al fine di limitare al massimo il rischio di contaminazione ulteriore delle matrici suolo e sottosuolo, le acque rinvenute durante le operazioni di scavo e/o accumulatasi per eventi meteorici, sono state gestite attraverso opere di drenaggio atte a prevenire l'accumulo delle stesse negli scavi. Le acque emunte dagli scavi sono state inviate all'impianto di trattamento interno di stabilimento.



Le attività previste per il completamento e chiusura della MISP comportano unicamente movimentazione dei materiali già depositati in sito, pertanto all'interno del sistema di cinturazione fisica e idraulica. Non sono quindi previsti impatti sulla qualità e quantità del suolo e delle acque sotterranee dovuti a tali attività. Per il completamento del *capping* è previsto, inoltre, l'approvvigionamento di terreno vegetale, che prevede l'uso significativo della risorsa suolo da fonte esterna, determinando un impatto significativo sul terreno naturale esterno al sito.



**Figura 5-3: Operazioni di completamento del *capping* in Zona A1**

La realizzazione del *capping* in Zona A1 consentirà di pervenire alla configurazione di un'area completamente isolata dall'ambiente circostante, attraverso:

- La presenza di un substrato marnoso impermeabile;
- Un diaframma esterno perimetrale profondamente immerso nel substrato marnoso impermeabile;
- Un sistema di drenaggio delle acque interne, i cui volumi andranno progressivamente a ridursi;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>78</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

- Una copertura superficiale impermeabile di spessore non inferiore a 200 cm.

Con l'esercizio dell'opera si avrà una progressiva significativa riduzione dei quantitativi di acque sotterranee contaminate presenti all'interno della Zona A1 e l'eliminazione del processo di lisciviazione dei contaminanti da parte della acque di infiltrazione meteorica.

Le acque meteoriche (pulite in quanto non entrano in contatto con i materiali depositati in Zona A1) in corrispondenza del *capping* non si infiltreranno più verso il sottosuolo, ma saranno convogliate verso il punto di scarico nel fiume Bormida. Le acque interne residue nei terreni/materiali abbancati sopra il substrato marnoso all'interno della Zona A1 continueranno ad essere gestite tramite il sistema perimetrale di drenaggio ed emungimento e trattate presso l'impianto ITAR.

### 5.1.3 Ambiente idrico superficiale

Gli impatti diretti e indiretti sull'ambiente idrico superficiale durante l'esecuzione del Progetto dal 2002 al 2018 sono stati sostanzialmente di natura temporanea e reversibile, riconducibili principalmente alla realizzazione dell'opera di contenimento arginale, per la cui realizzazione è stato necessario occupare temporaneamente parte dell'alveo del f. Bormida.

I potenziali impatti identificati per il fiume Bormida sono riconducibili a:

- a) impatti diretti sul fiume Bormida durante le fasi esecutive dei lavori;
- b) perdite e fuoriuscite accidentali dalle linee di servizi;
- c) contatto tra ambiente fluviale e polveri e/o materiali contaminati esposti nei fronti di scavo;
- d) percolazione di acque di impregnazione presenti all'interno dei materiali abbancati;
- e) dispersione di polveri e/o liquidi dagli autocarri nel corso del trasporto di materiali scavati.



Di seguito riportate le misure prese per minimizzarli o eliminarli.

Al fine di mettere in sicurezza il cantiere e di evitare contatto diretto tra le acque del fiume e materiali potenzialmente contaminati, lungo tutta l'estensione del tratto interessato dal nuovo muro arginale, per consentire i lavori e la movimentazione dei mezzi d'opera è stato posto un argine provvisorio di protezione in alveo, adeguatamente protetto da fenomeni di natura erosiva mediante il posizionamento di una scogliera sulla sponda attigua al fiume.

Nel corso dei lavori di realizzazione delle opere arginali, tutte le linee di servizi che interferivano con i lavori sono state temporaneamente spostate, mantenendo comunque la continuità del servizio. Tutte le operazioni in fase di cantiere sono state presidiate in modo costante da più operatori specializzati ed eventuali impatti sulla qualità delle acque del fiume Bormida determinati dallo smantellamento delle vecchie linee di servizi sono stati unicamente dovuti a sporadici ed esigui eventi incidentali, prontamente trattati in accordo con le procedure e gli standard di stabilimento. L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

Al fine di evitare la formazione di polveri durante i lavori, tutti i fronti di scavo sono stati costantemente mantenuti umidi. Nel caso di eventuali sospensioni dei lavori, per evitare il dilavamento dovuto al ruscellamento delle acque meteoriche o l'eventuale sollevamento di polveri, i fronti di scavo sono stati protetti tramite teli (in HDPE) opportunamente ancorati. L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

Nel corso della realizzazione delle opere arginali laddove è stato individuato il rischio che le acque sotterranee contaminate provenienti dalla zona dello stabilimento giungessero negli scavi, e potenzialmente

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>79</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

anche al fiume, sono state realizzate opere di drenaggio provvisorio e le acque sono state inviate a trattamento. I lavori di scavo e realizzazione delle opere sono comunque avvenuti all'interno del vecchio sistema di contenimento fisico e idraulico. L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

Il trasporto dei materiali scavati è sempre stato eseguito tramite autocarri ribaltabili, autorizzati al trasporto rifiuti, con il cassone a tenuta e coperto, onde evitare la dispersione delle polveri. Le piste sono state regolarmente bagnate per evitare la dispersione delle polveri e gli autocarri sono stati sottoposti al lavaggio delle ruote e del sottoscocca. L'impatto dalla dispersione di polveri durante il movimento dei mezzi d'opera sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

Le attività previste per il completamento della MISP avranno luogo esclusivamente all'interno della Zona A1, che risulta completamente segregata dall'ambiente idrico superficiale. Si esclude, pertanto, che tali attività possano avere un impatto sulle acque del fiume, che già stanno risentendo dell'effetto positivo di tale segregazione, come dimostrato dai risultati dei monitoraggi condotti nel corso degli anni sia dagli Enti che da Syndial.

Anche in questo caso, come per le opere eseguite tra il 2002 e il 2018, la simulazione modellistica relativa alla dispersione di polveri porta a escludere effetti significativi sulla qualità delle acque del fiume.

L'unica attività per il completamento della MISP in Zona A1 che avverrà in prossimità del fiume Bormida è l'adeguamento delle opere civili afferenti allo scarico delle acque trattate dall'impianto ITAR nel fiume Bormida, che saranno eseguiti in periodi di magra del fiume in modo da interferire il meno possibile con le acque del fiume.



Al completamento delle opere di copertura, le acque meteoriche (pulite) saranno raccolte dal sistema di drenaggio del *capping* per essere inviate sempre al fiume Bormida; non è pertanto previsto alcun impatto, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, sulle acque fluviali. È invece previsto un impatto positivo in termini di significativa riduzione dei quantitativi di acque contaminate interne alla Zona A1 che saranno inviate a trattamento nell'impianto ITAR e quindi scaricate nel Bormida.

#### 5.1.4 Rumore e vibrazioni

##### 5.1.4.1 Rumore

Il periodo di maggiore rumorosità del Progetto è verosimilmente riconducibile alla realizzazione delle opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida, di realizzazione del diaframma plastico e del diaframma drenante, durante il quale si è fatto uso di perforatrici, escavatori, idrofresa, martelloni demolitori, pinze idrauliche frantumatrici, ecc. Dalle analisi effettuate si stima che in occasione dei periodi di maggiore attività, presso la frazione Brignoletta a Nord e presso le abitazioni a Est lungo la Strada Provinciale n° 399, si siano verificati livelli di immissione sonora prossimi ai limiti della Classe III del vigente Piano di Classificazione Acustica Comunale. In corrispondenza della frazione Ai Piani, a Sud, è probabile che talvolta si siano verificati livelli sonori maggiori senza però comportare impatti acustici significativi in quanto tale frazione è sostanzialmente disabitata.

