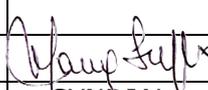
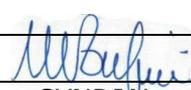


	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA RE-1204-FSCG-3-I	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 1 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



					
00	Emissione finale	AECOM	SYNDIAL (M. Suppo)	SYNDIAL (M. Zuppini)	12/04/2019
Indice di Rev.	Descrizione Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
<small>Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.</small>					

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 2 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 3 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	11
1.1	Inquadramento storico del progetto e inquadramento normativo procedurale	11
1.2	Struttura del documento	13
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	15
2.1	Ubicazione del progetto	15
2.2	Rapporto del Progetto con il sistema di tutele e vincoli presenti nell'area e con gli indirizzi programmatici.....	18
2.2.1	Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello nazionale	19
2.2.2	Piani di Bacino	26
2.2.3	Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello regionale	36
2.2.4	Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello provinciale.....	49
2.2.5	Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello locale.....	61
2.2.6	Pianificazione di settore	63
2.2.7	Coerenza del progetto con i principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale	65
2.3	Ricostruzione storica della progettazione e dell'approvazione degli interventi di bonifica.....	68
2.3.1	Le azioni di messa in sicurezza e risanamento antecedenti all'Accordo di Programma (anni '80-'90).....	68
2.3.2	La perimetrazione del SIN Cengio Saliceto (1999), l'Accordo di Programma e la Caratterizzazione del sito (2000)	70
2.3.3	La bonifica e messa in sicurezza permanente del sito (anni 2002 – attuale).....	73
2.3.4	Collaudi e certificazioni degli enti delle opere afferenti al Progetto complessivo	75
2.4	Progetto Preliminare di Bonifica del Sito	75
2.5	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV).....	76
2.5.1	Azioni propedeutiche di messa in sicurezza d'emergenza.....	79
2.5.2	Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne	80
2.5.3	Setto di separazione Zona A1/A2	84
2.5.4	Conferimento nella Zona A1 dei materiali scavati contaminati provenienti dalle bonifiche dei terreni delle Zone A2, A3 e A4.....	86
2.5.5	Altre opere funzionali alla bonifica e alla Messa in Sicurezza permanente.....	99
2.5.6	Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR)	103
2.5.7	Sistemazione e Ripristino Ambientale della Zona A1	103
2.5.8	Tempi del progetto	110
2.5.9	Potenziati fattori di impatto ambientale determinati dal progetto per le opere realizzate e per gli interventi da realizzarsi	111

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 4 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

3.	OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE PROGETTUALI	115
4.	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE	118
4.1	Inquadramento generale d'area	118
4.2	Contesto meteo climatico	119
4.2.1	Analisi dei dati meteorologici	121
4.3	Atmosfera	130
4.3.1	Normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria	130
4.3.2	Descrizione delle stazioni di monitoraggio considerate	135
4.3.3	Analisi dei trend di concentrazione	137
4.3.4	Analisi dei dati dell'ultimo triennio (2016-2018)	142
4.4	Suolo e sottosuolo	145
4.4.1	Normativa di riferimento in materia di qualità delle acque sotterranee, del suolo e delle bonifiche	145
4.4.2	Inquadramento geologico	146
4.4.3	Inquadramento sismico	150
4.4.4	Stato di qualità dei terreni del sito ex-ACNA	150
4.4.5	Inquadramento idrogeologico e stato di qualità delle acque di falda	155
4.5	Ambiente idrico superficiale	159
4.5.1	Normativa di riferimento in materia di qualità delle acque	160
4.5.2	Qualità acque superficiali (ante 2002)	162
4.5.3	Qualità acque superficiali (stato attuale)	163
4.6	Rumore e vibrazioni	171
4.6.1	Normativa di riferimento in materia di rumore	171
4.6.2	Zonizzazione acustica comune di Cengio (SV)	172
4.6.3	Zonizzazione acustica comune di Saliceto (CN)	173
4.6.4	Identificazione dei recettori sensibili e caratterizzazione del clima acustico locale	174
4.6.5	Normativa di riferimento in materia di vibrazioni	175
4.6.6	Identificazione dei recettori per la componente vibrazioni	175
4.7	Sistema antropico	175
4.7.1	Aspetti demografici	175
4.7.2	Tessuto produttivo e situazione occupazionale	181
4.7.3	Salute pubblica	188
4.7.4	Infrastrutture e traffico	191
4.7.5	Beni culturali, patrimonio culturale, paesaggio	191
4.8	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	200

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 5 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.8.1	Vegetazione e flora	200
4.8.2	Fauna	205
4.9	Probabile evoluzione in assenza di realizzazione del progetto	212
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, MITIGARE GLI IMPATTI	214
5.1	Perimetro spazio-temporale dell'analisi	214
5.2	Organizzazione del Capitolo	218
5.3	Analisi degli impatti ambientali e misure di mitigazione relativi agli interventi di Progetto già realizzati – Fase II (2002-2018).....	218
5.3.1	Atmosfera.....	218
5.3.2	Suolo e sottosuolo	223
5.3.3	Ambiente idrico superficiale.....	227
5.3.4	Rumore e vibrazioni.....	230
5.3.5	Vegetazione, flora e fauna	232
5.3.6	Emissioni odorigene.....	235
5.3.7	Paesaggio	248
5.3.8	Rifiuti	249
5.3.9	Traffico	250
5.4	Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione relativi al completamento delle attività in Zona A1 – Fase III.....	250
5.4.1	Atmosfera.....	250
5.4.2	Suolo e sottosuolo	252
5.4.3	Ambiente idrico superficiale.....	256
5.4.4	Rumore e vibrazioni.....	257
5.4.5	Vegetazione, flora e fauna	260
5.4.6	Emissioni odorigene.....	262
5.4.7	Paesaggio	262
5.4.8	Rifiuti	263
5.4.9	Traffico	263
5.5	Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione relativi all'esercizio della configurazione finale dell'opera in Zona A1– Fase IV	264
5.5.1	Atmosfera.....	264
5.5.2	Suolo e sottosuolo	265
5.5.3	Ambiente idrico superficiale.....	266
5.5.4	Rumore e vibrazioni.....	266

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 6 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

5.5.5	Vegetazione, flora e fauna	266
5.5.6	Emissioni odorigene.....	267
5.5.7	Paesaggio	267
5.5.8	Rifiuti	274
5.5.9	Traffico	274
5.6	Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti	274
6.	MISURE DI MONITORAGGIO	275
6.1	Sistemi di monitoraggio nella fase di cantiere degli interventi afferenti alla messa in sicurezza permanente della Zona A1 nel periodo 2002-2018	275
6.1.1	Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne	275
6.1.2	Setto di separazione Zone A1/A2	277
6.1.3	Conferimento dei materiali in Zona A1	277
6.1.4	Monitoraggi condotti durante gli sterri, reinterri, riprofilature, capping e ripristino ambientale della Zona A1	277
6.2	Monitoraggi previsti durante la fase di cantiere relativa al completamento degli interventi in Zona A1	282
6.3	Programma di gestione, monitoraggio, sorveglianza e controllo <i>post-operam</i>	282
6.3.1	Monitoraggio idrogeologico e idrochimico	283
6.3.2	Monitoraggio del percolato	284
6.3.3	Monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale	284
6.3.4	Monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria	284
6.3.5	Rilievo dei parametri meteorologici	285
6.4	Monitoraggi fiume Bormida	285
7.	VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI PROGETTO, A GRAVI EVENTI INCIDENTALI E/O A CALAMITÀ NATURALI.....	288
7.1	Gestione dei rischi associati a gravi eventi incidentali	288
7.2	Rischi associati alle calamità naturali	288
7.2.1	Pericolosità sismica	288
7.2.2	Pericolosità idrogeologica	289
7.2.3	Pericolosità determinata da incendi.....	289
8.	CONCLUSIONI.....	290
9.	FONTI BIBLIOGRAFICHE	295

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 7 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1: Parere n. 2922 del 18/01/2019 della Commissione Tecnica di Valutazione dell'Impatto Ambientale

Allegato 2: Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) - *Screening* di incidenza ambientale

Allegato 3: Studio modellistico per la dispersione degli inquinanti in atmosfera

Allegato 4: Risultati del monitoraggio *post operam* (Zona A2-A4-Area Monte Ferrovia) e monitoraggio Zona A3 e fiume Bormida – Gennaio-Giugno 2018. Syndial, Novembre 2018

Allegato 5: Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) - Studio di Impatto Acustico

Allegato 6: Confronto fra le ortofoto della Regione Liguria del 2006, 2012 e 2018

Allegato 7: Documentazione fotografica relativa allo stato attuale della vegetazione nei dintorni del sito ex-ACNA di Cengio

ELENCO TAVOLE

Tavola 1: Carta della Vegetazione attuale alla scala 1:10.000

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 8 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

GLOSSARIO

AdB	Autorità di Bacino
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ARPA	Agenzia regionale per la protezione ambientale
ASL	Azienda Sanitaria Locale
CLA	Concentrazione Limite Accettabile
CSE	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione
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
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EUAP	Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette
GU	Gazzetta Ufficiale
HDPE	polietilene ad alta densità (dall'inglese high density polyethylene)
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IBE	Indice Biotico Esteso
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
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 9 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

PBI	Piano di Bilancio Idrico
p.c.	piano campagna
PdG	Piano di Gestione
PGT	Piano di Governo del Territorio
PGRA	Piano di Gestione Rischio Alluvioni
PID	rivelatore a fotoionizzazione (Photo Ionizing Detector)
PM ₁₀	materiale particolato con dimensione inferiore o uguale a 10 micrometri
PM _{2,5}	materiale particolato con dimensione inferiore o uguale a 2,5 micrometri
PPR	Piano Paesaggistico Regionale
PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
PRG	Piano Regolatore Generale
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
PSFF	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PTPR	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale
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
SQA	standard di qualità ambientale
SSN	Servizio sanitario nazionale
TOM	software Total Odor Management
TR	Tempo di Ritorno
UE	Unione Europea

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 10 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

UNI	Ente Italiano di Normazione
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VOC	composti organici volatili (Volatile Organic Compounds)
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
WWF	World Wildlife Fund
ZPS	Zone di Protezione Speciale
ZSC	Zone Speciali di Conservazione

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 11 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

1. INTRODUZIONE

Il presente 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 della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV)**, 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 (par. 1.1).

In questo capitolo sono altresì riportati l'articolazione e i contenuti del documento (par.1.2).

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 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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 12 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 (riportato in Allegato 1 al presente Studio) 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 lo 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 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 13 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

1.2 Struttura del documento

Il documento è articolato come segue:

- nel Capitolo 1 si forniscono brevemente l'inquadramento storico, il contesto normativo-procedurale e le motivazioni che hanno portato al presente procedimento di VIA nazionale. Il Capitolo descrive, inoltre, l'organizzazione del presente Studio di Impatto Ambientale, illustrando brevemente i contenuti dei capitoli in cui è strutturato;
- il Capitolo 2 descrive l'ubicazione del progetto nel territorio, sono descritti i vincoli e gli strumenti di pianificazione territoriale ed è analizzata la coerenza del progetto rispetto alle norme e agli strumenti di pianificazione territoriale, alle tutele e ai vincoli presenti nell'area di interesse. Sono riportate le attività e le opere già realizzate e in corso di realizzazione nell'ambito del Progetto complessivo di bonifica del sito, con particolare riferimento agli interventi di messa in sicurezza permanente attuate presso la Zona A1 (oggetto del presente SIA). Nel capitolo, che rimanda per approfondimenti all'Elaborato Progettuale (doc. 120004-ENG-R-RV-4660), sono identificati gli aspetti progettuali che possano comportare possibile interferenza con l'ambiente;
- nel Capitolo 3 è analizzata l'opzione zero che descrive le conseguenze economiche, sociali e ambientali della non realizzazione dell'opera. Si riporta, altresì, il contesto all'interno del quale vennero effettuate le scelte progettuali attuate rispetto alle diverse alternative disponibili all'epoca della progettazione degli interventi;
- il Capitolo 4 descrive l'inquadramento territoriale dell'area in cui si inserisce il sito ex-ACNA di Cengio, con l'individuazione delle componenti ambientali interessate dal progetto per le quali è riportato, ove disponibile, lo stato di qualità antecedente all'inizio dei lavori (prima del 2002) e lo stato di qualità attuale, verificato sulla base degli ultimi dati disponibili;
- il Capitolo 5 individua, descrive e analizza i principali impatti determinati dall'esecuzione del Progetto riguardanti le diverse matrici ambientali, unitamente agli accorgimenti e le mitigazioni utili alla mitigazione degli impatti stessi. Visto il particolare contesto in cui si inseriscono le attività di messa in sicurezza permanente della Zona A1, vengono altresì illustrate alcune scelte metodologiche effettuate nella definizione del perimetro spazio-temporale all'interno del quale è stata effettuata l'analisi degli impatti;
- il Capitolo 6 riporta le misure di monitoraggio e i principali risultati dei monitoraggi effettuati durante la fase di cantiere degli interventi afferenti al Progetto, nonché quelli previsti durante la fase di cantiere relativa al completamento degli interventi in Zona A1. È inoltre richiamato il programma di gestione, di monitoraggio, sorveglianza e controllo *post-operam*;
- Il Capitolo 7 riporta l'analisi dei rischi associati a gravi eventi incidentali e/o a calamità naturali e le eventuali misure previste per evitare o mitigare gli impatti;
- Il Capitolo 8 riporta le conclusioni del presente studio di impatto ambientale sugli impatti ambientali passati e attesi;
- Nel Capitolo 9 sono indicate le principali fonti bibliografiche utilizzate per la redazione del presente documento.

Come esposto al paragrafo precedente, il Progetto presenta delle caratteristiche peculiari determinate primariamente dal fatto che si tratta di una procedura *ex post* e diretta alla valutazione degli impatti relativi agli interventi effettuati in Zona A1, comunque inseriti nel contesto più ampio del Progetto complessivo di bonifica di tutto il sito ex-ACNA di Cengio. Ciò ha comportato una serie di scelte a livello metodologico, dettate soprattutto dalla necessità di valutare adeguatamente gli impatti legati ad attività passate condotte in un arco temporale prolungato oltre a quelli determinati da attività future, che hanno avuto riflessi nell'organizzazione stessa del documento. Per maggiori dettagli si rimanda al par. 5.1.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 14 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Al presente SIA è allegato lo *Screening* di incidenza ambientale sulle aree appartenenti alla rete Natura 2000 (Allegato 2), lo Studio modellistico per la dispersione degli inquinanti in atmosfera (Allegato 3) e lo Studio di Impatto Acustico (Allegato 5).

Come previsto dal DLgs 152/06 smi, art. 23, comma 4, al presente SIA è allegata, inoltre, la Sintesi Non Tecnica predisposta al fine di consentire un'agevole comprensione da parte del pubblico.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 15 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 m².