Nelle lavorazioni per la realizzazione del setto di separazione della Zona A1/A2 non sono state utilizzate attrezzature di scavo a percussione o a rotoperussione, cosa che ne ha contenuto l'impatto acustico. Sulla base delle valutazioni effettuate, si stima che presso i principali ricettori, in particolare per la frazione Brignoletta e le abitazioni lungo la S.P. n° 399, siano stati rispettati i limiti di immissione sonora della Classe III.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>80</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Infine, le altre lavorazioni effettuate o in corso in Zona A1 (svuotamento dei *lagoons*, smaltimento dei reflui salini, realizzazione del deposito preliminare nell'Area Basso Piave, attività di sistemazione e ripristino ambientale - quest'ultima in corso per mezzo di escavatori e autocarri per il trasporto materiali) sono caratterizzate da livelli medi di potenza sonora tali da comportare presso tutti i ricettori livelli di immissione sonora sostanzialmente conformi ai limiti della Classe III, come peraltro confermato dall'indagine fonometrica condotta nel gennaio 2019, a cui si rimanda per maggiori dettagli (Allegato 5 allo Studio di Impatto Ambientale).

Nonostante non siano state segnalate criticità per questa componente ambientale, al fine di limitare le emissioni sonore per tutta la durata dei lavori di completamento saranno adottate misure di natura tecnica e comportamentale:

- le macchine in uso opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto<sup>21</sup>;
- gli automezzi saranno tenuti con i motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore;
- i macchinari saranno sottoposti ad un programma di manutenzione periodica;
- le attività di cantiere saranno organizzate in modo da evitare per quanto possibile la sovrapposizione di quelle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;
- gli Addetti ai lavori saranno istruiti in modo da ridurre al minimo i comportamenti rumorosi.

Al termine delle attività di cantiere le uniche attività in grado di generare qualche impatto a livello acustico saranno fondamentalmente riconducibili alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e ai monitoraggi di controllo, comunque non significative e di natura temporanea e reversibile.

#### 5.1.4.2 Vibrazioni


Le attività eseguite nel periodo 2002-2018 hanno visto l'impiego di mezzi d'opera nelle aree di cantiere per gli scavi, le demolizioni, gli abbancamenti, la riprofilatura e la copertura, nonché di automezzi per il trasporto dei materiali sia all'interno dell'intero sito ex ACNA di Cengio che all'esterno.

Non sono stati eseguiti monitoraggi, tuttavia si ritiene che l'area di propagazione delle vibrazioni emesse dai mezzi operanti all'interno del sito, considerata la tipologia dei mezzi e delle attività svolte, sia rimasta circoscritta all'area di cantiere stessa. Infatti, i potenziali recettori sono distanti e in quota rispetto al sito e separati da esso dal fiume Bormida (Frazione Brignoletta e Frazione Ai Piani) e dalla ferrovia e dalla S.P. 339 (Edifici Zona Ex Cisterne). Si può pertanto ragionevolmente ipotizzare che le vibrazioni generate dai mezzi che hanno operato all'interno del cantiere non siano state tali da impattare in maniera significativa i potenziali recettori.

Durante il periodo di cantiere, sono state generate vibrazioni anche dai autocarri utilizzati per il trasporto di materiali e rifiuti da e per il cantiere, che quindi hanno circolato all'esterno del sito ex ACNA. Gli autocarri hanno percorso la viabilità locale, in particolare la S.P. 339, ed è ragionevole ipotizzare che esse siano state potenzialmente significative. A tal proposito si sottolinea che Syndial si è impegnata a sistemare la viabilità stradale limitrofa al sito laddove ammalorata a seguito del passaggio dei suddetti mezzi.

<sup>21</sup> Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>81</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Tra il 2002 e il 2006 sono stati utilizzati convogli ferroviari per il trasferimento dei sodici essiccati in Germania (3-5 convogli ferroviari da 16 vagoni ogni mese). Visto il numero di viaggi estremamente ridotto rispetto al traffico sulla linea è ragionevole ipotizzare che gli impatti legati a tale trasporto non sia stato significativo.

Il numero di mezzi che sarà utilizzato per il completamento degli interventi di riprofilatura e *capping* sarà molto minore rispetto al numero di mezzi circolati durante la fase di cantiere (2002/2018), pertanto l'impatto dovuto alla vibrazioni subirà un netto miglioramento. Al contrario, i mezzi che circoleranno sulle strade limitrofe al sito per il trasporto di materiali e rifiuti genereranno vibrazioni potenzialmente significative. A tal proposito si ricorda che Syndial si è già impegnata a sistemare la viabilità stradale limitrofa al sito laddove ammalorata a seguito del passaggio dei suddetti mezzi.

Per quanto concerne le vibrazioni, al termine delle attività di cantiere, non si prevedono impatti significativi.

#### 5.1.5 Vegetazione, flora e fauna

Gli interventi di svuotamento dei *lagoons*, la realizzazione del diaframma drenante in Zona A1 e gli scavi e i riporti effettuati nel periodo 2002-2018 nella Zona A1 non hanno interessato direttamente la vegetazione naturale dell'area. Attività accessorie di taglio della vegetazione sono state eseguite per la realizzazione delle opere a protezione dalle piene del Fiume Bormida e del diaframma plastico e per l'attività propedeutica di messa in sicurezza delle Collinette (Zona A3). Si può ipotizzare che qui siano state asportate vegetazioni ripariali su un'estensione modesta che, considerando il contesto ambientale dell'epoca, erano già compromesse dalle condizioni ambientali limitanti del sito. **L'impatto è da considerarsi quindi trascurabile**, in quanto il successivo miglioramento delle condizioni ecologiche ha determinato una pronta ricostituzione di comunità arginali di maggior pregio.

Per il completamento degli interventi di riprofilatura e *capping* non è prevista alcuna asportazione di vegetazione naturale, essendo essi interamente ricompresi all'interno della zona industriale.



I risultati ottenuti dalle modellazioni delle ricadute, eseguite per le attività passate e per gli interventi futuri, mostrano che le concentrazioni di polveri al suolo sono state ampiamente al di sotto dei limiti definiti dalla normativa per la protezione della salute umana ed è ragionevole supporre che non abbiano determinato né determineranno impatto sulla capacità fotosintetica delle piante della zona contermina, in ogni caso di natura temporanea, dato che le compagini ripariali e boschive nelle aree in fregio al Bormida si presentano in ottimo stato di conservazione. Le ricadute delle polveri hanno, inoltre, interessato in modo del tutto marginale il Rio Monti.

A lavori completati saranno praticamente esclusi i rischi di inquinamento nelle aree contermini; questo permetterà un progressivo miglioramento rispetto alla condizione *ante operam* sulle componenti acqua, aria e suolo che influiscono in modo determinante sullo sviluppo delle vegetazioni.

Il progetto prevede, inoltre, opere di ingegneria naturalistica:

- Fascinate vive: lungo le scarpate del Rilevato Basso Piave verranno posizionate delle fascinate vive al fine di contenere il terreno superficiale e ridurre l'erosione del suolo;
- Canali presidiati da fascinate vive, al fine di captare le acque e scaricarle nei canali principali posti alla base del cumulo nel Rilevato Basso Piave;
- Inerbimento finale delle superfici realizzato mediante distribuzione di un'idonea miscela di specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico della zona di intervento.

A lavori completati la messa in sicurezza permanente della Zona A1 permetterà un progressivo miglioramento rispetto alla condizione *ante operam* sulle componenti acqua, aria e suolo che influiscono in

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>82</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

modo determinante sullo sviluppo delle vegetazioni. Di conseguenza, le aree ripariali potranno riacquisire un assetto ottimale, migliore di quanto riscontrato prima dell'avvio delle attività di bonifica e MISIP, così che le cenosi ripariali autoctone potranno liberamente strutturarsi lungo le sponde del Fiume Bormida.

Per quanto riguarda la **fauna** valgono le medesime considerazioni: le attività produttive svolte per così lungo tempo presso lo stabilimento di Cengio hanno selezionato nel tempo comunità faunistiche composte principalmente dalle specie meno sensibili al disturbo antropico, generalmente ubiquitarie e tipiche di ambienti alterati. Per tale ragione, è verosimile che, in fase di cantiere, anche le attività maggiormente impattanti non abbiano potuto incidere significativamente su entità rare o di particolare rilievo conservazionistico.

Le opere maggiormente impattanti sono risultate la costruzione delle opere arginali e del diaframma plastico, che hanno determinato temporanea sottrazione di habitat di specie e temporaneo intorbidimento del fiume, nonché disturbo antropico e acustico.

Alcuni interventi (escavazioni e movimentazioni di mezzi di cantiere condotte più vicino agli argini) potrebbero aver prodotto impatti sull'ecosistema acquatico: intorbidimento delle acque e deposito di materiale sul fondo. Pertanto, non si possono escludere momentanee alterazioni quali-quantitative del fiume durante i lavori sugli argini e la perdita di individui. Si ricorda, tuttavia, come lo stato ecologico del Bormida a partire dal 2001 sia risultato in genere almeno "sufficiente" nei monitoraggi effettuati da ARPA Liguria e Piemonte, situazione peraltro confermata dai monitoraggi condotti da Syndial.

Le concentrazioni stimate per le polveri fuori e dentro il perimetro di stabilimento sono state, e saranno anche per gli interventi in programma, ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente, non determinando particolari criticità nemmeno per la fauna locale.



Per quanto riguarda la rimozione della vegetazione spondale, la mancanza di comunità di interesse naturalistico e le modeste superfici effettivamente coinvolte hanno limitato l'entità complessiva degli impatti. La ricolonizzazione spontanea della vegetazione, inoltre, ha permesso il costituirsi di nuove comunità vegetali che hanno consentito una progressiva e rapida formazione di zoocenosi sufficientemente complesse, come accertato durante il sopralluogo del dicembre 2018.

Le emissioni odorigene, dovute ai lavori di riprofilatura, sono state contenute con l'irrorazione delle superfici da riprofilare con una speciale miscela a base di cellulosa ecocompatibile, biodegradabile e non tossica, e non sono comunque in grado di minacciare lo stato degli organismi presenti.

Gli impatti sono stati, pertanto, di natura temporanea e reversibile, e si può concludere che le comunità zoologiche presenti nelle aree circostanti il Sito abbiano risentito del disturbo arrecato senza subire, tuttavia, effetti negativi significativi e nel lungo termine.

I lavori di riprofilatura e di completamento del *capping* non determineranno impatti significativi sulla fauna visto che sono interamente ricompresi all'interno della zona industriale e coinvolgono superfici praticamente prive di vegetazione e ampiamente modificate dalle attività dell'uomo in epoche recenti, cosa che determina la pressoché esclusiva presenza di specie antropofile ben adattate a contesti di scarso pregio ambientale o poco esigenti; anche l'intervento di sistemazione dello scarico non risulta particolarmente impattante poiché attuato durante il periodo di magra, al di fuori della fase riproduttiva degli uccelli nidificanti più strettamente legati all'ambiente fluviale. La definitiva messa in sicurezza permanente della Zona A1 impedirà ulteriori rischi di inquinamento, permettendo la definitiva riqualificazione ambientale con benefici sulla componente faunistica.

Al termine delle attività di cantiere le uniche attività in grado di generare qualche impatto saranno fondamentalmente riconducibili alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e ai monitoraggi di controllo, comunque non significative e di natura temporanea e reversibile. Cesseranno, pertanto, eventuali alterazioni causate dal cantiere quali emissioni in atmosfera (polveri, gas) e rumore. La definitiva messa in

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>83</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

sicurezza consentirà di elevare lo stato ambientale del contesto, minimizzando i rischi di inquinamento e permettendo quella riqualificazione ambientale ed ecosistemica delle aree contermini già rilevabile, in parte, allo stato attuale, con benefici evidenti anche sulla componente faunistica.

#### 5.1.5.1 Biodiversità e aree Natura 2000

Si evidenzia che le attività condotte tra il 2002 e il 2018 e le attività previste a conclusione dell'opera, nonché l'esercizio della stessa non hanno determinato né determineranno alcuna incidenza sulla biodiversità delle aree appartenenti alla rete Natura 2000.

La Zona A1 è situata in prossimità di due corridoi ecologici individuati dalla RER della Regione Liguria: un corridoio ecologico per le specie di ambienti boschivi a Nord e un corridoio ecologico per le specie di ambienti acquatici lungo il corso del fiume Bormida. Le attività di Progetto, seppur possano essere state temporanea fonte di impatto su vegetazione, flora e fauna dei corridoi ecologici individuati dalla RER, non hanno causato né determineranno riduzione della biodiversità dell'area, che troverà anzi giovamento dal miglioramento nel tempo delle condizioni ambientali complessive.



#### 5.1.6 Emissioni odorigene

Le operazioni di scavo e movimentazione di terreni e materiali contaminati hanno comportato l'esalazione e la diffusione di odori dovuti alla presenza dei contaminanti (composti naftalensolfonici, ammine aromatiche e clorobenzene). Le dispersioni odorigene hanno un'area d'influenza locale nell'intorno della sorgente emissiva.

Fin dalle prime fasi di esecuzione dei lavori sono state previste e adottate una serie di misure di controllo e di contenimento degli odori. Tali misure hanno efficacemente contenuto la dispersione degli odori dal 2002 ad oggi. Gli odori, anche se percepiti al di fuori del sito, non hanno comportato alcun rischio per la salute umana; l'impatto è stato, pertanto di **lieve entità**, di natura temporanea e reversibile.

Nonostante le cautele adottate, nel dicembre 2016, durante i lavori di riprofilatura del Rilevato Basso Piave, si sono verificate importanti manifestazioni odorigene che non hanno creato, tuttavia, alcun rischio per la salute umana e l'ambiente, come ben dimostrato dal sistema di monitoraggio ambientale (aria/ambiente) implementato durante i lavori, che non ha mai fatto registrare livelli di attenzione. Successivamente a tale episodio, a partire da ottobre 2017 sono stati definiti accorgimenti e procedure operative da adottare nel corso dei lavori di riprofilatura ed è stato predisposto un nuovo sistema di monitoraggio e controllo degli odori. Per maggiori dettagli sulle modalità operative adottate si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

A verifica dell'efficacia delle misure di contenimento delle emissioni di polveri e odori soprariportate, è stato installato un nuovo sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni odorigene costituito da quattro nasi elettronici e di una stazione meteo. L'ubicazione dei suddetti sensori PID è mostrata nella seguente figura; la centralina meteo è stata installata in corrispondenza del PID1.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>84</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



**Figura 5-4: Ubicazione degli olfattometri (PID) e della centralina meteo in Zona A1. Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.**

Il sistema di monitoraggio in continuo degli odori viene gestito da un software che, sulla base delle misure registrate dai sensori e dei parametri meteorologici registrati dalla centralina meteo, costruisce il pennacchio di ricaduta dell'odore sul territorio. Il pennacchio generato dal software è stato verificato in campo nel 2017.