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 presente 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 16 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

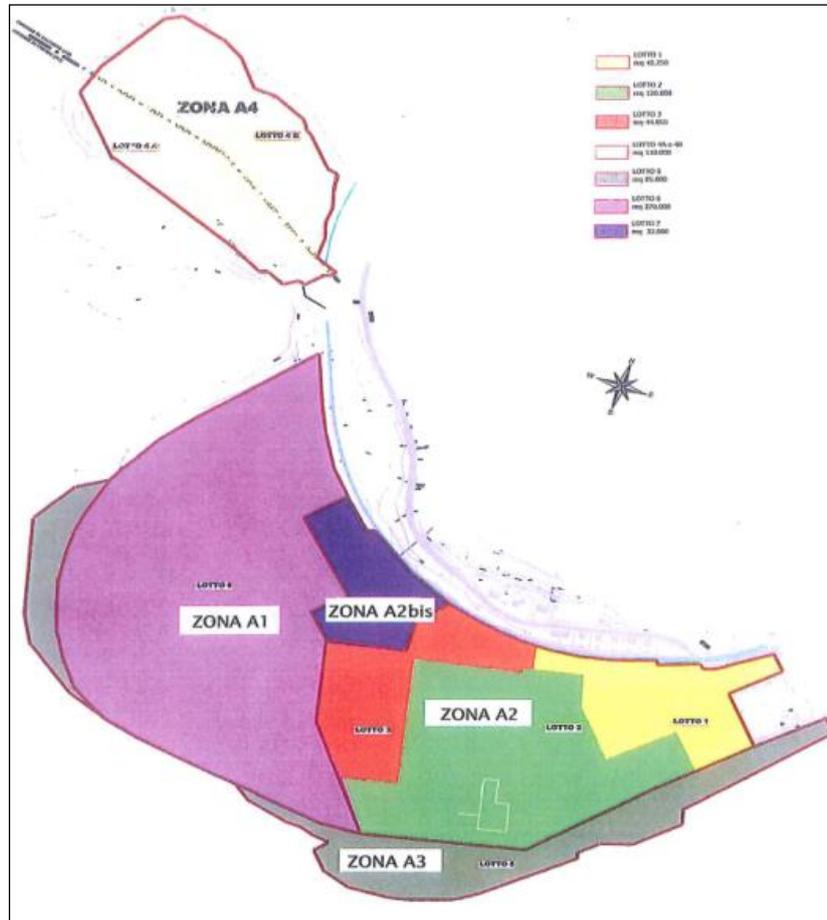


Figura 2-1: Ubicazione delle sub-zone del sito all'interno della Zona A del SIN di Cengio - Saliceto

La Zona A1, oggetto del presente SIA, ricade interamente nel territorio comunale di Cengio (SV). Nelle Figura 2-2 e Figura 2-3 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 17 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

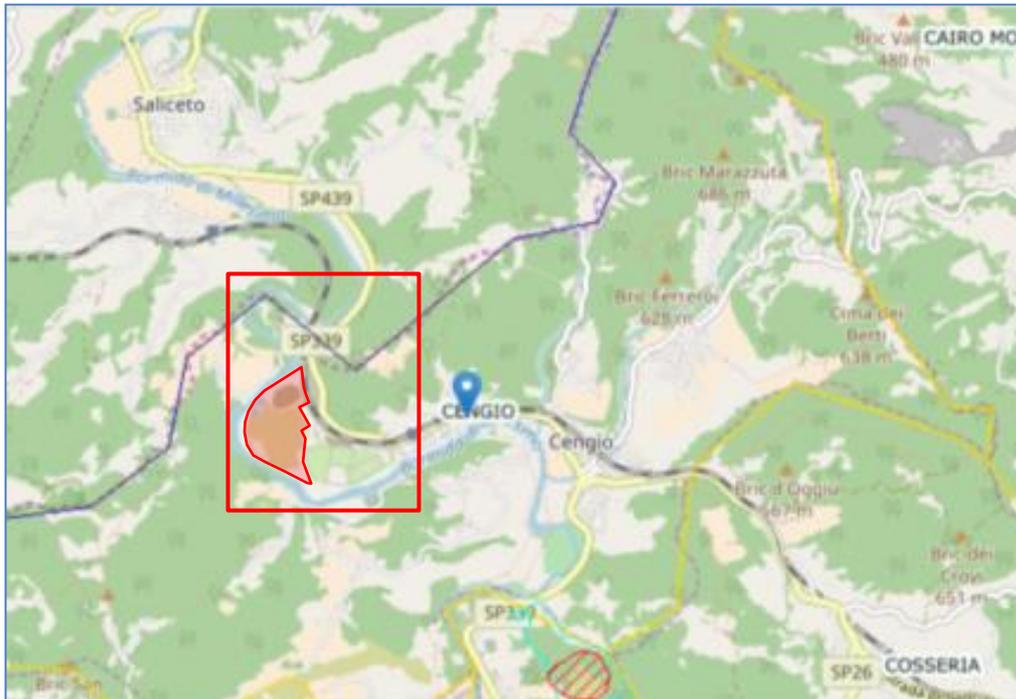


Figura 2-2: Inquadramento geografico del sito ex-ACNA di Cengio. La Zona A1 è evidenziata per mezzo di una campitura piena (Fonte: Geoportale della Liguria [Http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=1](http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=1))



Figura 2-3: Inquadramento della Zona A1 (Fonte: Google Earth, anno 2018)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 18 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2 Rapporto del Progetto con il sistema di tutele e vincoli presenti nell'area e con gli indirizzi programmatici

La presente sezione propone l'esame di dettaglio degli strumenti attualmente vigenti che insistono sull'area di interesse del progetto e nel suo intorno e illustra e sintetizza gli elementi di coerenza del progetto in esame rispetto alle linee più pertinenti della programmazione territoriale dell'area.

Al fine di valutare le relazioni tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriali vigenti, nel presente Studio di Impatto Ambientale 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);
 - 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 19 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.2.1 Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello nazionale

2.2.1.1 Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia

2.2.1.1.1 Il sistema delle aree protette

La tutela delle aree protette a livello nazionale, è definita dalla L. 394/1991 con la finalità di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale. Sul piano regionale, i regimi di tutela sono dettati, per la Regione Liguria, dalla L.R. n. 12/95 s.m.i. "Riordino delle aree protette" mediante la quale la Regione, nel rispetto dei principi fondamentali dettati dalla L. 394/1991, istituisce e disciplina le aree protette al fine di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale ambientale e paesaggistico della Liguria e di favorire un coerente sviluppo sociale ed economico delle comunità interessate. La rete ecologica regionale della Regione Piemonte è stata, invece, istituita e formalizzata tramite la L.R. n.19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", che ha riconosciuto e definito le diverse tipologie di aree protette regionali.

L'area in esame non è ubicata all'interno o nei pressi di alcuna area protetta. Le aree protette più vicine sono riportate di seguito:

- Riserva naturale delle Sorgenti del Belbo (Regione Piemonte) a circa 1,3 km (EUAP0370);
- Area Protetta di Interesse Provinciale Piangiaschi a circa 2 km, al centro della ZSC Cave Farecchi IT1322223, istituita con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Savona 5.0 2003-02-2;
- Parco Naturale Regionale di Bric Tana a circa 4 km in corrispondenza dell'omonima ZSC IT1322217, istituito con Legge Regionale 12.0 1995-02-22 (EUAP0716).

A più di 1,5 km a Nord-Ovest del Sito, in destra idrografica del f. Bormida, è infine presente l'Area Naturalistica Attrezzata "Rio Parasacco" ubicata nel Comune di Cengio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 20 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

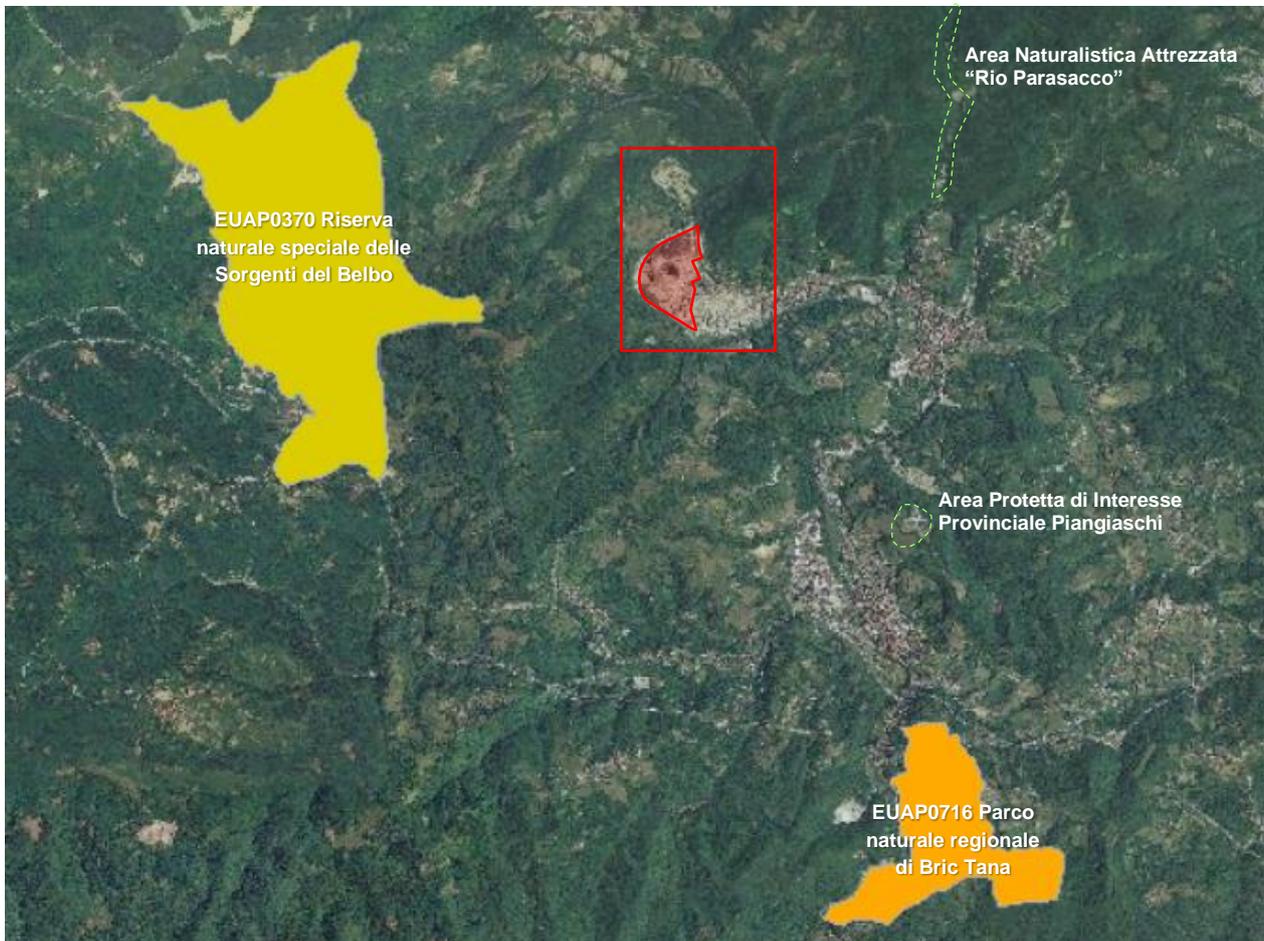


Figura 2-4: Aree naturali protette nell'area in esame (modificata da Geoportale nazionale - <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Il sito oggetto del Progetto complessivo di bonifica con misure di MISP è individuato in rosso. Con campitura piena è rappresentata la Zona A1

2.2.1.1.2 Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e la rete ecologica regionale

La Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche, prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale e Siti di Interesse Comunitario.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), sono individuati ai sensi della stessa Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), mentre le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE per la conservazione degli uccelli selvatici, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla salvaguardia delle specie definite in Allegato I alla Direttiva stessa.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha richiesto all'*International Council for Bird Preservation* (oggi *Bird Life International*) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione.

Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (*Important Bird Areas*). Recentemente la LIPU, partner della Bird

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 21 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del MATTM, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli".

In Regione Liguria la normativa di riferimento per la gestione della Rete Natura 2000 è la DGR 328 del 7 marzo 2006. Inoltre, con deliberazione n. 1793 del 18 dicembre 2009, la Regione ha istituito la rete ecologica regionale (prevista dalla L.R. 28/2009) e approvato la rappresentazione cartografica delle aree di collegamento ecologico – funzionale che la costituiscono.

Per la Regione Piemonte la normativa di riferimento è costituita dalla Legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 smi - *Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*.

Il Sito oggetto del presente studio non ricade all'interno di aree SIC/ZSC e ZPS (Figura 2-5). L'Area Natura 2000 più prossima è posta a una distanza di circa 1,5 km.

Nello specifico, i siti appartenenti a Rete Natura 2000 più prossimi all'area in esame sono:

- ZSC IT1322217 "Bric Tana - Bric Mongarda" in direzione Sud-Est, nel Comune di Millesimo (adiacente al Comune di Cengio), a una distanza di circa 4 km dal Sito, designata come ZSC con DM 24/06/2015 - G.U. 165 del 18-07-2015;
- ZSC IT1322122 "Croce della Tia - Rio Barchei" in direzione Sud-Ovest, nei Comuni di Vignaldo e Roccavignale (quest'ultimo adiacente al Comune di Cengio), a una distanza di circa 4 km dal Sito, designata come ZSC con DM 24/06/2015 - G.U. 165 del 18-07-2015;
- ZSC IT1322223 "Cave Farecchi" in direzione Sud-Est, nel comune di Millesimo (adiacente al Comune di Cengio), a una distanza di circa 1,4 km dal Sito, designata come ZSC con DM 24/06/2015 - G.U. 165 del 18-07-2015;
- ZSC IT1160007 "Sorgenti del Belbo" in direzione Ovest, nei territori dei comuni di Montezemolo, Camerana, Saliceto, nella zona dell'Alta Langa in Regione Piemonte, che dista circa 1,3 km dal Sito.