Sulla base dei risultati dell'elaborazione del pennacchio di odore da parte del software, sono stati individuati i ricettori sensibili presso i quali effettuare il monitoraggio e sono stati definiti, per ciascun ricettore, i limiti di concentrazione di odore (soglie di allarme) che non devono essere superati. Nello specifico sono stati individuati sette recettori sensibili (Figura 5-5) e le relative soglie di allarme.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 85 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

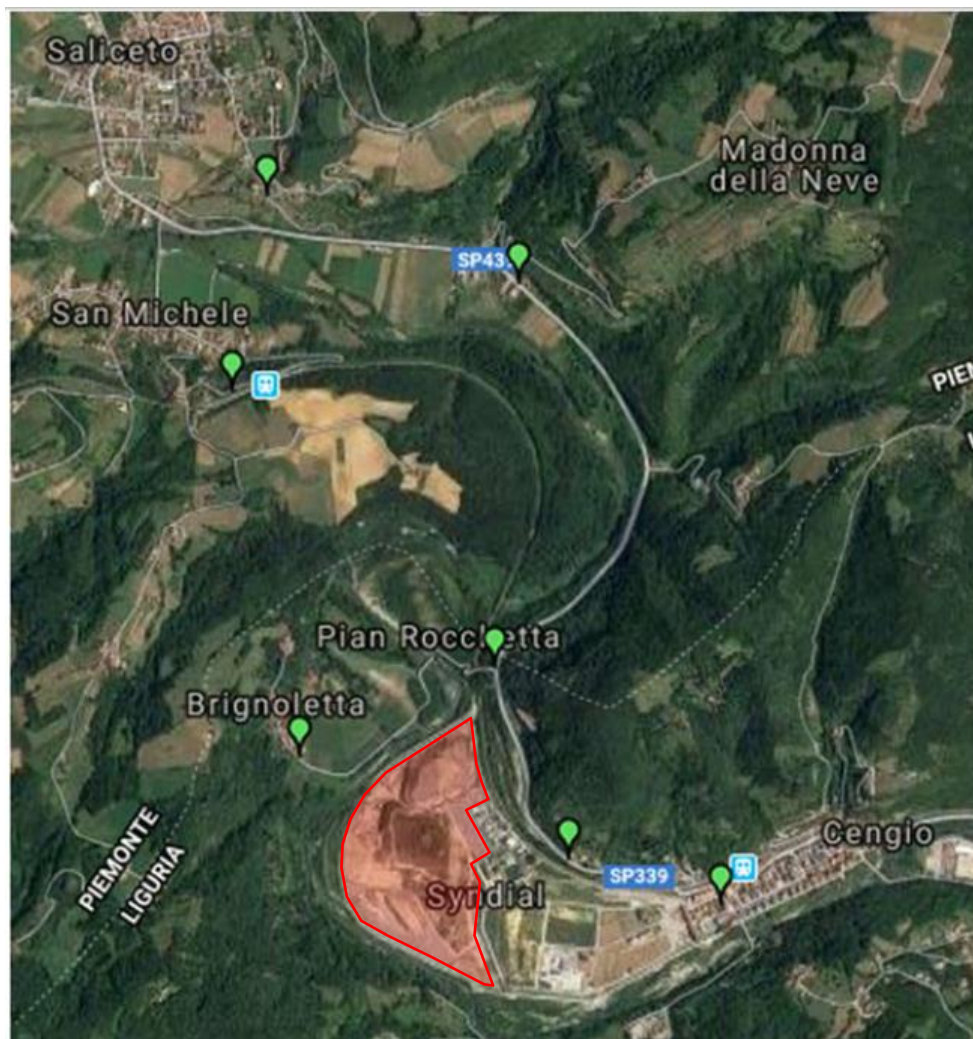



Figura 5-5: Ubicazione dei recettori sensibili. La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

Le misure effettuate nel primo anno di attività (ottobre 2017/ottobre 2018) del sistema di monitoraggio hanno mostrato che non sono stati rilevati superamenti dei limiti impostati ai ricettori.

Si può pertanto ragionevolmente ritenere che le manifestazioni odorigene verificatesi nel dicembre 2016 siano state episodi isolati che, si ricorda, non hanno comportato rischi per la salute umana, oltre ad essere di natura temporanea e reversibile. Gli accorgimenti e procedure operative e il nuovo sistema di monitoraggio e controllo degli odori si sono dimostrati efficaci nel contenimento delle diffusioni odorigene; i monitoraggi effettuati mostrano che **l'impatto è trascurabile**, oltre ad essere di natura temporanea e reversibile.

Con la conclusione dell'intervento, i terreni e materiali contaminati saranno completamente segregati dall'ambiente esterno per mezzo della copertura; ne consegue che le emissioni odorigene saranno notevolmente abbattute, se non del tutto eliminate.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>86</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

Il completamento della MISP avrà, quindi, un **impatto positivo** per quanto concerne le emissioni odorigene che interessano e che hanno interessato in passato la Zona A1 e le aree ad essa limitrofe; per tale ragione non si rende necessario attuare misure di mitigazione o proseguire con le attività di monitoraggio mediante olfattometri che, già in fase di cantiere, hanno registrato ai recettori sensibili valori ampiamente al di sotto della soglia di allarme.

#### 5.1.7 Paesaggio

I fruitori del paesaggio circostante la Zona A1 sono, sostanzialmente, gli automobilisti che percorrono il tratto di SP 339 che costeggia la Zona A1, i fruitori della porzione dell'abitato di Cengio più prossima al sito, della località Brignoletta e delle località Valbuona e Costa.



Per decenni il paesaggio dell'area è stato compromesso dalla presenza delle strutture dello stabilimento ex-ACNA, visivamente molto più invasive della configurazione finale dell'area a conclusione dell'opera di MISP.

Pertanto, a fronte di un periodo in cui il disturbo della percezione può essere stato di moderata entità, in particolare durante le fasi più intense del cantiere (piste, demolizioni, mezzi, ecc.), l'area sta subendo un progressivo miglioramento che sarà completato da inerbimento, che ne faciliterà l'inserimento ambientale e paesaggistico.

Si riporta qui di seguito alcune fotografie, scattata da località Brignoletta, che mostrano l'evoluzione della Zona A1 tra il 2015 e il 2019.



**Figura 5-6: Vista del Sito dal nucleo di Brignoletta a NordOvest dell'area – anno 2015**



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. 87 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



**Figura 5-7: Vista del Sito dal nucleo di Brignoletta a NordOvest dell'area (gennaio 2019)**

Come evidenziato dalle restituzioni grafiche (*rendering*) della configurazione finale dell'opera (Figura 5-8 e Figura 5-9), la progettazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente ha anche posto attenzione all'ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico nell'area. Le riprofilature della Zona A1 sono state progettate per raccordarsi con le morfologie e i soprassuoli delle aree circostanti; sono inoltre stati scelti materiali naturali coerenti con i caratteri formali e cromatici dell'area d'intervento.

I *rendering* mostrano che la Zona A1, pur mantenendo una connotazione antropica, si inserirà adeguatamente nel contesto paesaggistico locale; la riprofilatura morfologica e l'inerbimento ne faciliteranno l'inserimento ambientale e paesaggistico. L'impatto dell'opera è, pertanto, **positivo**.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>88 a 102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



**Figura 5-8: Stato futuro della Zona A1 vista da Sud**

*Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.*




	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>89</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



**Figura 5-9: Stato futuro della Zona A1 vista da Nord-Ovest**

*Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.*

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>90</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

### 5.1.8 Rifiuti

Il presente paragrafo analizza il potenziale impatto dovuto ai rifiuti prodotti in sito e smaltiti all'esterno.

Durante la fase di cantiere la produzione più ingente di rifiuti è avvenuta tra il 2002 e il 2006, in concomitanza delle attività di svuotamento dei *lagoons*. I sali sodici, una volta estratti e trattati, sono stati caricati su convogli ferroviari (composti di 16 vagoni) e trasferiti presso le miniere di salgemma in Germania (almeno 3 convogli al mese). In totale sono stati bonificati circa 300.000 m<sup>3</sup> di reflui salini per un totale di 90.244 *big bags* da 1.500 kg di sali essiccati.

Nonostante la produzione di sali sodici sia stata ingente, si ricorda che lo svuotamento dei *lagoons* è stata un'attività prevista nell'ambito dei lavori di Messa in Sicurezza di Emergenza dei lagunaggi finalizzata al miglioramento ambientale del sito.

Le attività di cantiere hanno inoltre generato quantitativi molto minori di altre tipologie di rifiuti tipiche di tali attività, quali rifiuti metallici, carta e cartone, oli esausti, materiali assorbenti, filtri, ecc, che sono stati conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente. Le attività di cantiere per il completamento dell'opera comporteranno poi la produzione di quantitativi sempre minori di rifiuti; in particolare si prevede la produzione di residui di geotessili non tessuto, residui di teli HDPE, residui di geocompositi bentonitici, carta e cartone, imballaggi in plastica e legno, oli esausti, materiali assorbenti, filtri, batterie e accumulatori, rifiuti organici. Prima dell'invio a destino finale, i rifiuti sono stati suddivisi per classi omogenee e stoccati, in un'area appositamente allestita a deposito temporaneo in Zona A1. La tracciabilità dei rifiuti è stata assicurata tramite la compilazione dei formulari rifiuto e dei registri di carico-scarico.

In esercizio, le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e i monitoraggi di controllo genereranno trascurabili quantitativi di rifiuti. L'impatto in questa fase è pertanto considerato **trascurabile**.



### 5.1.9 Traffico

Le attività svolte tra il 2002 e il 2018 hanno visto l'impiego di numerosi mezzi d'opera, la maggior parte dei quali (escavatori, ruspe, autocarri a cassone ribaltabile, ecc.) hanno lavorato all'interno delle aree di cantiere mentre gli altri hanno viaggiato tra il sito ex ACNA e l'esterno per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali di cantiere necessari.

In questa fase, tra il 2002 e il 2006, l'attività di smaltimento dei sali sodici ha generato un limitato traffico ferroviario sulla linea Torino-Savona consistente in 3-5 convogli al mese, tale pertanto da **non causare modifiche significative alla normale circolazione su tale linea**.

I mezzi impiegati per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali tra il sito e l'esterno nel passato hanno percorso la viabilità limitrofa al sito, in particolare la SP339, caratterizzata da traffico poco intenso costituito sia da autoveicoli che da mezzi pesanti. Si ritiene pertanto che il passaggio dei mezzi d'opera per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali di cantiere **non sia stato tale da creare situazioni di difficoltà** alla circolazione sulla viabilità limitrofa al sito.

Per il trasporto dei materiali necessari al completamento delle attività, invece, si prevede un numero di viaggi pari a 12.000 nel corso dell'anno 2019. Anche questi mezzi percorreranno la viabilità limitrofa al sito, in particolare la SP339. Si ritiene che il passaggio dei mezzi d'opera per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali di cantiere determinerà un **impatto di media entità**, seppur non sarà tale da creare ricorrenti situazioni di difficoltà alla circolazione sulla viabilità limitrofa al sito.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>91</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	



Si sottolinea inoltre che Syndial, al fine di rendere più agevole e sicura la circolazione dei mezzi, si è impegnata a sistemare la viabilità stradale limitrofa al sito laddove ammalorata e sta già realizzando, a protezione dei pedoni, dei marciapiedi lungo le strade ove passa il suddetto traffico.

L'esercizio della configurazione finale dell'opera in Zona A1 non genererà traffico né in ingresso/uscita né all'interno del sito; l'impatto pertanto sarà **nullo**.

## 5.2 Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti

I risultati ottenuti dalla modellazione delle concentrazioni al suolo determinate dagli interventi di Progetto evidenziano che tali concentrazioni non presentano criticità: le ricadute massime di PM<sub>10</sub> sono ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente e confinate entro il perimetro dello stabilimento. Si può pertanto ragionevolmente concludere che gli impatti ambientali sulla componente aria determinati dalla fase di cantiere (passata e attuale) e dalla fase di esercizio non siano significativi. Inoltre, il contributo delle emissioni di polveri del Progetto al valore di qualità dell'aria monitorato presso le centraline è risultato sempre trascurabile. Per tale ragione, per tale componente, non si rende necessario procedere alla valutazione di eventuali effetti cumulativi dell'opera con le altre attività condotte nelle aree circostanti.

Per quanto riguarda la componente rumore, il periodo di maggiore rumorosità dell'opera è verosimilmente riconducibile alla realizzazione delle opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida, di realizzazione del diaframma plastico e del diaframma drenante. Data la vicinanza al fiume Bormida, è probabile che talvolta nella frazione Ai Piani si siano verificati dei livelli di immissione sonora maggiori di 50-60 dB(A), senza però comportare impatti acustici significativi, in quanto tale frazione è sostanzialmente disabitata. Non si registrano, infatti, segnalazioni da parte della popolazione residente. Gli unici interventi, contemporanei all'esecuzione delle opere arginali, eseguiti nei dintorni dell'area di progetto (Zona A1) sono stati condotti in Zona A2, attività ricomprese all'interno del sito ex ACNA, e la Messa in sicurezza d'emergenza delle collinette in Zona A3. Questi ultimi, sebbene prospicienti al fiume Bormida, non sono tuttavia stati di natura e durata tali da rendere necessario procedere a un approfondimento della presenza di effetti cumulativi sulla componente rumore.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>92 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 6. MISURE DI MONITORAGGIO

Il presente capitolo riporta le misure di monitoraggio e i principali risultati dei monitoraggi effettuati durante la fase di cantiere degli interventi afferenti all'intero Progetto. Tali monitoraggi sono stati convenzionalmente suddivisi in:

- monitoraggi attuati nella fase di cantiere degli interventi afferenti alla messa in sicurezza permanente della Zona A1 nel periodo 2002-2018;
- monitoraggi previsti durante la fase di cantiere relativa al completamento degli interventi in Zona A1.

Sono inoltre richiamate le misure di monitoraggio riportate dal Programma di monitoraggio *post-operam* approvato con nota del Commissario Delegato "Prescrizioni di cui al Provvedimento n. 134 del 10/07/2006" (Prot. 249/2009/VIC del 31/03/2009).



Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato Progettuale del SIA.

### 6.1 Sistemi di monitoraggio nella fase di cantiere degli interventi



I monitoraggi effettuati nel corso della fase di cantiere sono schematizzati nella tabella di seguito. Per maggiori dettagli sui sistemi e sui risultati dei monitoraggi si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

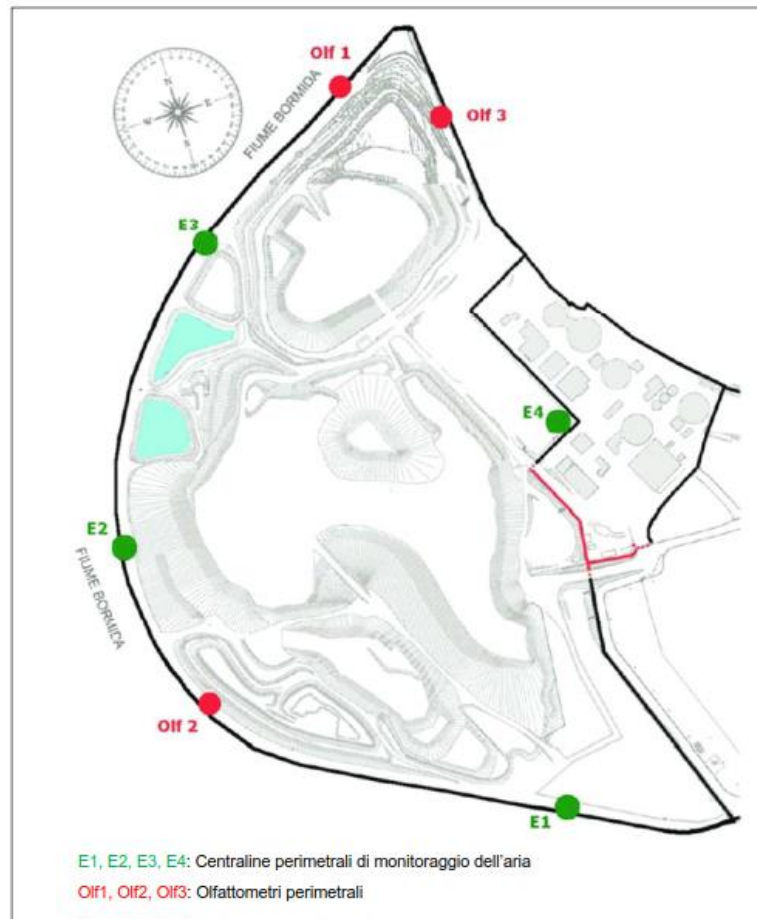
**Tabella 6-1: Monitoraggio effettuati in fase di cantiere**