La Figura 2-5 illustra la posizione delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 rispetto all'area in esame.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 22 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

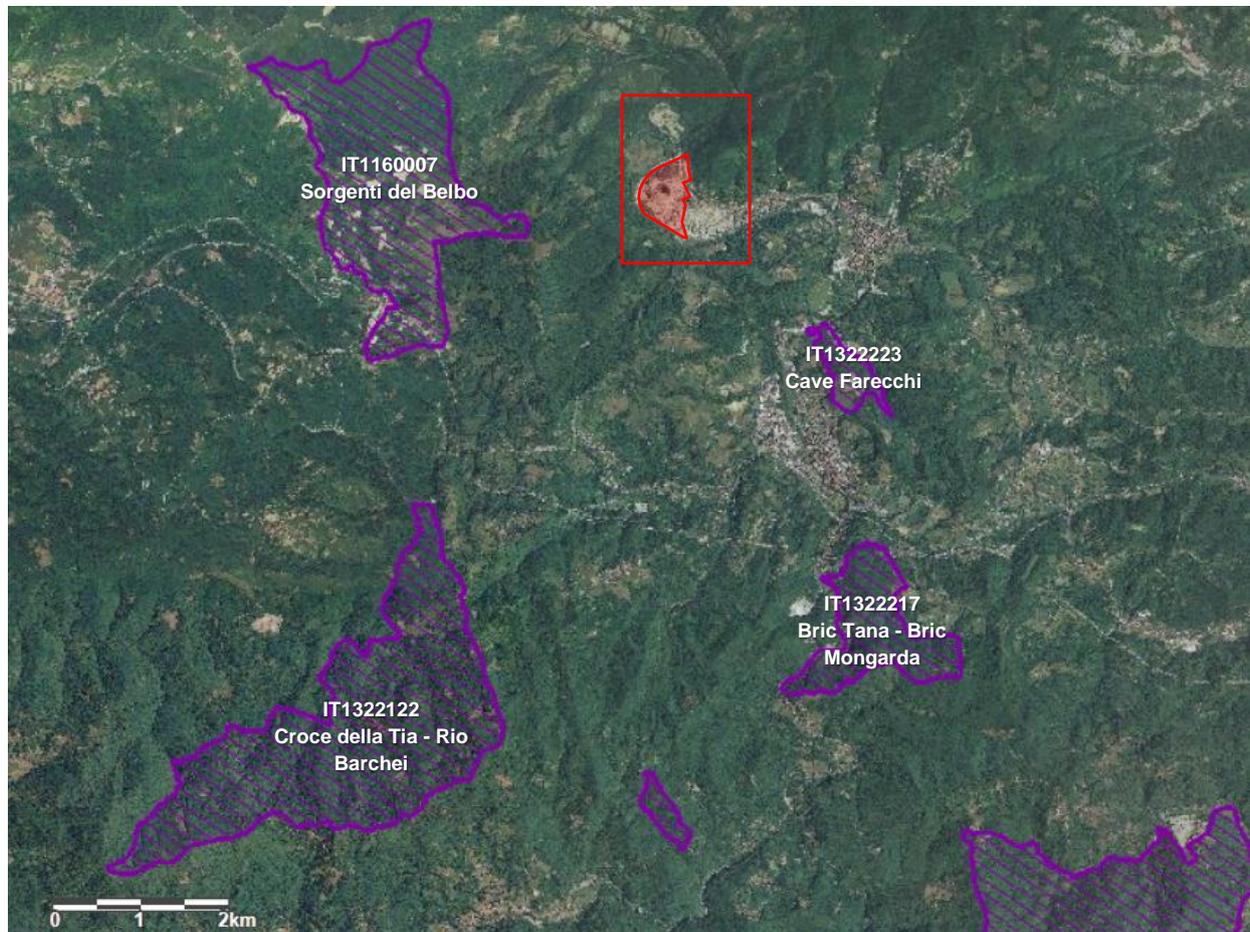


Figura 2-5: Ubicazione dei SIC/ZSC rispetto al sito oggetto del Progetto complessivo di bonifica con misure di MISP è individuato in rosso (fonte: Geoportale nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). La Zona A1 è rappresentata con campitura piena

La direttiva Habitat prevede che, al fine di rendere più coerente la Rete Natura 2000, gli Stati dell'Unione Europea si impegnino a promuovere la gestione di elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche. Il Decreto del Presidente della Repubblica 357/97 riporta a tal fine la necessità di individuare tutti i collegamenti ecologico-funzionali che consentono il mantenimento della coerenza della Rete Natura 2000 sul territorio.

Questi elementi che, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento, sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche sono, ad esempio, i corsi d'acqua con le relative sponde, i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi, gli stagni o i boschetti.

La Rete Ecologica Regionale (RER) è quindi costituita dall'insieme dei siti della Rete Natura 2000, dalle aree protette e dalle aree di collegamento ecologico-funzionali che risultino di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche.

La Rete Ecologica Regionale (RER) della Regione Liguria, prevista dalla L.R. 28/2009 e istituita, come riportato in precedenza, con DGR n.1793/2009, è un sistema interconnesso di unità ecosistemiche nelle quali e fra le quali conservare la biodiversità.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 23 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

La rappresentazione cartografica delle aree di collegamento ecologico-funzionali è riportata nella figura di seguito.

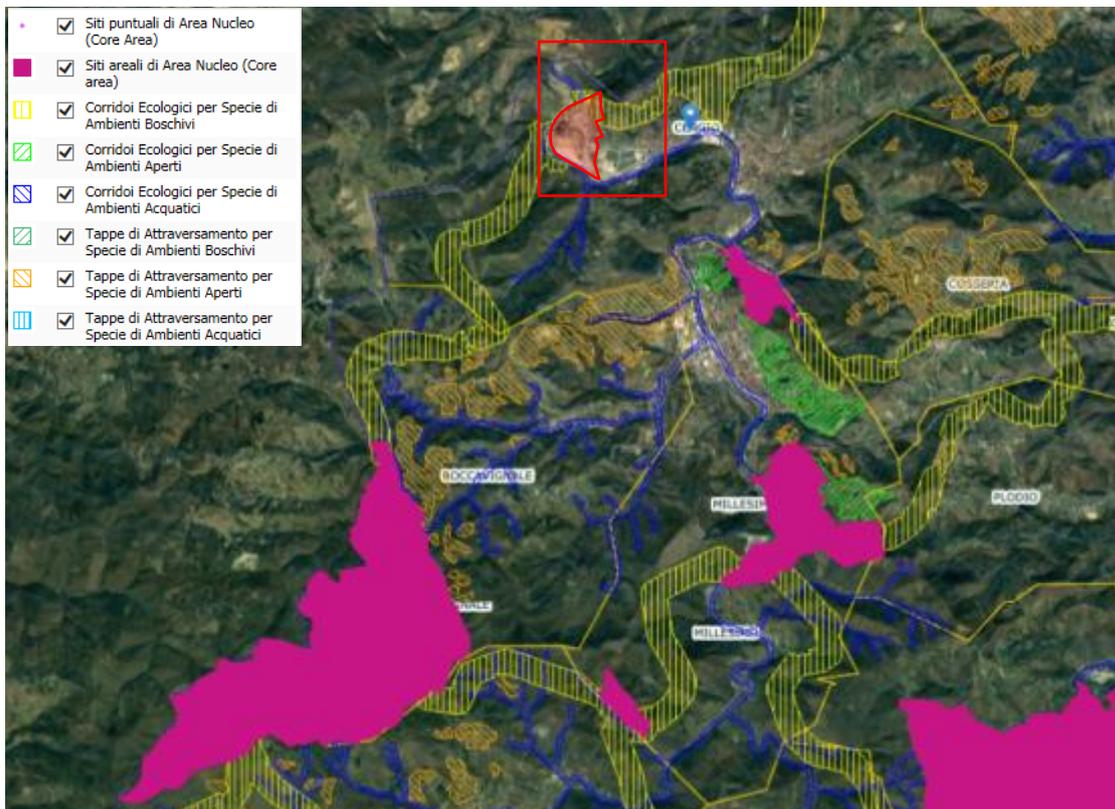


Figura 2-6: Rete Ecologica Regionale della Regione Liguria. L'ubicazione del sito oggetto del Progetto complessivo di bonifica con misure di MISP è evidenziato in rosso. La Zona A1 è riportata con campitura piena (<http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/linkPagina.do?canale=/Home/020natura/020retenatura2000/03reteecologicaregionale>).

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, la Rete Ecologica Regionale (RER) è prevista dalla L.R. 19/2009. Con DGR del 31 luglio 2015, n. 52-1979 è stata approvata la metodologia tecnico-scientifica di riferimento per l'individuazione degli elementi della rete ecologica regionale e la sua implementazione.

2.2.1.2 Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex D.lgs 42/2004

Nell'area di studio si evidenzia la presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex D.lgs 42/2004 (Figura 2-7), ai sensi degli:

- artt. 136 e 157 – immobili ed aree di notevole interesse pubblico;
- art. 142, comma 1, c) – fiumi, torrenti, 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;
- art. 142, comma 1, g) – territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 24 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 2-7: Vincoli ex D.lgs 42/2004 (fonte: Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico - SITAP¹). Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.

Per quanto riguarda il vincolo di cui al D.Lgs 42/2004, art. 142, comma 1, c) 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 paesistico² (G.U. n 244 del 15/10/1941) (Figura 2-8).

Il vincolo ex art. 142, comma 1, c) del D.lgs 42/2004 risulta invece presente per il tratto di Fiume Bormida ubicato in Regione Piemonte, non interessando comunque l'area dove è ubicata la Zona A1 oggetto del presente SIA.

¹ 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 contemporanea finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 25 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

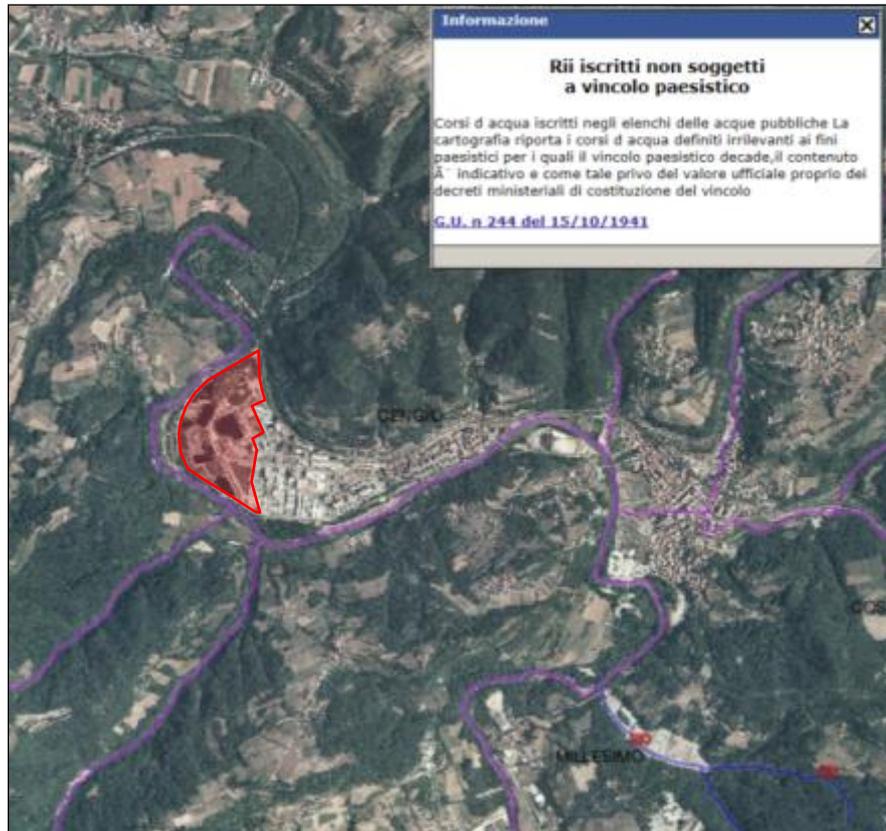


Figura 2-8: Corsi d'acqua soggetti e non soggetti a vincolo paesistico su ortofoto del 2000 (fonte: <http://geoportale.provincia.savona.it/pmapper-3.2.0/map.phtml>).

In viola i rii iscritti non soggetti a vincolo paesistico, in blu i rii iscritti soggetti a vincolo paesistico. La zona A1 è riportata in rosso.

Le bellezze d'insieme presenti nell'area sono riportate di seguito:

- 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 perché a ridosso del fiume Bormida da cui si scorgono anche le rovine del castello di Cengio (D.M. Del 24/04/1985).

Per la descrizione dei vincoli architettonici puntuali si rimanda al par. 4.8.2.

2.2.1.3 Vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/23

Il taglio indiscriminato dei boschi, gli incendi, il pascolo eccessivo o lo sradicamento di vaste superfici forestali, costituiscono una delle cause principali di frane, valanghe ed erosioni. Per salvaguardare il territorio dall'utilizzo indiscriminato del bosco, che costituisce la causa principale del "dissesto idrogeologico", nell'ottica dell'interesse collettivo, sono stati emanati nel 1923 il Regio Decreto n. 3267 e il successivo regolamento di applicazione (R.D.L. n. 1126 del 16 maggio 1926). L'art. 1 del Regio Decreto n. 3267 esprime compiutamente il concetto di interesse pubblico del bosco, disponendo che "Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di polizia forestale, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Tale vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 26 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Come riportato nella Figura 2-9, l'area di studio nei dintorni del Sito è assoggettata a vincolo idrogeologico, che vieta gli interventi di trasformazione d'uso del suolo non autorizzati in conformità alle indicazioni e alle informazioni idrogeologiche contenute nei vari strumenti di pianificazione pertinenti. Il quadro normativo vigente è regolato dalla Sezione 1 - *Vincolo per scopi idrogeologici* del R.D. n. 3267/23 e dalla L.R. 7/2011). Con la L.R. 7/2011, art 3, a far data dal 1 maggio 2011, le funzioni in materia di vincolo idrogeologico di cui alla L.R. 4/1999 e smi e alla legge regionale 21 giugno 1999, n. 18 (*Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia*) e smi sono state trasferite ai Comuni, che le esercitano anche in convenzione fra loro e/o con la Provincia competente per territorio.

Il PRG del comune di Cengio³ regola gli interventi ammessi nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici all'art. 52 per cui "Nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico valgono le disposizioni della L.R. n°22/1984. In particolare, in merito all'applicazione del D.M. dell'11.03.1988 relativo alla L.N. n°64/1974 per le autorizzazioni di cui all'art.34 della L.R. n°22/1984 (interventi ammessi in zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. n°3267/1923), valgono i chiarimenti della Circolare prot. n°57382 redatta dalla Regione Liguria, servizio difesa del suolo, ufficio consolidamento abitati e vincolo idrogeologico".

La Zona A1 oggetto del presente SIA non è soggetta a vincolo idrogeologico.