Attività di Progetto	Parametri monitorati	Dettagli	Note
Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne	Aria		I risultati di tutti i rilevamenti effettuati hanno riscontrato concentrazioni di inquinanti nettamente inferiori (da uno a quattro ordini di grandezza) rispetto ai corrispondenti limiti di riferimento.
Setto di separazione Zone A1/A2	Monitoraggi ambientali settimanali		I risultati dei monitoraggi sono stati inferiori alle concentrazioni limite ammissibili negli ambienti di lavoro.
Conferimento dei materiali in Zona A1	a) monitoraggi ambientali di innumerevoli parametri (Polveri, Metalli, Solventi aromatici, Composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Ammine aromatiche, ecc); b) monitoraggio mensili caratteristiche chimico-fisiche del percolato; c) volumi emunti e smaltiti registrati in continuo dal		



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>93</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Attività di Progetto	Parametri monitorati	Dettagli	Note
	sistema di trattamento ITAR.		
Monitoraggi condotti durante gli sterri, reinterri, riprofilature, capping e ripristino ambientale della Zona A1	Monitoraggio meteo-climatico		monitoraggi erano già attivi ben prima dei lavori di avvio degli interventi conclusivi della MISP
	Aria	a) Sistema di monitoraggio dell'aria (Figura 6-1): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 stazioni mobili di rilevazione lungo il fronte scavo;</li> <li>• 4 stazioni fisse perimetrali al confine dello stabilimento;</li> </ul> b) Sistema di monitoraggio delle emissioni odorigene (olfattometri o nasi elettronici) c) PID portatili	Non si sono avuti finora superamenti dei livelli di attenzione.  Installato nel 2017
	Monitoraggio pedologico		
	Monitoraggio idrometrico (prelievi idrici)	Stazione idrometrica ubicata in corrispondenza di una traversa sul Fiume Bormida	
	Monitoraggio idrogeologico e idrochimico	Rete piezometri (Figura 6-2)  (la rete della Zona A1 - 23 piezometri, alcuni dei quali non più agibili per l'avanzamento dei lavori - è temporaneamente utilizzata solo per il controllo del livello piezometrico)	Non sono stati rilevati superamenti dei limiti impostati ai ricettori (ottobre 2017-ottobre 2018)  Gli esiti ultima campagna sono riportati al par. 4.3.4.2

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>94 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		



**Figura 6-1: Posizionamento centraline di monitoraggio e olfattometri**

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)		Pag. 95 a 102	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

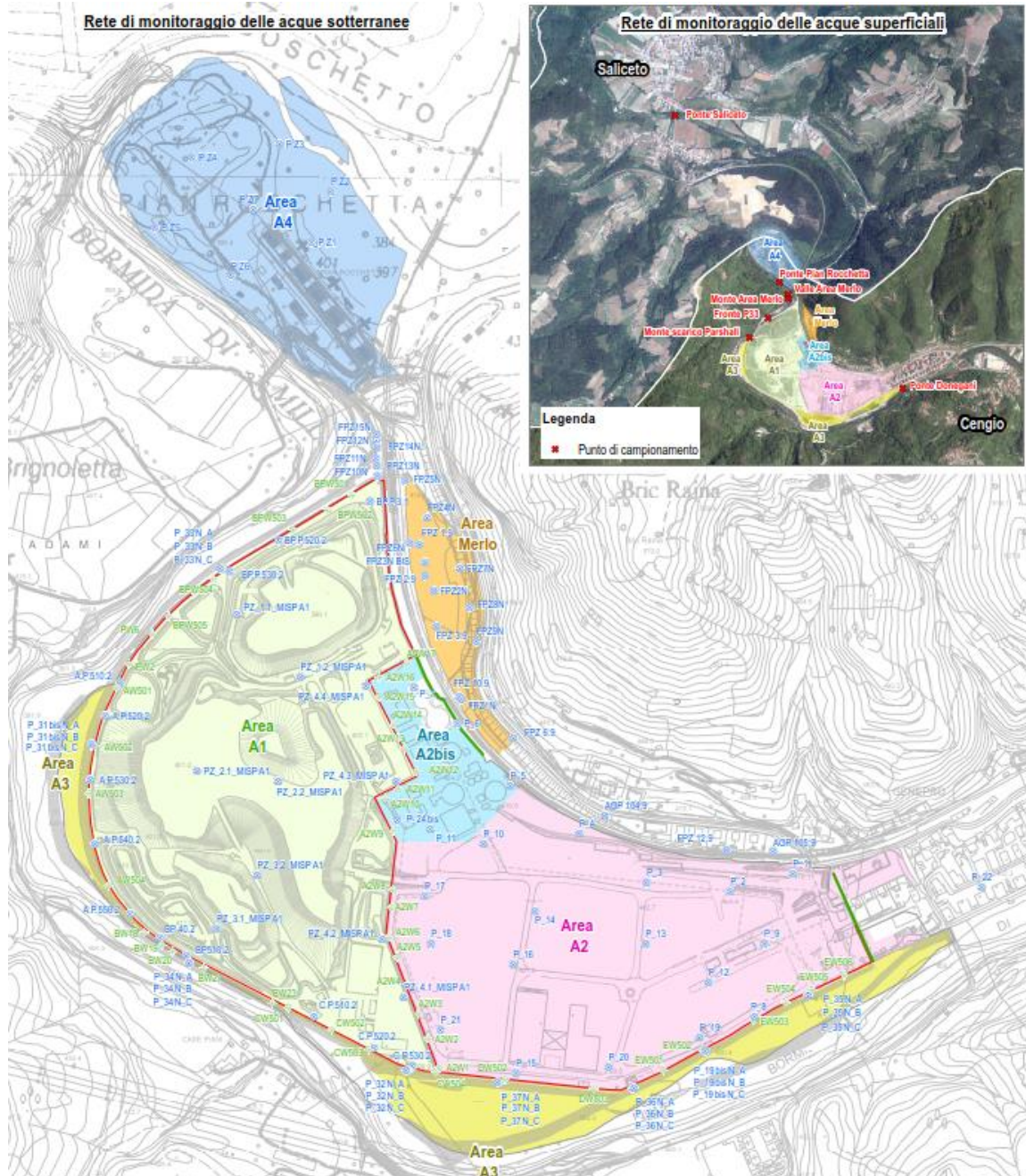



Figura 6-2: Pozzi, piezometri e punti di campionamento acque superficiali

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>96 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 6.2 Programma di gestione, monitoraggio, sorveglianza e controllo *post-operam*

Le attività di gestione e controllo del Progetto complessivo di bonifica e MISP del sito ex-ACNA di Cengio riguardano tutte le prestazioni che fanno capo al "Sistema di Monitoraggio *post-operam* del sito Syndial di Cengio", con cui si intende il progetto di monitoraggio complessivo di tutto il sito, che Syndial ha prodotto e attivato in recepimento della prescrizione di cui al punto 1 dell'Art. 2 del Provvedimento del Commissario Delegato n. 58 del 10 aprile 2008 (Prot. N. 557/2008/UC/VI K) e in conformità alle "Linee Guida per la predisposizione del sistema di monitoraggio quali-quantitativo del sito ex ACNA di Cengio" (Provincia di Savona, Maggio 2008).

Il sistema di monitoraggio *post-operam* del sito ex-ACNA di Cengio è strutturato su quattro sub-sistemi, di cui il principale è rappresentato dal Monitoraggio Idrogeologico e Idrochimico:

- monitoraggio meteo-climatico;
- monitoraggio pedologico;
- monitoraggio idrometrico;
- monitoraggio idrogeologico e idrochimico.

Poiché gli interventi in Zona A1 sono tuttora in corso e devono essere successivamente certificati, così come è ancora in corso la certificazione degli interventi in Zona A3, la rete di monitoraggio complessiva di sito potrebbe essere oggetto future integrazioni e/o cambiamenti.

Per la Zona A1, nello specifico, è prevista l'attuazione della gestione post-operativa e di un programma di monitoraggio, sorveglianza e controllo della durata di 30 anni, in linea con le indicazioni nel D. Lgs. 36/2003<sup>22</sup>.

In particolare, il programma di monitoraggio prevede le seguenti misure:

- il controllo delle caratteristiche chimico-fisiche e dei volumi di percolato prodotti e smaltiti;
- il monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale per verificare l'efficacia delle opere di impermeabilizzazione superficiale;
- il monitoraggio delle emissioni gassose, attraverso la rete di captazione del biogas, e della qualità dell'aria;
- il rilievo dei parametri meteorologici, attraverso una centralina installata in Zona A1;
- monitoraggi piezometrici per verificare l'efficacia delle opere di chiusura della Zona A1;
- il controllo della morfologia del corpo della MISP e delle piste mediante livellazioni topografiche.



Il programma di monitoraggio delle acque sotterranee, in particolare, sarà attuato allo scopo di:

- verificare nel tempo i livelli piezometrici;
- controllare la qualità delle acque.

Per la gestione post-operativa della MISP è inoltre prevista la manutenzione ordinaria delle opere che definisce la verifica e manutenzione: i) delle recinzioni e dei cancelli d'ingresso, ii) delle strade per la viabilità

<sup>22</sup> Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>97</b> a <b>102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

interna ed esterna, iii) della rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, iv) delle opere di protezione superficiale e copertura vegetale, v) dei piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee, vi) della rete di captazione e smaltimento delle amissioni gassose, vii) del sistema di drenaggio e raccolta del percolato e viii) del sistema di rilancio delle acque di pioggia. Inoltre, sono state valutate le attività di manutenzione straordinaria da sostenere in caso di imprevisti.

### 6.2.1 Monitoraggio idrogeologico e idrochimico

Una volta completato l'intervento di MISP (previsto entro il 2020) sarà attuato il monitoraggio *post-operam* vero e proprio. Le campagne di monitoraggio *post-operam* verranno condotte con la seguente frequenza:

- semestrale, per i parametri: pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, Cloruri, Solfati, Ferro, Manganese, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e Azoto nitrico ("parametri fondamentali");
- annuale o in presenza di valori anomali dei "parametri fondamentali", per i parametri ricercati durante la caratterizzazione ambientale del sito.

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

### 6.2.2 Monitoraggio del percolato

La caratterizzazione chimica del percolato che si formerà all'interno della Zona A1 servirà da controllo per eventuali anomalie che si dovessero riscontrare nelle acque sotterranee durante il monitoraggio descritto nel precedente paragrafo.

Il monitoraggio sarà eseguito con cadenza semestrale, in concomitanza del monitoraggio di cui al precedente paragrafo. La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

### 6.2.3 Monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale



Al termine delle operazioni di Messa in Sicurezza Permanente, le acque di drenaggio superficiale verranno scaricate direttamente nel fiume Bormida mediante la rete di raccolta e regimazione delle acque.

Per verificare l'efficacia delle opere di impermeabilizzazione superficiale della Zona A1, sarà effettuato un monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale.

Tale monitoraggio sarà eseguito con cadenza semestrale, in concomitanza dei monitoraggi di cui a precedenti paragrafi. La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

### 6.2.4 Monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria

Il monitoraggio dei gas presenti all'interno dei materiali abbancati in Zona A1 sarà effettuato direttamente alla bocca dei camini del sistema di captazione del biogas.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>98 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

Le campagne di monitoraggio saranno condotte con la seguente frequenza o altra frequenza eventualmente concordata con ARPA<sup>23</sup>:

- mensile, per i parametri: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>;
- semestrale, per i parametri ricercati durante la caratterizzazione ambientale del sito (composti volatili<sup>24</sup>) e per H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> e mercaptani.

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

### 6.2.5 Rilievo dei parametri meteorologici

La Zona A1 è dotata di una centralina per la rilevazione in continuo dei dati meteorologici.

## 6.3 Monitoraggi fiume Bormida

Le acque del Fiume Bormida sono state oggetto nei passati anni di analisi eseguite nell'ambito dei controlli richiesti per la conformità dello scarico a fiume dell'impianto di trattamento acque ITAR, in esercizio presso il sito di Cengio.

Da aprile 2016 è stato allestito un programma di controllo delle acque superficiali del Fiume Bormida, la cui finalità è quella di verificare la presenza di eventuali tracce di sostanze chimiche nelle acque superficiali in qualche modo riconducibili alle zone ex industriali a monte del fiume.

Il programma di controllo prevede misure mensili del livello idrico del fiume e campionamenti mensili delle acque superficiali. Tale programma è stato poi sancito anche nell'ambito del "Protocollo di monitoraggio sulla verifica della qualità delle acque del Fiume Bormida"<sup>25</sup> del 29/11/2017 tra Syndial S.p.A., Regione Liguria, Regione Piemonte, Arpa Liguria e Arpa Piemonte.



Allo stato attuale, la rete di campionamento acque superficiali del Bormida comprende i seguenti punti (da monte verso valle):

- Ponte Donegani (PDN);
- Valle Scarico ITAR (VS);
- Monte Area Merlo (MM);
- Ponte Pian Rocchetta o Valle Area Merlo (VM);

<sup>23</sup> Nota di riscontro alle prescrizioni di cui al Decreto Direttoriale MATTM Prot. 572/STA del 22.12.2017 – Syndial S.p.A Sin "Cengio e Saliceto" prodotto da Syndial nel marzo 2018. La modalità e i tempi per tale monitoraggio saranno definiti in accordo con le indicazioni fornite da ARPA.

<sup>24</sup> Sono considerate volatili tutte le sostanze con una pressione di vapore (Vp) maggiore di 0,1 mm Hg alla temperatura di 25 °C.

<sup>25</sup> Il Piano di Sorveglianza e Controllo già previsto da progetto per i lavori del *capping* (Doc. 120004-ENG-P-PQ-0001\_00) relativo alla fase di gestione *post-operam* della Zona A1, a parere di Syndial, non ha attinenza con il Protocollo richiamato dal MATTM siglato (29/11/2017), relativo al monitoraggio del fiume Bormida. In merito si fa presente che la Zona A1 è una Zona completamente segregata dall'ambiente esterno e dal fiume e che il Protocollo fa riferimento specificatamente al controllo del Fiume Bormida in relazione soprattutto alle acque sotterranee presenti nel sottosuolo dell'area Merlo, che come noto è un'area esterna al sito e di proprietà di terzi dal 2001. Per la realizzazione del *capping* in area A1 non si riscontrano attività che abbiano alcuna correlazione con il fiume.



	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>99</b> a <b>102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

- Ponte Saliceto (PSL).

Viene analizzata in laboratorio la totalità dei parametri contemplati dall'ex D.M. 471/99 (D.Lgs 152/06), più tutte le sostanze specificate all'allegato 7 dello stesso Atto Dirigenziale (connesse alla sito-specificità dello stabilimento ex ACNA), per un totale di circa **270 parametri**.

Tutti i monitoraggi sono eseguiti in presenza di ARPA che, a sua discrezione, può prelevare campioni in contraddittorio.