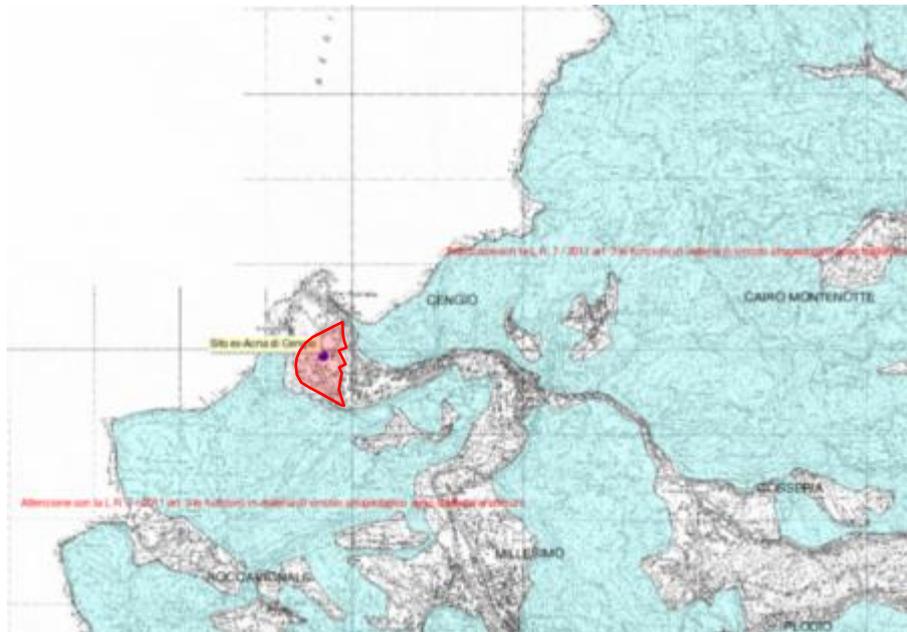


Figura 2-9: Aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al RD 3267/23, in azzurro. (fonte: <http://geoportale.provincia.savona.it/pmapper-3.2.0/map.phtml> Geoportale della provincia di Savona). La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

2.2.2 Piani di Bacino

2.2.2.1 Piano di Gestione del Distretto idrografico del Po

Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – PdG Po, strumento previsto dalla Direttiva Acque 2000/60/CE (DQA), è stato approvato nella sua versione aggiornata con D.P.C.M. il 27 ottobre 2016.

³ Si osserva che è attualmente disponibile la Tavola 7 – Vincolo idrogeologico - proposta modifiche.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 27 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tale Piano prevede il conseguimento dei seguenti obiettivi generali (ex art. 1 della DQA):

- a. *“impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico”;*
- b. *“agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili”;*
- c. *“mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l’arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie”;*
- d. *“assicurare la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l’aumento”;*
- e. *“contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità”.*

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti entro il 2027; il percorso si sviluppa mediante 3 cicli di pianificazione da sei anni ciascuno (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027) al termine di ognuno dei quali è richiesta l’adozione di un Piano di Gestione distrettuale, che contenga una verifica dei risultati raggiunti e un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter trarre maggiore efficacia il ciclo successivo.

Nel PdG Po 2015 sono contenute tutte le informazioni necessarie per:

1. *ricostruire e aggiornare il quadro conoscitivo riguardante lo stato dei corpi idrici;*
2. *definire le misure (strutturali e non strutturali) necessarie per contrastare i fenomeni di deterioramento della risorsa idrica e per raggiungere gli obiettivi ambientali fissati;*
3. *valutare l’efficacia delle misure attuate, in un ambito di sostenibilità che includa anche gli aspetti socio-economici connessi con l’uso della risorsa idrica;*
4. *migliorare la comprensione delle relazioni tra pressioni, impatti e processi fisici, chimici, biologici alla base della veicolazione e della trasformazione degli inquinanti, attraverso nuove e mirate ricerche scientifiche.*

Anche per il PdG Po 2015 sono stati mantenuti gli stessi **obiettivi generali e specifici** del primo PdG Po, e le misure sono state articolate per i **temi e pilastri di intervento** (Elaborato 7 *Programma di misure* del PdG Po 2015) già fissati per il primo ciclo di pianificazione.

Il PdG Po del 2010 ha suddiviso il bacino del Po in idro-ecoregioni, i cui confini non hanno subito modifiche con l’approvazione del nuovo PdG Po 2015. Tutti i corsi d’acqua del distretto idrografico del fiume Po sono stati tipizzati fino al livello 2. Solamente per il fiume Po si è ritenuto necessario approfondire l’analisi fino al livello di dettaglio 3. La tipizzazione è stata effettuata per tutti i corsi d’acqua con bacino idrografico maggiore o uguale a 10 km².

In base alla tipizzazione, a ciascun corso d’acqua è stato attribuito un obiettivo ambientale, sulla base dello stato attuale, dell’analisi di pressioni e tenendo conto dell’accuratezza e affidabilità di tale analisi.

L’area in esame appartiene all’idro-ecoregione “Appennino piemontese”. Il fiume in oggetto denominato “Bormida di Millesimo” affluente di destra ricade nel bacino del Tanaro e in particolare del basso Tanaro.

L’asta fluviale del fiume nel suo complesso è stata tipizzata e distinta in 7 tipologie appartenenti a tre idro-ecoregioni. Il tratto di interesse per il presente studio è inserito nell’idro-ecoregione Appennino Piemontese EU 24 e precisamente nella tipologia “dalla confluenza del rio San Sebastiano (loc. Millesimo) (confine HER) alla confluenza del rio Uzzone (loc. Cortemilia): – perenne, origine da scorrimento superficiale - medio (lunghezza = 47,5 km) – influenza debole del bacino a monte (cod: PE08SS3D).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 28 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Si riportano di seguito gli stralci cartografici relativi all'area in esame, riferiti alla tipizzazione allo stato attuale e allo stato futuro inteso come obiettivo di qualità ambientale.

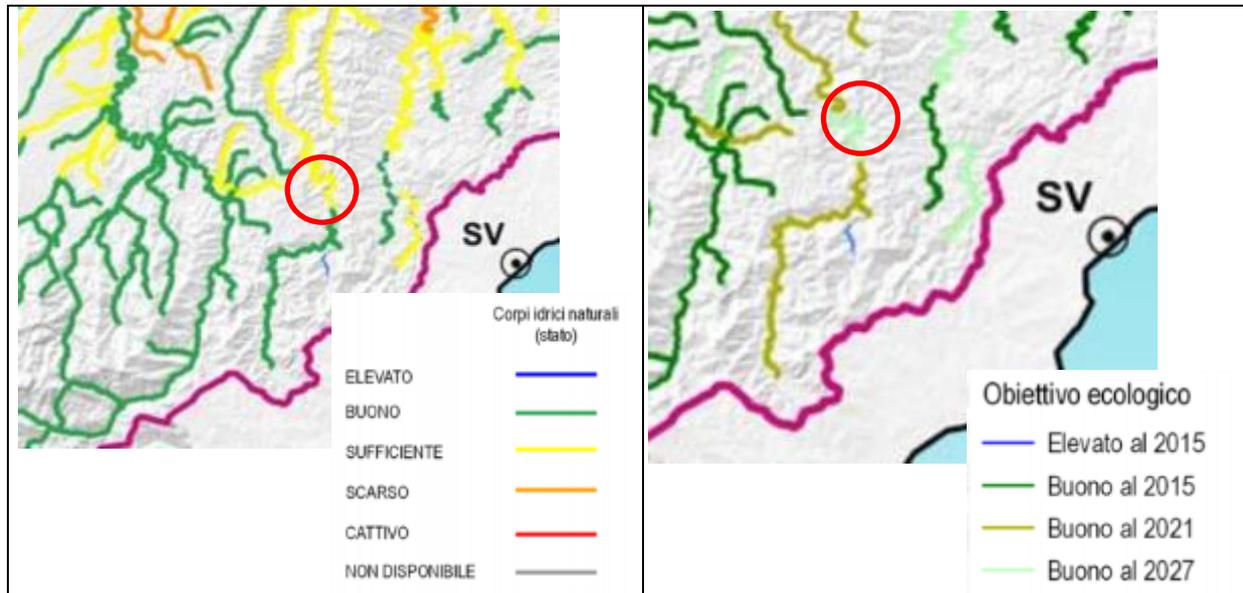


Figura 2-10: Estratto carta “Corpi idrici superficiali-corsi d’acqua: stato ecologico o Potenziale ecologico” – Atlante cartografico PdG Distretto Po. In rosso segnala l’area di studio

Figura 2-11: Estratto carta “Corpi idrici superficiali-corsi d’acqua: obiettivo ecologico” – Atlante cartografico PdG Distretto Po. Il cerchio rosso segnala l’area di studio

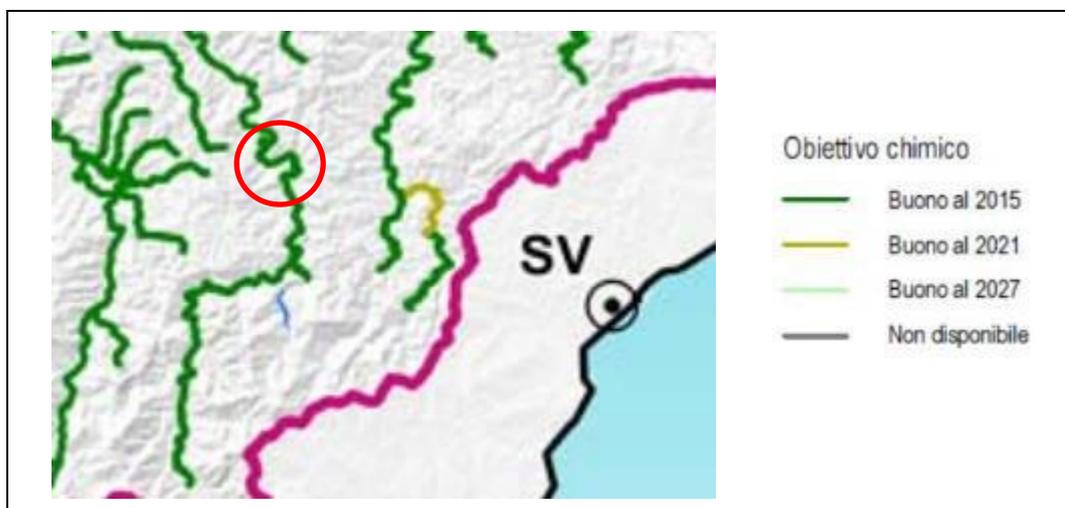


Figura 2-12: Estratto carta “Corpi idrici superficiali-corsi d’acqua: obiettivo chimico” – Atlante cartografico PdG Distretto Po. Il cerchio rosso segnala l’area di studio

Il PdG Distretto Po per l’area in esame, fissa il raggiungimento dell’obiettivo ecologico al 2027, e quello chimico al 2015.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 29 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2.2.2 Piano di Bilancio Idrico (PBI)

Il Piano di Bilancio Idrico è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo con il quale vengono pianificate e programmate le linee di intervento e le azioni necessarie per raggiungere e mantenere l'equilibrio del bilancio idrico. A tal fine l'utilizzazione delle acque deve avvenire sulla base delle caratteristiche fisiche, ambientali e socio-economiche del distretto idrografico del fiume Po, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, di economicità e di efficienza ed efficacia dell'agire dei vari soggetti interessati.

Esso è inoltre inserito tra le misure prioritarie e urgenti di attuazione del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdG Po), adottato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1/2010. Il bilancio idrico rappresenta la base per regolare la gestione della risorsa idrica e contiene gli elementi per l'organizzazione dell'assetto dei prelievi, sia superficiali che sotterranei.

Nel piano vengono esplicitati alcuni indirizzi strategici relativi all'uso industriale delle acque e alle reti ecologiche che, per quanto non specificatamente pensati per l'area in esame, risultano comunque di interesse per il presente studio.

Relativamente all'uso industriale delle acque viene chiesto di aumentare l'efficienza dei sistemi di trasporto e distribuzione delle acque e di costruire la conoscenza con aggiornamento, integrazione, omogeneizzazione dei dati, definizione di adeguati protocolli di rilevamento e misura dei prelievi, dei consumi, delle perdite e delle restituzioni.

Relativamente alla tutela della rete ecologica si derivano indicazioni in merito a:

- garantire la disponibilità della risorsa idrica da considerarsi fattore ambientale determinante per le comunità acquatiche;
- controllare e gestire le derivazioni idriche allo scopo di limitare gli effetti sull'ecosistema, sull'habitat idraulico-morfologico (perdita di habitat, alterazione del regime delle portate, alterazione della velocità di corrente, banalizzazione, alterazione del regime termico, maggiore vulnerabilità all'inquinamento, perdita di diversità delle comunità biologiche, effetti sulla fauna ittica);
- garantire il DMV, inteso come minima quantità d'acqua che deve essere presente in un fiume per garantire la sopravvivenza e la conservazione dell'ecosistema fluviale, assicurando quindi le condizioni necessarie per un normale svolgimento dei processi biologici vitali degli organismi acquatici;
- garantire che gli sbarramenti/le opere idrauliche per i prelievi sui corsi d'acqua siano dotati di opere di mitigazione a difesa della fauna ittica (turbine innocue, opere per la dissuasione);
- garantire la riduzione della frammentazione, il ripristino della connettività laterale e longitudinale dei corsi d'acqua e il mantenimento del dinamismo fluviale a livelli di intensità variabile (integrità e funzionalità ecosistemica);
- definire soglie di prelievo in relazione ai diversi impatti dei vari usi idrici;
- individuare nuovi e idonei riferimenti per il monitoraggio e la valutazione degli impatti dei prelievi sui corsi d'acqua (individuazione dei comparti bersaglio ecosistemici, utilizzo della vegetazione acquatica e riparia, individuazione dei gruppi funzionali di macrofite sensibili all'*hydropeaking*).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 30 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.2.2.3 Piano di Bacino Idrografico e Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

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" (L.183/89 art.17, comma 1). A oggi per consentire di gestire le maggiori criticità e urgenze territoriali, sono stati approvati una serie di piani stralcio settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino.

I Piani stralcio approvati dall'Autorità di bacino del Fiume Po sono:

1. **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.
2. **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)** - che è confluito nel PAI, in corrispondenza all'approvazione di quest'ultimo (Comitato Istituzionale, deliberazione n. 18 del 2001) – ed è un piano di misure non strutturali, atte a perseguire obiettivi di difesa del rischio idraulico, di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale, di conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali all'interno delle regioni fluviali. Esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali piemontesi, del fiume Po e dei corsi d'acqua emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati a monte della confluenza in Po (Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piena catastrofica).