Le analisi sui campioni di acque del fiume Bormida effettuate nel semestre gennaio-giugno 2018 confermano l'assenza di superamenti dei limiti di riferimento nelle acque del fiume e, per la gran parte degli analiti considerati, riportano concentrazioni sotto la soglia di rilevabilità.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>100 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

## 7. VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI PROGETTO, A GRAVI EVENTI INCIDENTALI E/O A CALAMITÀ NATURALI

### 7.1 Gestione dei rischi associati a gravi eventi incidentali

Il 26 giugno 2015, con l'emanazione del decreto legislativo n° 105, l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi alla presenza di sostanze pericolose.

Si specifica inoltre che nell'area di studio non sono presenti impianti soggetti alla normativa in materia di incidenti rilevanti che possano avere effetti sulle attività in oggetto.

### 7.2 Rischi associati alle calamità naturali

I rischi naturali a cui può potenzialmente essere soggetta l'area, viste le caratteristiche fisiche, geologiche e meteorologiche del territorio, sono sostanzialmente riconducibili a:

- Pericolosità sismica;
- Pericolosità idrogeologica (inondazione e alluvione);
- Incendio.

#### 7.2.1 Pericolosità sismica

Il territorio di Cengio ricade in aree a pericolosità sismica molto bassa (Zona sismica 4). Vista la classificazione dell'area di interesse, si ritiene improbabile il verificarsi di un evento sismico. Qualora un evento del genere dovesse comunque aver luogo, il Sito è dotato di sistemi di emergenza e controllo e procedure per un tempestivo intervento della Protezione Civile.

#### 7.2.2 Pericolosità idrogeologica



Il sito di progetto ricade parzialmente in area a pericolosità idraulica. Eventi alluvionali hanno già interessato porzioni esterne al Sito ex-ACNA. Per tali eventi il sito ha prontamente messo in atto le opportune verifiche sull'opera, le misure gestionali e di monitoraggio ambientale.

A tal proposito si sottolinea che, a seguito delle misure di messa in sicurezza dei lagunaggi, nel 2006 è stata completata un'opera di sbarramento fisico subaereo ("muro"), realizzato allo scopo di scongiurare il rischio idraulico connesso alle potenziali ingressioni delle acque del Fiume Bormida verso il Sito durante eventi di piena eccezionali. L'altezza del manufatto è proporzionata al contenimento di una piena di progetto con il franco di 1 m (pertanto ben oltre eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni).

#### 7.2.3 Pericolosità determinata da incendi

La componente arborea dell'area risulta sufficientemente lontana dai confini di stabilimento da rendere altamente improbabile la diffusione dell'incendio all'interno del sito.

Il sito comunque dispone di tutti i presidi e procedure necessarie per la gestione delle emergenze qualora dovesse verificarsi tale eventualità.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>101 a 102</b>
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## 8. CONCLUSIONI

La presente Sintesi Non Tecnica sintetizza i risultati relativi allo Studio di Impatto Ambientale del Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV).

Gli interventi previsti in Zona A1 si inseriscono nel più ampio Progetto di bonifica con misure di messa in sicurezza permanente del sito ex-Acna di Cengio, il cui Progetto preliminare (cfr. Progetto Preliminare di Bonifica - Consorzio BASI rel. 02/1803A0) è stato l'approvato dal Commissario Delegato in data 17/03/2003. Tale Progetto Preliminare, in piena coerenza con la strategia di risanamento già definita nell'Accordo di Programma e con l'allora vigente DM 471/99, riguardava il risanamento di tutte le quattro zone del sito. Per la Zona A1 erano previsti:

- lo smaltimento esterno dei rifiuti costituiti dai reflui salini stoccati nei lagunaggi in Zona A1 (*lagoons*);
- la Messa In Sicurezza Permanente (MISP) delle acque sotterranee e dei terreni della Zona A1, già presenti nell'area e depositati a seguito delle attività di bonifica del sito ex-ACNA, tramite confinamento fisico (cinturazione) e idraulico e *capping*.

La tipologia di opera di cui tratta il Progetto non rientra nel campo di applicazione della V.I.A., pertanto la procedura di V.I.A. nazionale *ex post*, è stata avviata su base volontaria da parte della Società, *quale percorso condiviso tra le autorità italiane e la Commissione Europea per risolvere la procedura aperta di infrazione 2009/4426* sulle attività già poste in essere per la bonifica dell'ex sito industriale ACNA di Cengio, oggi sito di interesse nazionale (SIN).



In conseguenza a quanto esposto nei capitoli precedenti, è necessario ricordare che lo Studio presenta delle caratteristiche peculiari, determinate primariamente dal fatto che la presente procedura di VIA è una procedura *ex post*, che hanno comportato una serie di scelte a livello organizzativo e metodologico sia per la descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area ove il progetto si colloca, sia per la definizione e valutazione dei possibili impatti delle attività di progetto.

Per prima cosa è stato necessario definire lo spartiacque temporale che identificasse gli interventi già effettuati e gli interventi ancora da realizzare, per i quali si è proceduto separatamente all'individuazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali. La data presa a riferimento è stata il 01/01/2019.

Dallo studio effettuato emerge che la fase di cantiere del Progetto può aver comportato interferenza sul clima acustico dell'area, sebbene tale interferenza sia stata circoscritta temporalmente alla realizzazione delle opere arginali e sia stata di natura reversibile. L'area maggiormente impattata è stata, probabilmente, la frazione Ai Piani, costituita da pochi edifici per lo più disabitati o abitati esclusivamente in alcuni periodi dell'anno. Anche il traffico locale può aver risentito e potrà risentire in futuro del passaggio dei mezzi da e per il sito; al fine di rendere più agevole e sicura la circolazione dei mezzi, Syndial si è pertanto impegnata a sistemare la viabilità stradale limitrofa al sito laddove ammalorata e sta già realizzando, a protezione dei pedoni, dei marciapiedi lungo le strade ove passa il suddetto traffico. La produzione più ingente di rifiuti è avvenuta tra il 2002 e il 2006, in concomitanza delle attività di svuotamento dei lagunaggi, che ha determinato una riduzione delle sostanze inquinanti che insistono sull'area; le attività future di cantiere comporteranno la produzione di quantitativi sempre minori di rifiuti.

Per la maggior parte delle restanti componenti, a fronte di un impatto, comunque non significativo, determinato dalle attività di cantiere (atmosfera, ambiente idrico superficiale, flora e fauna, odori), comunque di natura temporanea e reversibile, con il completamento della Messa in Sicurezza della Zona A1 si determinerà, un miglioramento generalizzato della qualità di ciascuna di esse.

Su alcune componenti (suolo e sottosuolo, paesaggio) gli interventi effettuati hanno comportato modifiche anche significative. Gli impatti generati dalle modifiche di natura non reversibile e non temporanea su tali componenti, determinati dalla natura e dagli stessi obiettivi dell'opera di MISP in Zona A1, sono ampiamente

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4659	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204- FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) <b>Sintesi Non Tecnica</b>			Pag. <b>102 a 102</b>	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.  <b>00</b>		

superati dagli impatti positivi sull'intero sito di Cengio (e.g. l'eliminazione del rischio determinato dalla presenza dei reflui salini in Zona A1, il confinamento e l'isolamento dei terreni e delle acque contaminate ad opera della cinturazione fisica e idraulica e, non ultima, la bonifica e la restituzione delle altre Zone del sito agli usi previsti dall'Accordo di Programma, miglioramento dell'inserimento paesaggistico grazie alle opere di sistemazione del capping, ecc.).

Gli interventi di Progetto, isolando completamente la sorgente di contaminazione eliminano il rischio ambientale. Non sono, pertanto, ritenute necessarie misure di compensazioni oltre a quelle già previste nell'ambito degli accordi preesistenti e dei relativi progetti.

Non si ritiene altresì necessario prevedere ulteriori accorgimenti o misure di mitigazione atti a minimizzare gli impatti previsti durante il completamento dell'intervento, già ampiamente controllati con le misure attualmente in atto nel sito; né si ritiene necessario indicare eventuali monitoraggi integrativi a quanto previsto dagli attuali sistemi di monitoraggio sia in fase di cantiere che durante l'esercizio dell'opera.