Il **PAI** (aggiornamento del Piano adottato in data 11/05/1999), consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45;
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF;
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato-PS 267;

e contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico;
- il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
- l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Nell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI si rinvia, relativamente al comune di Cengio in cui ricade l'opera in esame quanto segue.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 31 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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
CENGIO	3			X	X		

Tabella 2-2: Allegato 2 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto a livello comunale

Dimensioni delle principali tipologie di dissesto											
	Superfici e comunali (km ²)	Conoide (km ²)	Esondazione montagnola (km ²)	Esondazione pianura (km ²)	Fascia B PAI (km ²)	Fascia B PSFF (km ²)	Fluvio torrentizie (km)	Frana osservata (km ²)	Frana potenziale (km ²)	Valanga (n°)	Non specificata
CENGIO	18,8						0,3	0,2	1,2		

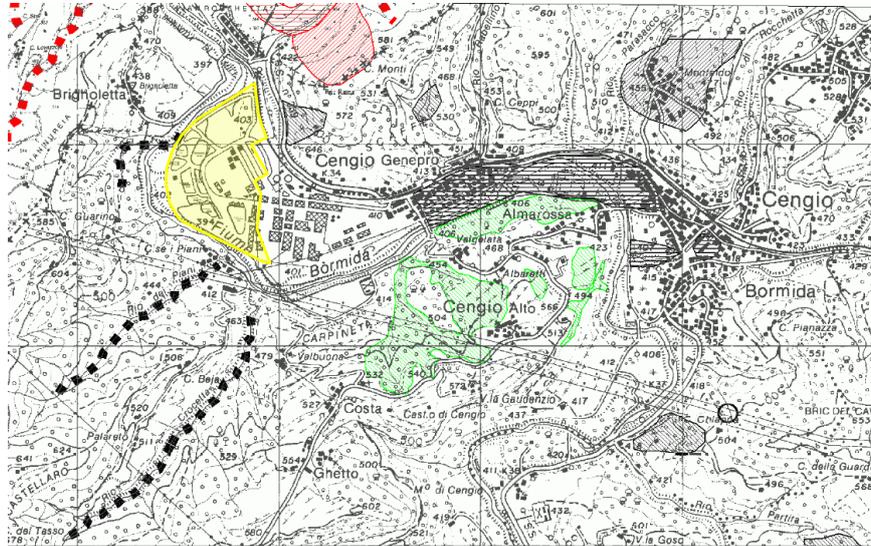
Tabella 2-3: Allegato 3 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo - Elenco delle località interessate da fenomeni di dissesto cartografabili

	Elenco delle località interessate da dissesto	Doc. cartografica	Tipologie dissesti interferenti				
			Frana	Fluvio torrentizie	Conoide	Esondazione	Valanga
CENGIO	BORMIDA	228-1	X				
	C.PALTOVIE	228-1	X				
	CARPINETA	228-1	X				
	CASE MONTI	228-1	X				
	CENGIO	228-1				X	
	CENGIO ALTO	228-1	X				
	MONTALDO BORMIDA	228-1	X				

Dallo stralcio dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto, riportato nella figura seguente, nell'area vasta di interesse si individuano:

- Aree a pericolosità molto elevata o elevata (Ee) per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio – la zona dell'abitato di Genepro e il piano in destra idrografica sino a Cengio;
- Aree di frana quiescente (Fq) – le zone in sinistra idrografica a sud di Via Donegani e via Isole;
- Aree a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee) per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio – in sinistra idrografica all'altezza dello scarico fra la loc. Guarino e loc. Brignoletta.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 32 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



LEGENDA			
Delimitazione delle aree in dissesto		PAI deliberazione C.I. n° 18/2001	Aggiornamento
FRANE	Area di frana attiva (Fa)		
	Area di frana quiescente (Fq)		
	Area di frana stabilizzata (Fs)		
	Area di frana attiva non perimetrata (Fa)		
	Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)		
	Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)		
ESONDAZIONI E DISSESTI IDROFOLGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	Area a pericolosità molto elevata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata (Em)		
	Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)		
TRASPORTO IN MASSA SUI CONCOIDI	Area di conoide attivo non protetta (Ca)		
	Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)		
	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)		
VALANGHE	Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata (Vm)		
	Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)		
Aree a rischio idrogeologico			
 Molto elevato			
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali Limite tra la fascia R e la fascia C Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C		Limite di bacino idrografico del fiume Po	

Figura 2-13: Stralci del Foglio 228 Sez. I "Cairo Montenotte" - Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto. La zona A1 è evidenziata con campitura gialla.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 33 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

In riferimento alle Fasce PAI non si rileva la presenza di cartografie dell'Autorità di Bacino del fiume Po per l'area in esame. Le perimetrazioni riguardano solo il Tanaro e il Bormida a valle della confluenza della Bormida di Spigno e del T. Erro.

Relativamente alle aree allagabili si rimanda tuttavia agli aggiornamenti fatti, in merito, dalla Regione Liguria e dettagliati nel paragrafo seguente (D.G.R.1657/2011) come rappresentati nella figura seguente.

La DGR 1657/2011 "Divieti e prescrizioni per la tutela e gestione del territorio ai sensi del c.2, dell'art. 17 della L.R. 9/2000 nelle Province di Genova e Savona" attiene alle aree esondabili. In tale ambito il regime di salvaguardia, indicato dalla DGR soprarichiamata, è sovrapposto alla norma del PAI. Nelle aree di sovrapposizione vige la norma più restrittiva.

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 2-14.

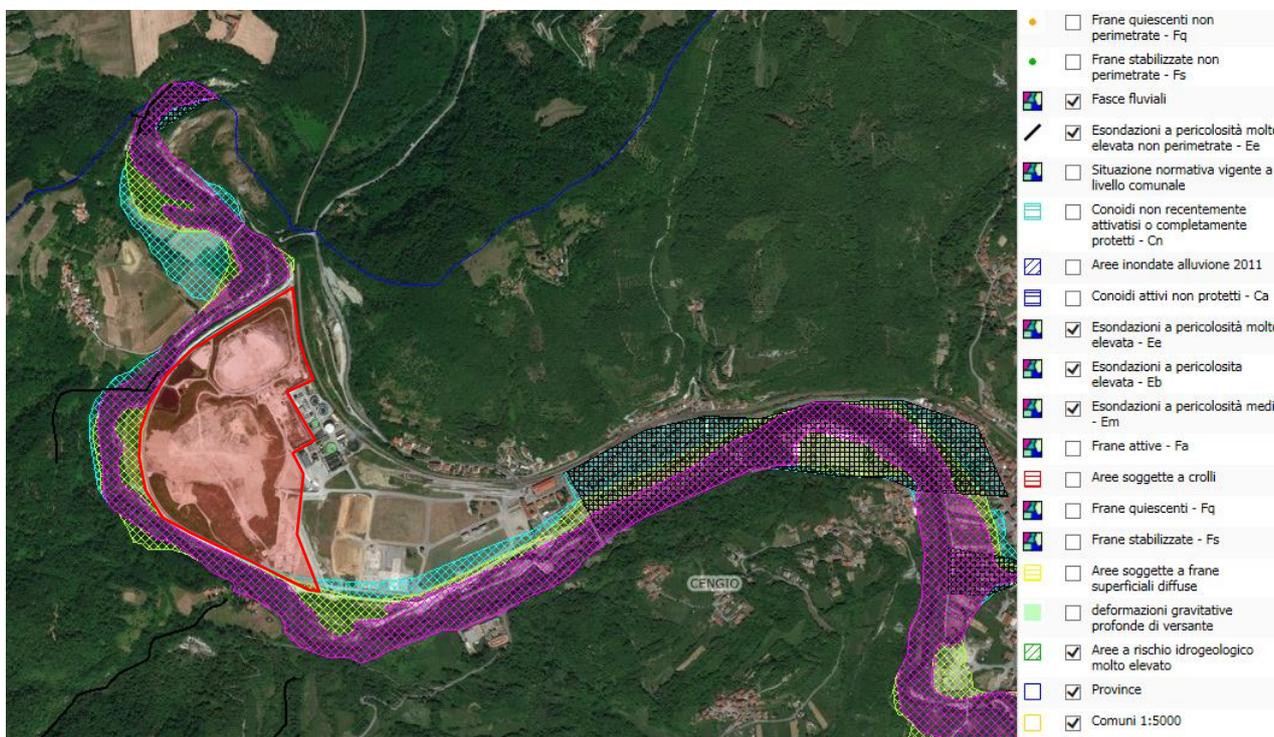


Figura 2-14: PAI Piano Assetto Idrogeologico del F. Po - Dissesti e Vincoli Regione Liguria (<http://srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=1478&ambiente=>). La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

2.2.2.4 Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)⁴, introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni), recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 per ogni distretto idrografico, è stato approvato dal

⁴ <http://www.adbpo.gov.it/piani-di-bacino/piano-gestione-alluvioni>, che rimanda al sito del Piano Alluvioni <http://pianoalluvioni.adbpo.it/>

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 34 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino (AdB) il 3 marzo 2016 con deliberazione n. 2/2016 e con DPCM del 27/10/2016 (GU n. 30 del 6 febbraio 2017).

Il PGRA, strumento fondamentale parte integrante del PAI, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico.

Le misure del piano finalizzate 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, si concentrano su quattro obiettivi principali:

- prevenzione (es. vincoli all'uso del suolo, delocalizzazioni, comunicazione del rischio ai cittadini);
- protezione (es. realizzazione di opere di difesa strutturale, restituzione di spazio ai fiumi);
- preparazione (es. allerte, sistemi di monitoraggio, piani di emergenza, comunicazione delle allerte ai cittadini);
- ritorno alla normalità e analisi (es. valutazione e rimborsi danni, analisi degli eventi accaduti, politiche assicurative).

Il Sito oggetto del presente studio è ubicato all'interno del "Distretto padano", ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. La mappatura delle aree a pericolosità e rischio di alluvione è stata effettuata sulla base dei dati derivanti dal quadro conoscitivo di strumenti di pianificazione territoriale locale o analoghi studi elaborati in attuazione del PAI del F. Po.

Le mappature delle classi di pericolosità da inondazione e delle conseguenti classi di rischio, redatte ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state oggetto di una specifica presa d'atto da parte della Giunta Regionale ligure con DGR 1012 del 5/8/2013 e aggiornate nel giugno 2015, assunte come riferimento del PGRA.

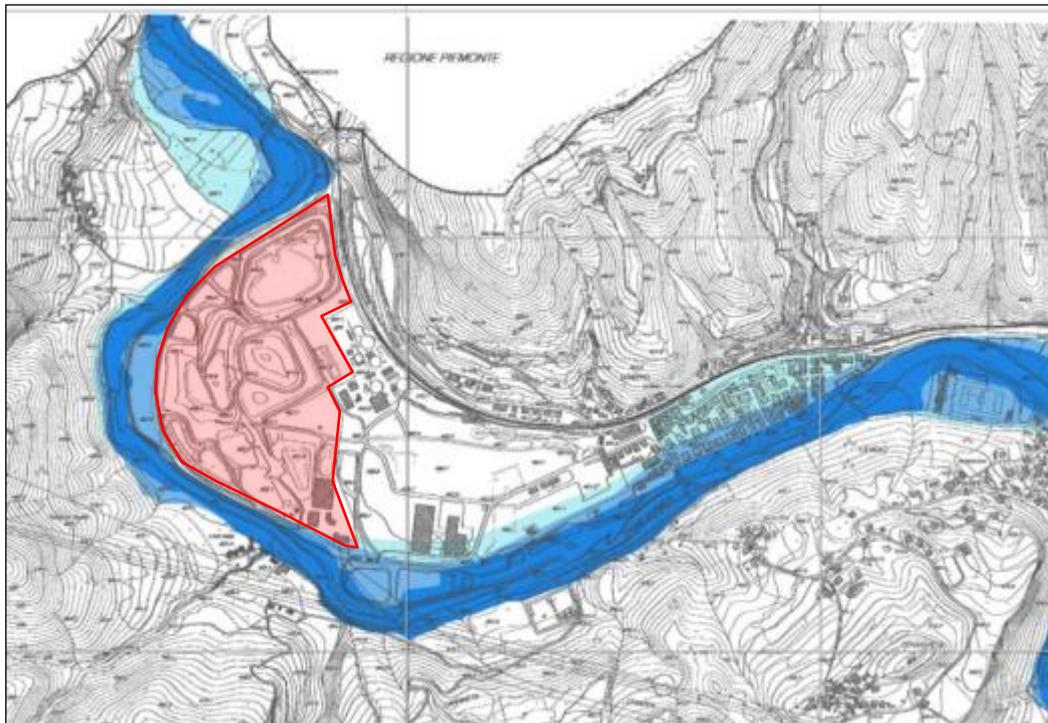
Per i bacini liguri padani si evince in sintesi che le aree inondabili ricadono in gran parte in zone urbanizzate con previsione, quindi, di notevoli danni attesi in caso di evento alluvionale. Nello specifico, il numero di abitanti potenzialmente interessati dal rischio alluvione nel comune di Cengio è compreso fra 1.000 e 5.000.

Secondo quanto riportato nella "Mappa della pericolosità idraulica" (Figura 2-15), per quanto riguarda il tratto ligure del fiume Bormida, solo una porzione esigua della Zona A1, oggetto del presente SIA, ricade all'interno di aree a probabilità di alluvione, con tempi di ritorno che vanno dai 200 anni ai 500 anni.

Per tali aree, secondo quanto riportato nella cartografia del PGRA "Mappa del rischio alluvionale" (Figura 2-16), un'esigua porzione Zona A1 ricade in aree a "Rischio medio – R2" confinando con un'area a "Rischio molto elevato – R4". A tal proposito si evidenzia che l'assetto attuale della Zona A1 riportato nelle mappe di cui alla Figura 2-15 e alla Figura 2-16, non corrisponde a quanto riportato sulla carta del rischio alluvionale, proprio in virtù degli interventi effettuati.

Si consideri che, nell'ambito delle misure di messa in sicurezza della Zona A1 e del sito ex-ACNA, più in generale, nel 2005 è stata completata la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. prospiciente il Fiume Bormida (collaudato nel 2006), dimensionato facendo riferimento ai risultati di una modellazione numerica del fenomeno di piena (portata di 1750 m³/s in condizioni di moto permanente) e considerando, inoltre, un franco di circa 1,0 m.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 35 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

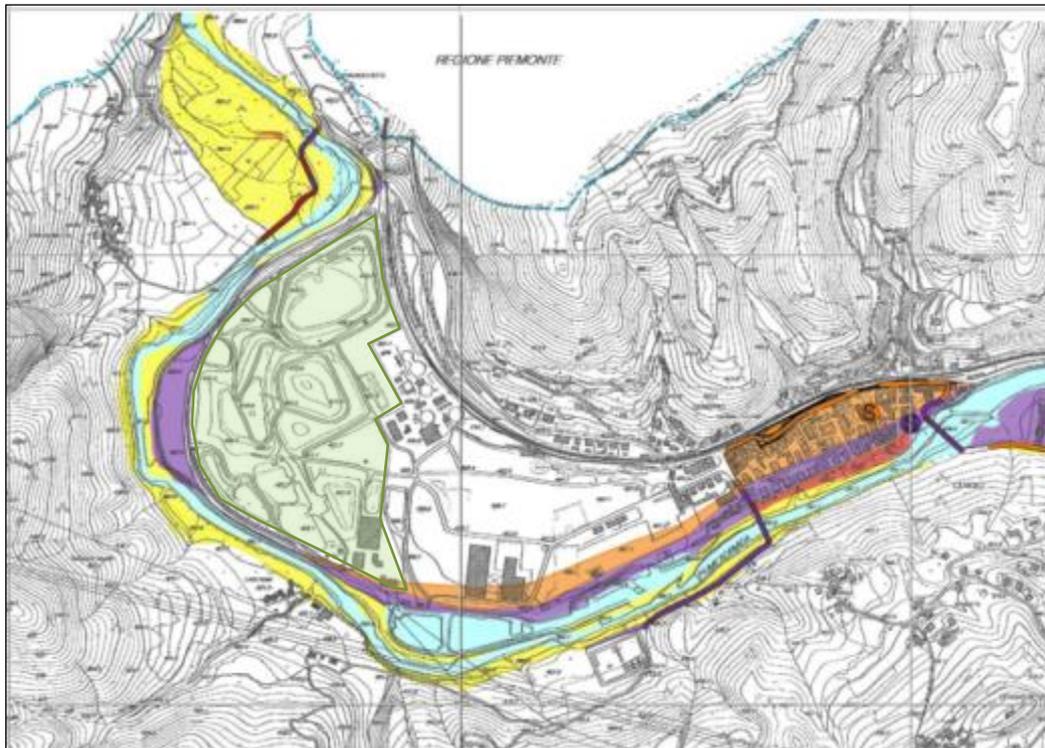


Legenda

-  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 2-15: 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 36 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Legenda

Elementi esposti areali: uso del suolo e aree protette

	alvei e bacini naturali
	R1 - Rischio moderato o nullo
	R2 - Rischio medio
	R3 - Rischio elevato
	R4 - Rischio molto elevato
	SIC e ZPS
	Aree protette

Matrice utilizzata

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
C L A S S I	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Figura 2-16: Regione Liguria - Estratto Mappe del rischio alluvionale – giugno 2015 (dettaglio area di studio). La zona A1 è evidenziata con campitura verde.

2.2.3 Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello regionale

2.2.3.1 Pianificazione Regionale della Liguria

I principali piani territoriali di livello regionale vigenti nella Regione Liguria sono:

- il Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP);
- il Piano territoriale di coordinamento della costa (non considerato ai fini della redazione del presente documento).

Entrambi i piani sono stati redatti e approvati con le procedure della legge regionale n.39 del 1984.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 37 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per quanto riguarda il Piano Territoriale Regionale (PTR) (previsto dalla legge urbanistica regionale n. 36 del 4/09/1997 e s.m.i.), che costituisce il quadro di riferimento complessivo delle politiche territoriali, si segnala che il percorso di approvazione è, al momento, sospeso. Solo con l'approvazione di nuovi atti da parte della Giunta Regionale, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, come modificata dalla legge regionale n.11/2015, potrà essere intrapreso un nuovo progetto di Piano e avviato un nuovo procedimento di approvazione.

Gli altri Piani di livello regionale considerati ai fini della redazione del presente documento sono il PTC Savonese-Bormide, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) e il Piano di Gestione Rifiuti e Bonifiche, trattati come il PTCP nei paragrafi seguenti.

2.2.3.1.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale della Regione Liguria

Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è stato adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (D.C.R. n.6 del 25 febbraio 1990), ed è esteso all'intero territorio regionale. Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera.

Il Piano suddivide il territorio regionale in ambiti e prende in considerazione tre assetti del territorio:

- assetto insediativo;
- assetto geomorfologico;
- assetto vegetazionale.

Nello specifico l'area di studio si colloca nell'Ambito Territoriale N. 38 Valle Bormida di Millesimo.

Vengono di seguito illustrate e analizzate previsioni di PTCP nei tre assetti, insediativo, geomorfologico e vegetazionale per l'area di studio.

In riferimento all'Assetto Insediativo (Figura 2-17), l'area di studio si colloca nell'Ambito territoriale 38B "Bassa Valle Bormida di Millesimo". La Zona A1, oggetto del presente SIA, ricade interamente nell'area classificata come TRZ (Trasformazione), corrispondente all'insediamento industriale di Cengio.

Nell'intorno si riconoscono aree classificate come:

- IS MA (Insediamenti Sparsi di Mantenimento);
- NI CO (Nucleo isolato di Consolidamento);
- ID MA (Insediamento diffuso di Mantenimento), corrispondente al nucleo di Almarosa;
- TU Tessuto Urbano, corrispondente all'abitato di Cengio;
- PA - Percorribilità lungo i corsi d'acqua- Indicazione propositiva, corrispondente al lungo fiume presso l'abitato di Cengio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 38 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

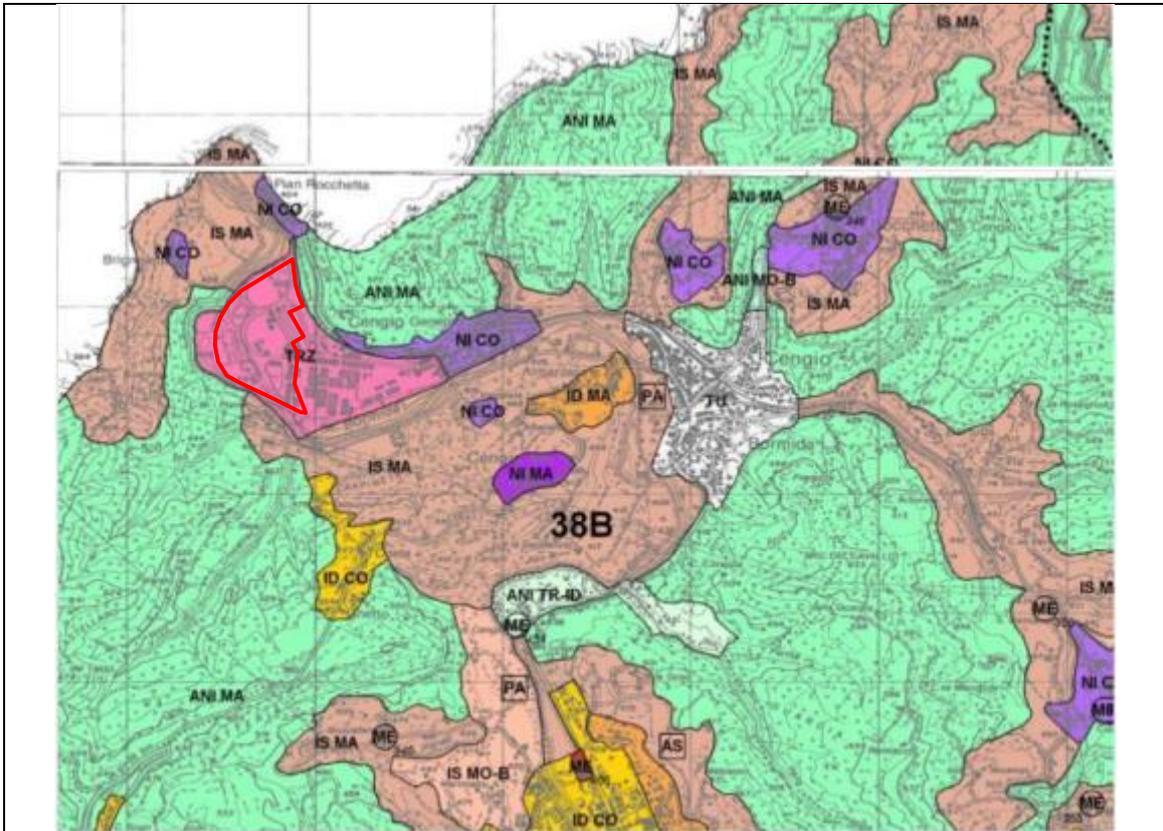


Figura 2-17: Stralcio della cartografia relativa all'assetto insediativo del PTCP della Regione Liguria (riq. 12 e 22). Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 39 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale				
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

COMPONENTI		Area non insediata	Inseadamento sparso	Inseadamento diffuso	Nucleo isolato	Area urbana	Adrezzature impianti	Manufatti emergenti e isolati
		ANI	IS	ID	NI	AU	AI	ME
CONSERVAZIONE	CE	AN CE	IS CE	ID CE	NI CE	AU CE	AI CE	ME CE
MAINTENIMENTO	MA	AN MA	IS MA cat. IS MA CFA IS MA	ID MA	NI MA	SU IU	AI MA	
CONSOLIDAMENTO	CO			ID CO	NI CO		AI CO	
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A			ID MO-A	NI MO-A			
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	AN MO-B	IS MO-B					
TRASFORMABILITA'	TR	AN TRAD, IL TU AI	IS TRAI, TU AI, ID	ID TR, TU				
ART. 38 - NORME DI ATTUAZIONE						TU		
TRASFORMAZIONE	TRZ	TRZ						

PU - PARCO URBANO IU - IMMAGINE URBANA SU - STRUTTURA URBANA QUALIFICATA TU - TESSUTO URBANO AS - AUTOSTRADE
 IS MA cat - finalizzato a non incrementare la consistenza insediativa IS MA CFA - finalizzato alla salvaguardia di contesti paesistico-ambientali
 O Indicazione simbolica dell'area di rispetto dei manufatti emergenti

SISTEMA della VIA AURELIA (SVA)
 - - - - - tracciato S.S. 1 Aurelia esistente al 1990 - - - - - tracciati antecedenti

PARCO COSTIERO del PONENTE (PCP)
 - - - - - tracciato ferroviario dismessi o di prossima dismissione

INDICAZIONI PROPOSITIVE

AM ACCESSIBILITA' AL MARE	CP CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' PEDONALE	PA PERCORRIBILITA' LUNGO I CORSI D'ACQUA
AR ATTIVITA' RICREATIVA	CV CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' VEICOLARE	PO PARCO ORGANIZZATO
AS ATTIVITA' SPORTIVA	E ITINERARIO ESCURSIONISTICO	PS ITINERARIO STORICO-ETHNOGRAFICO

Figura 2-18: Didascalia della cartografia relativa all'assetto insediativo del PTCP della Regione Liguria

La successiva figura illustra lo stralcio cartografico relativo all'Assetto Geomorfologico per l'area in esame. Il progetto ricade in area MO-B.

L'indirizzo generale di "Modificabilità" (MO) si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, talché non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale. Il PTCP prevede pertanto che la pianificazione locale dovrà assumere prevalentemente il compito di garantire l'osservanza delle normali cautele preordinate a tutelare la qualità dell'ambiente.

In particolare, il regime normativo di modificabilità tipo B (MO-B) prevede che gli interventi attuati in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, si debbano conformare a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 40 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

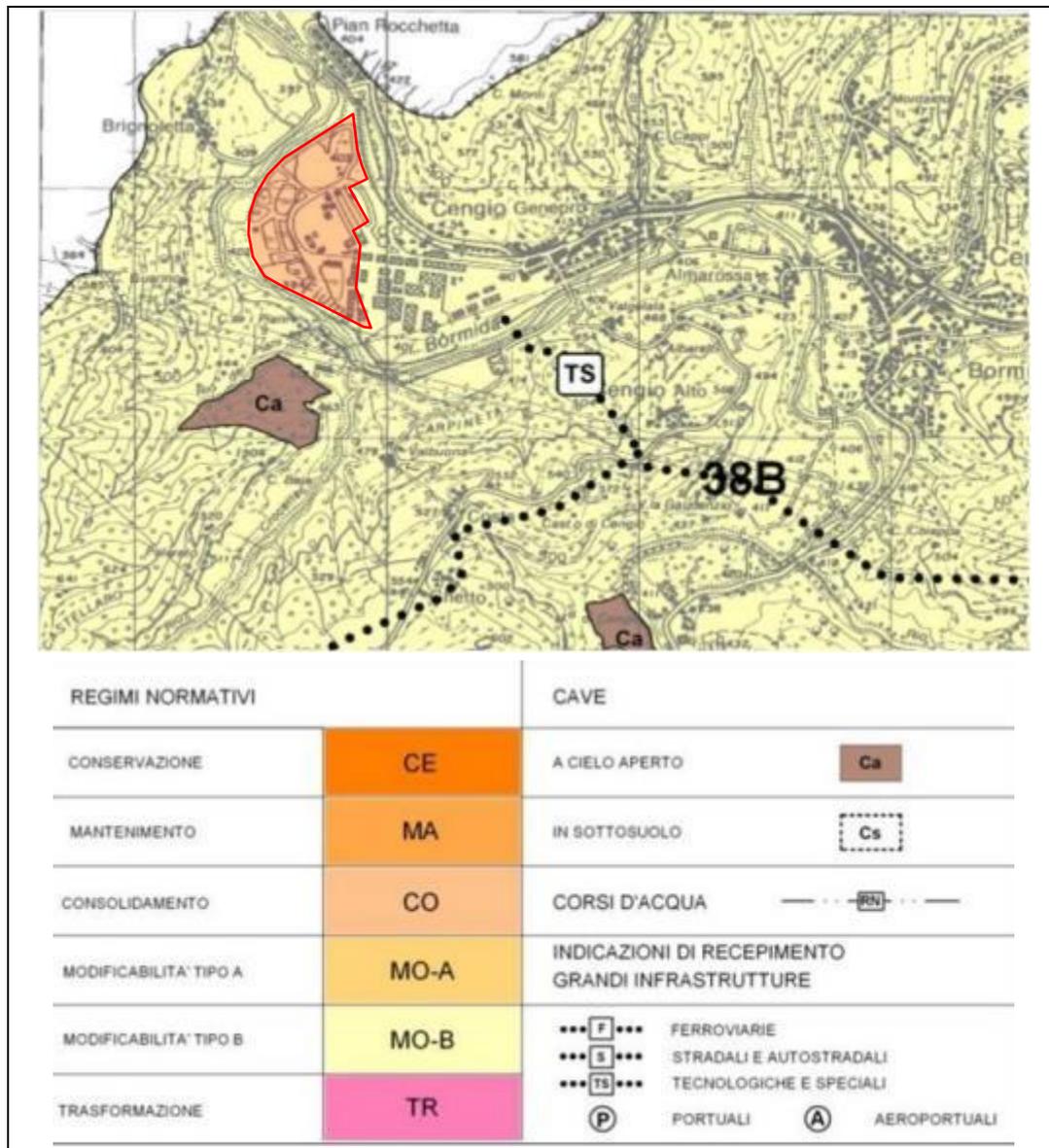


Figura 2-19: Stralcio della cartografia relativa all'assetto geomorfologico del PTCP della Regione Liguria. La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

Nell'analisi dell'Assetto Vegetazionale illustrato in stralcio in Figura 2-20, l'intervento non ricade ma risulta limitrofo ad aree BAM-CO (Bosco di angiosperme mesofile di consolidamento) e BA-CO (Bosco di angiosperme di consolidamento) per le quali non vi sono indicazioni normative in contrasto con il progetto in esame.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 41 a 306		
	Studio di Impatto Ambientale				
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

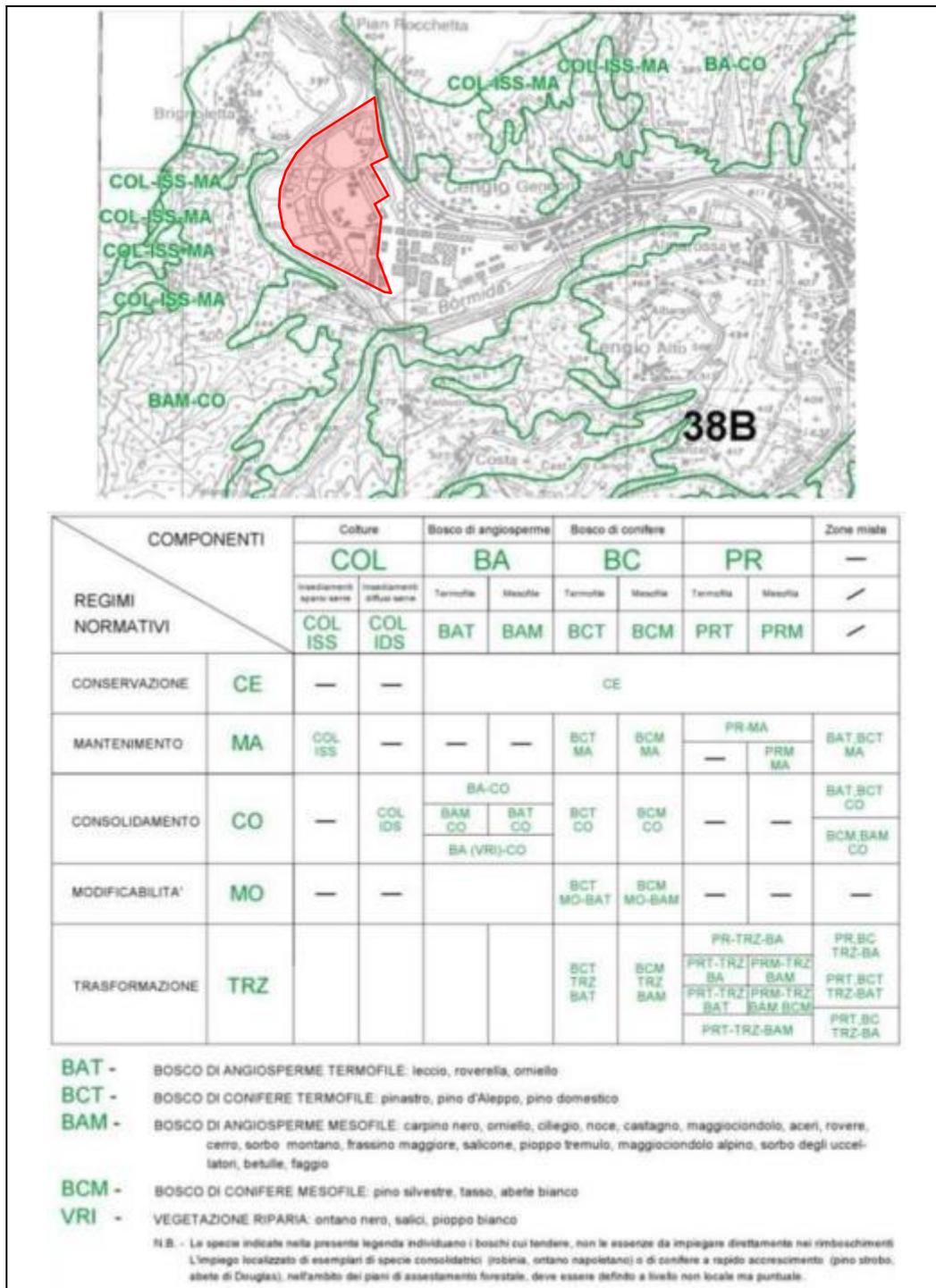


Figura 2-20: Stralcio della cartografia relativa all'assetto vegetazionale del PTCP della Regione Liguria: L'area A1 è riportata con campitura rossa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 42 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2.3.1.2 PTC Savonese-Bormide

Il PTC Savonese-Bormide è stato approvato con decreto del Consiglio regionale n.14/1997. Pur costituendo, sotto il profilo formale, uno sviluppo del Piano Territoriale di Coordinamento dell'Area centrale ligure (si tratta, infatti delle indicazioni dei 5 distretti dell'ambito territoriale omonimo) il PTC Savonese-Bormide ha finito per assumere una propria individualità. Il Piano, redatto sulla base della proposta elaborata dalla Provincia di Savona, interessa 17 comuni e circa 150 mila abitanti. L'area considerata costituisce la seconda realtà industriale della Regione.

Il piano si propone alcuni obiettivi specifici:

- rilanciare il ruolo di Savona come capoluogo del sub-ambito:
- riorganizzare l'apparato produttivo della Val Bormida:
 - fornendo specifiche indicazioni per il riuso delle aree produttive dismesse ACNA e Agrimont;
 - selezionando i bacini per l'ulteriore espansione dell'apparato produttivo, con le opportune semplificazioni procedurali e prescrizioni di tipo qualitativo;
 - favorendo l'arricchimento della gamma delle funzioni presenti.

Il piano utilizza lo strumento delle "Aree di intervento" prevalentemente in senso integrativo delle corrispondenti indicazioni degli SUG, agendo in particolare sulle prescrizioni di tipo qualitativo e prestazionale semplificando, ove possibile, le procedure di attuazione.

2.2.3.1.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di tutela delle acque della Regione Liguria vigente è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n.11 del 29 marzo 2016.

Il Piano, che costituisce piano di settore in materia di tutela e gestione delle acque, ha gli effetti del piano di bacino e, come tale, vincola la pianificazione di livello regionale, provinciale e comunale, con effetto di integrazione della stessa e, in caso di contrasto, di prevalenza su di essa.

Il territorio regionale ricade per il versante padano nel Distretto Idrografico del fiume Po e per i restanti bacini nel Distretto Appennino Settentrionale.

Tabella 2-4: Stralcio delle NTA del PTCP

NATURA_CI	naturale
DESC_TIPO	HER8 PIEMONTE APENNINES- INFLUENZA HER A MONTE FORTE-PERENNE- ORIGINE DA SCORRIMENTO SUPERFICIALE-BACINO MEDIO
TIPIZZAZIO	HER8-F-PSs-Bme
COD_TIPO	08SS3F
NOME_BAC	F. BORMIDA DI MILLESIMO
COD_EU	IT07RW5889IR
COD_RL	5889IR
NOME	F. Bormida di Millesimo 9

I file vettoriali del PTA aggiornati al 2014 forniscono, per l'area in esame, diverse informazioni; in particolare, si evidenzia lo stato chimico attuale buono nonché gli obiettivi di bontà chimica ed ecologica da raggiungere,

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 43 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

rispettivamente, al 2015 e al 2027, in coerenza con quanto previsto anche da Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Po (par.2.2.2.1).

Si riporta di seguito lo stato del corpo idrico superficiale nel quinquennio 2009-2013.

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente)	Stato Chimico	Stato Ecologico
5889IR	F. Bormida di Millesimo 9	Naturale	Buono	Sufficiente

Tale stato è confermato per il biennio 2014-2016 (classificazione intermedia)⁵.



Figura 2-21: P.T.A. 2018 – Stato chimico (a sinistra) e stato ecologico (a destra) del F. Bormida (classificazione intermedia 2014-2016). Lo stato chimico è buono (blu), lo stato ecologico è buono (verde) prima dell'abitato di Cengio e sufficiente (giallo) dal paese di Cengio fino al confine con la Regione Piemonte. La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

Per quanto riguarda invece gli obiettivi, quello generale della DQA prevede di portare ciascun corpo idrico a uno stato di "buono" o di mantenere quello di "elevato" ove presente. Di seguito quanto previsto per il corpo idrico in oggetto:

Codice Corpo idrico	Obiettivo stato Ecologico	Obiettivo Stato Chimico	Obiettivo stato Complessivo
5889IR	2027	2015	2027

Dalla scheda monografica relativa al F. Bormida di Millesimo si evidenzia la tabella riassuntiva che segue.

⁵ PTA 2018

(<http://srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=1926&ambiente=I>)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 44 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Tabella 2-5: Tabella riassuntiva della scheda monografica del fiume Bormida

BACINO F. BORMIDA DI MI

ANAGRAFICA

Codice capo idrico: 5889R Nome del Corso d'Acqua: F. Bormida di Milesimo 9
 Dimensione bacino nella sezione di chiusura del capo idrico [km²]: 226.8
 lunghezza [m]: 4700.1349716 tipologia: 08533F Natura capo idrico: naturale

Portate alla sezione di chiusura colorate sulla base dei bilanci idrici [l/s]:
 Q naturale media annua [l/s]: 4284.0252 Componente idrologica del DMU [l/s]: 225.75072

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

<p>Puntuali</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Scarichi Acque reflue urbane</p> <p><input type="checkbox"/> Sfiatori di piena</p> <p><input type="checkbox"/> Scarichi impianti IPPC</p> <p><input type="checkbox"/> Scarichi impianti non IPPC</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Siti contaminati</p> <p><input type="checkbox"/> Discariche</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Miniere e Cave</p> <p>Alterazioni idromorfologiche</p> <p><input type="checkbox"/> Alterazioni friche Afesa alluvioni</p> <p><input type="checkbox"/> Alterazioni friche agricoltura</p> <p><input type="checkbox"/> Alterazioni friche Navigazione</p> <p><input type="checkbox"/> Alterazioni friche altra - proli mat. litide</p> <p><input type="checkbox"/> Sbarramenti e Dighe - Idroelettriche</p> <p>Altre pressioni</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Introduzione specie</p> <p><input type="checkbox"/> Sfruttamento/rimozione flora - fauna</p> <p><input type="checkbox"/> Discariche/versamenti abusivi</p>	<p>Diffuse</p> <p><input type="checkbox"/> Dilavamento urbano</p> <p><input type="checkbox"/> Agricoltura</p> <p><input type="checkbox"/> Silvicultura</p> <p><input type="checkbox"/> Trasporto e infrastrutture</p> <p><input type="checkbox"/> Scarichi non allacciati a fognatura</p> <p><input type="checkbox"/> Siti Contaminati</p> <p><input type="checkbox"/> Deposizioni Atmosferiche</p> <p><input type="checkbox"/> Sbarramenti e Dighe - idropotabile</p> <p><input type="checkbox"/> Sbarramenti e Dighe - irrigazione</p> <p><input type="checkbox"/> Sbarramenti e Dighe - industriale</p> <p><input type="checkbox"/> Briglie e chiusi</p> <p><input type="checkbox"/> Alterazioni friche strade (A-puntiB)</p>	<p>Prelievi idrici</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Prelievi per irrigazione</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Prelievi per uso potabile</p> <p><input type="checkbox"/> Prelievi per uso industriale</p> <p><input type="checkbox"/> Prelievi per piscicoltura</p> <p><input type="checkbox"/> Prelievi alto - idroelettrico</p> <p><input type="checkbox"/> Prelievi alto - generico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Prelievi alto - igienico ed analitici</p>
---	---	---

CLASSIFICAZIONE

Stato Ecologico: Sufficiente Obiettivo stato ecologico: 2027
 Stato Chimico: BUONO Obiettivo stato chimico: 2015
 Stato Complessivo: Non BUONO Obiettivo stato complessivo: 2027

ESENZIONI

4.4

MISURE - INTERVENTI

<p><input checked="" type="checkbox"/> Costruzione opere di impianti depura.</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione inquinamento nutrienti agric.</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione inquinamentopesticidi agricoltura</p> <p><input type="checkbox"/> Bonifica di siti contaminati</p> <p><input type="checkbox"/> Miglior. condotta fluviale</p> <p><input type="checkbox"/> Miglioramento delle condizioni idromorf.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Miglioramento portata ecologica</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Miglioramento Ripa: riv. efficienza idrica</p>	<p>Livello rischio raggiungimento Obiettivo</p> <p><input type="checkbox"/> Servizi di consulenza per l'agricoltura</p> <p><input type="checkbox"/> Minore di tutela dell'acqua potabile</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Miglioramento dello stato delle conoscenze</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Minore per graduale eliminazione emissioni</p> <p><input type="checkbox"/> Impianti trattamento delle acque reflue ind.</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione erosione suoli</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione specie/raffortuna invasive</p> <p><input type="checkbox"/> Rid. impatti negativi degli usi ricreativi</p>	<p>A Rischio</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione imp. neg. prelievi flora/fauna</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione Ing. aree urbane e inf. vicine</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione inquinamento da silvicultura</p> <p><input type="checkbox"/> Incremento circolazione naturale acque</p> <p><input type="checkbox"/> Adattamento ai cambiamenti climatici</p> <p><input type="checkbox"/> Minore per acidificazione acque</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Governance - Cont. Fiume</p> <p><input type="checkbox"/> Politiche del pezzo dell'acqua</p>
--	--	--

MISURE DI BASE INDIVIDUALI - Dir 91/271/CEE Codice capo idrico: 5889R

<p>Codice Agglomerato: IT070000000060</p> <p>Descrizione Agglomerato: Cengio</p>	<p>Descrizione Misura: Conservazione / Manutenzione</p>	<p>Grado di priorità: 0</p> <p><small>Il range va da 0 = priorità bassa a 6 = Massima priorità.</small></p>
--	---	---

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 45 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.2.3.1.4 Piano di Gestione Rifiuti e Bonifiche

Con la delibera del Consiglio regionale n.14 del 25 marzo 2015 è stato definitivamente approvato il Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria. Il Piano contiene indirizzi e strategie per gestire i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e le operazioni di bonifica nell'arco del periodo 2014-2020, indicando le modalità per una evoluzione complessiva del sistema ligure verso ed oltre gli obiettivi previsti a livello comunitario e nazionale.

Per quanto riguarda le bonifiche, il sito è presente nell'Allegato 2 - Elenco dei siti oggetto di bonifica e ripristino ambientale con il codice A07 e soggetto a messa in sicurezza permanente.

Il Piano riporta che per tale area, nonostante non siano ancora state completamente concluse tutte le procedure connesse alla bonifica, è stato avviato il percorso per la relativa reindustrializzazione.

2.2.3.2 Pianificazione Regionale del Piemonte

L'opera in oggetto non interessa direttamente aree localizzate nel territorio della Regione Piemonte. Tuttavia si è ritenuto opportuno valutare la coerenza degli interventi di MISP effettuati e previsti in Zona A1 in particolare con quegli strumenti di pianificazione e programmazione territoriali della Regione Piemonte diretti alla tutela del territorio, anche in virtù del fatto che gli interventi in Zona A1 sono inseriti nel più ampio Progetto complessivo di bonifica e messa in sicurezza permanente e del sito ex-ACNA. Si riporta, pertanto, nel seguito una breve descrizione degli strumenti di pianificazione del Piemonte considerati.

2.2.3.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Piemonte

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR). Il nuovo piano sostituisce il PTR approvato nel 1997, a eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (artt. 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuavano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, approvato nell'ottobre 2017 (par. 2.2.3.2.2).

Il PTR definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.

Il nuovo piano si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- un quadro di riferimento (la componente conoscitivo-strutturale del piano);
- una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore);
- una parte statutaria (la componente regolamentare del piano).

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di integrazione territoriale (AIT); in ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni che devono essere oggetto di una pianificazione integrata e per essi il piano definisce percorsi strategici.

La Zona A1, oggetto del presente SIA, non ricade in Regione Piemonte. Una parte del sito ex-ACNA di Cengio (che interessa una porzione della Zona A4 - Pian Rocchetta) ricade nell'Ambito 33 – Ceva.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 46 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Tale AIT corrisponde all'alto bacino vallivo del Tanaro, che penetra profondamente nelle Alpi Liguri. La sua importanza deriva principalmente dalla sua posizione di cerniera con le province di Savona e di Imperia e per la rilevanza del suo patrimonio ambientale.

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTR, tra le altre cose prevedono:

- art. 16, [2] c) il recupero e la riqualificazione di aree degradate in territori rurali (insediamenti industriali dismessi, cave, depositi, discariche, ecc.);
- art. 35 [6] che gli strumenti della pianificazione territoriale, al fine di proteggere e preservare lo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici, nel definire le diverse azioni trasformative, assumono i seguenti obiettivi: a) prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati.

2.2.3.2.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), in sinergia con il PTR, di cui al paragrafo precedente, costituisce lo strumento di riferimento per il sistema della pianificazione territoriale provinciale e della città metropolitana, della pianificazione urbanistica dei comuni e delle loro forme associative, nonché il riferimento per la definizione di strumenti di pianificazione settoriale coerenti e compatibili con le caratteristiche del territorio.

Il PPR 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.

Il Piano Paesaggistico della Regione Piemonte è stato adottato dalla Giunta regionale con DGR n. 20-1442 del 18 maggio 2015 e rielaborato con DGR n. 19-1441 del 18 maggio 2015. A seguito di alcune problematiche interpretative è stata ridefinita la rappresentazione dei tracciati di alcuni corpi idrici rispetto a quanto rappresentato nel PPR adottato.

In data 14 novembre 2016, con D.G.R. n. 33-4204, sono state, inoltre, assunte le determinazioni relative alle osservazioni e ai pareri pervenuti a seguito della nuova adozione del PPR; con la stessa deliberazione si è provveduto alla corretta rappresentazione di alcuni beni tutelati ai sensi degli articoli 136, 142 e 157 del Codice dei beni culturali e del paesaggio

A seguito dell'Accordo tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e la Regione Piemonte, con D.G.R. n. 24-4824 del 27 marzo 2017, il Piano è stato trasmesso dalla Giunta regionale al Consiglio regionale, per l'approvazione ai sensi della l.r. 56/1977.

Il Piano è stato infine approvato dal Consiglio regionale del Piemonte il 3 ottobre 2017.

Il PPR è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione della deliberazione di approvazione sul Bollettino Ufficiale Regionale (B.U.R. n. 42 del 19 ottobre 2017, Supplemento Ordinario n. 1). Entro 24 mesi da tale data, tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica o territoriale dovranno essere adeguati al Piano paesaggistico; nelle more dell'adeguamento, ogni variante apportata agli strumenti di pianificazione, limitatamente alle aree da essa interessate, dovrà essere coerente e rispettare le norme del PPR.

Il Piano Paesaggistico individua 76 "Ambiti di Paesaggio", distintamente riconosciuti nel territorio regionale. La Zona A4 di Pian Rocchetta ricade parzialmente in Ambito 63 - Alte Langhe, ove i caratteri di rarità e integrità sono notevoli e si accrescono con la progressiva rinaturalizzazione dell'ambito. I centri abitati sono ubicati sia sui fondovalle, sia, più diffusamente, in una fitta trama di piccoli agglomerati sugli affilati crinali, ove si dipana altresì la rete viaria principale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 47 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Per tale ambito si fa riferimento agli obiettivi specificati nell'Allegato B delle Norme di Attuazione. Tra gli obiettivi riportati nelle NdA si evidenzia:

- Obiettivo 1.3.3.: Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.

All'interno dei 76 ambiti, il PPR individua, inoltre, 535 Unità di paesaggio (UP), distintamente caratterizzate. Tali UP sono definibili come ambiti caratterizzati da peculiari sistemi di relazioni (ecologiche, funzionali, storiche, culturali e visive) fra elementi eterogenei chiamati a dialogare fra loro e a restituire un complessivo e riconoscibile senso identitario. Esse costituiscono il contesto più appropriato per verificare gli impatti sui beni paesaggistici e le maggiori emergenze riconosciute, nonché le condizioni di integrità e di rilevanza paesaggistica che consentono di dare valutazioni sulle dinamiche trasformative del paesaggio in ciascun tratto di territorio. Le UP sono raccolte in 9 tipi, diversamente connotati, per la dominanza di una componente paesaggistica o la compresenza di più componenti, per la resistenza e l'integrità delle risorse.

Nello specifico, la Zona A4, si localizza all'interno della UP 6312, ricadente nella Tipologia 3 - *Rurale integro e rilevante* normata dall'art. 11 delle Norme di Attuazione; tale articolo tra gli indirizzi riporta che gli interventi e le forme di gestione in tale UP sono orientati a rafforzare:

- punto [2] c. *“la qualità: interventi e forme di gestione devono tendere prioritariamente alla mitigazione dei fattori di degrado, rischio o criticità che caratterizzano negativamente la Up o che ostacolano l'attuazione dei suddetti criteri di coesione e di identità o il perseguimento degli obiettivi di qualità associati all'ambito di paesaggio interessato”.*

2.2.3.2.3 Piano Direttore Regionale per l'approvvigionamento idropotabile e l'uso integrato delle risorse idriche

Il Piano direttore, redatto nel 2000, è un atto di indirizzo specifico per la redazione del Piano di tutela delle acque e per tutti gli altri strumenti di pianificazione territoriale.

È finalizzato al risanamento, al risparmio, alla tutela, alla riqualificazione e all'utilizzo a scopo multiplo delle acque in Piemonte, individuando le modalità di tutela della risorsa e degli ambienti acquatici in termini di:

- Deflusso Minimo Vitale;
- Prelievo massimo consentito;
- Il dossier di compatibilità ambientale del prelievo e la valutazione di impatto ambientale.

Si rimanda al Paragrafo 2.2.3.2.4, per le specifiche attuative del piano direttore.

2.2.3.2.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del territorio della Regione Piemonte nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. Il Piano è, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici.

Il vigente Piano di Tutela delle Acque è stato approvato il 13 marzo 2007.

Con Deliberazione della Giunta Regionale del 20 luglio 2018, n. 28-7253 è stato adottato il Progetto di revisione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), comprensivo dei documenti di supporto per l'avvio della fase di Valutazione Ambientale Strategica. La revisione 2018 del PTA è in continuità con la strategia

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 48 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

delineata nel PTA 2007 e specifica e integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po approvato nel 2016. In data 26 luglio 2018 è stata avviata la fase di valutazione del procedimento di VAS, con pubblicazione della comunicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte. Con D.G.R. n. 64-8118 del 14 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha, infine, approvato la proposta al Consiglio Regionale di Piano di Tutela delle Acque e la proposta di Dichiarazione di Sintesi, ai fini dell'approvazione definitiva.

Il PTA approvato nel 2007, che resta vigente fino all'approvazione del nuovo PTA da parte del Consiglio Regionale, è lo strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo piemontese.

Nella scheda monografica del PTA 2007 dedicata al f. Bormida di Millesimo si evincono:

- problematiche legate ai prelievi idroelettrici liguri che spostano consistenti quantitativi di acqua dal bacino in analisi a quello del Bormida di Spigno ed alterano significativamente il regime dei deflussi (in territorio ligure, a Piana Crixia, è presente una significativa diversione che preleva acqua dal Bormida di Millesimo e la porta nella diga di Valla, sul Bormida di Spigno; l'invaso di Osiglia, con i suoi quasi 12 Mm³, è localizzato sul Bormida di Millesimo sul confine ligure, ed è a servizio delle centrali idroelettriche ENEL di Millesimo e di Cairo Montenotte);
- problematiche connesse agli inquinanti industriali provenienti dalla Liguria e alla situazione conseguente alle contaminazioni ACNA;
- compromissione della fascia fluviale del torrente Bormida di Millesimo;
- qualità dello stato ecosistemico non elevata;
- pressioni nel complesso non molto elevate con un impatto predominante legato dall'agricoltura (88%);
- Caratterizzazione dell'ittiofauna - Il Bormida di Millesimo dalle sorgenti a Saliceto (regione Liguria) è una zona a salmonidi, con popolazioni di Trota fario e di Vairone, mentre a valle è una zona a ciprinidi reofili. Il tratto piemontese è stato caratterizzato per anni da forte alterazione della comunità ittica per fenomeni di inquinamento dovuti ad insediamenti industriali nella zona di Cengio. Attualmente, a seguito di bonifiche a carico degli scarichi individuati come responsabili dell'inquinamento, la situazione ittiofaunistica è in miglioramento; il corso d'acqua ospita forme ciprinicole (Barbo, Cavedano, Lasca).

Dall'analisi della cartografia del PTA si evince che non sussistono zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola o aree vulnerabili da prodotti fitosanitari a valle del confine, in prossimità dell'area di studio.

Dall'analisi delle schede monografiche di piano per il Bormida di Millesimo, la classificazione dello stato di qualità ambientale ai sensi della normativa previgente, risultava essere "buono" lungo tutta l'asta, pertanto il PTA ha previsto il mantenimento, ai sensi di legge, dell'obiettivo "buono" al 2008 e la conferma dell'obiettivo per il 2016 (Figura 2-22).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 49 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Trend evolutivo dello stato di qualità ambientale - SACA								Obiettivo	
Stazione di monitoraggio	Biennio di riferimento 2001-2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008	2016
Saliceto, Pian Roccchetta								Buono	Buono
Fattore critico		O ₂ , E.coli, Plot, NH ₄	O ₂ , E.coli, NH ₄ , Plot				IBE		

Figura 2-22: Trend evolutivo dello stato di qualità ambientale - SACA

A seguito dell'attività di bonifica conseguente all'inquinamento derivante dall'ACNA di Cengio, lo stato qualitativo del Bormida di Millesimo è attualmente classificato al livello "buono" quasi su tutta l'asta, sebbene si rilevino alcune oscillazioni con passaggio allo stato ambientale "sufficiente". Il corso d'acqua risente da un punto di vista qualitativo della presenza di inquinanti provenienti da effluenti zootecnici e scarichi civili mentre il regime fluviale è alterato dalla diversione di acqua a scopo idroelettrico. Sono state inoltre riscontrate concentrazioni significative di prodotti fitosanitari (Terbutilazina) nella stazione di Monastero Bormida.

A seguito del recepimento della direttiva 2000/60/CE è stato necessario procedere alla revisione della rete di monitoraggio e degli obiettivi di qualità ambientale, per renderli conformi alle nuove disposizioni europee. Tale aggiornamento è parte integrante del Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po.

Revisione obiettivi di qualità ambientale				
Stazione di monitoraggio	Stato ecologico		Stato chimico	
	2015	2021	2015	2021
Saliceto	Buono		Buono	
Gorzegno	Buono		Buono	
Monastero Bormida	Buono		Buono	

Figura 2-23: Revisione obiettivi di qualità ambientale

A titolo integrativo, si riporta che la revisione 2018 del PTA prevede per il Bormida di Millesimo il raggiungimento di uno stato ecologico "Buono" entro il 2021 (Obiettivo ecologico).

Rispetto agli obiettivi di qualità stabiliti sulla base delle indicazioni della direttiva europea, il progetto è allineato con il mantenimento del livello raggiunto.

2.2.4 Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello provinciale

2.2.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona

Il PTC, approvato con DCP n° 42 del 28 luglio 2005, è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, e svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali.

Il piano suddivide il territorio provinciale in quattro ambiti denominati Savonese, Bormide (ambito in cui ricade l'area di progetto in esame), Finalese e Albenganese. L'ambito delle Bormide è costituito dai comuni di Altare, Bormida, Cairo Montenotte, Calizzano, Carcare, Cengio, Cosseria, Dego, Mallare, Massimino, Millesimo, Murialdo, Osiglia, Pallare, Piana Crixia, Plodio, Roccavignale, ed è dislocato in una posizione di "cerniera" fra il Piemonte e la Riviera Ligure con il confine sud - est costituito dal crinale di spartiacque. A sua

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 50 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

volta l'ambito delle Bormide è suddiviso in Alta Valle Bormida che comprende al suo interno la Valle della Bormida di Calizzano – Millesimo, la Valle del Torrente Osiglietta, la Valle della Bormida di Pallare, la Valle della Bormida di Mallare, il territorio di Massimino posizionato all'interno della Val Tanaro, e la Bassa Valle Bormida con un territorio suddiviso centralmente dal ramo della Bormida di Spigno, che separa il paesaggio tipicamente langarolo dei territori situati alla sinistra del suo percorso e quello ancora di tipo appenninico dei territori alla destra.

L'Ambito Valbormidese comprende diverse "Unità di paesaggio", tra cui l'**Unità di paesaggio della Città delle Bormide** che si estende lungo la Bormida di Spigno e la parte terminale delle Bormide di Millesimo, di Pallare e di Mallare e 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.

Per il territorio di Cengio, il PTC prevede gli obiettivi riportati in Tabella 2-6.

Tabella 2-6: Estratto degli obiettivi relativi al territorio di Cengio, tratti dagli obiettivi del PTC di Savona

OBIETTIVO 1	Organizzazione del sistema logistico: portualità e infrastrutturazione dello scambio con l'entroterra e potenziamento delle relazioni extraprovinciali
OBIETTIVO 8	La "costruzione" della Città delle Bormide
OBIETTIVO 13	La prevenzione e la riduzione dei carichi ambientali (aria, acqua, rifiuti)



Figura 2-24: aree interessate dagli obiettivi 1, 8 e 13

L'obiettivo 8 relativo alla "costruzione della Città delle Bormide", è un obiettivo strategico del piano, che prende in considerazione l'intero sistema locale come zona strategica tra area ligure costiera e territorio padano e proporre una nuova immagine delle Bormide, riferita a qualità e competitività, complementare a quella ormai consolidata di territorio a forte connotazione industriale.

Sotto questo aspetto diventa quindi importante:

- *salvaguardare e valorizzare le risorse ancora presenti in questo ambito e recuperare, in generale, un più alto livello di qualità ambientale attivando forme di riqualificazione e interventi di bonifica delle aree degradate e recupero delle risorse naturali presenti;*
- *favorire l'identificazione e la creazione del Distretto Industriale delle Bormide in rapporto agli effetti positivi sul sistema produttivo locale dei processi di riorganizzazione e rilancio della Imation Ferrania e dell'intervento pubblico per il risanamento ambientale, il recupero ed il riutilizzo delle aree ACNA di Cengio.*

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 51 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Per la Bormida di Millesimo, diventa rilevante:

- migliorare i collegamenti alla rete infrastrutturale;
- riordinare l'offerta di aree a destinazione produttiva anche in relazione alla domanda reale di nuovi insediamenti;
- verificare, sotto il profilo economico funzionale, la possibilità di riutilizzo delle aree ACNA per attività di logistica e servizio alle merci e collegamento delle aree alla rete autostradale ed alla ferrovia;
- creare un polo fieristico e di servizi alle imprese per il Distretto delle Bormide.

Il Piano promuove inoltre 3 progetti integrati (PI 1, PI 4, PI 5) all'interno dei quali rientra l'area in esame.

Tabella 2-7: Progetti integrati previsti dal PTC di Savona nell'area ove è ubicato il Progetto

PI 1	Progetto integrato per la connessione logistica della Valbormida con la piattaforma dei porti di Savona-Vado ed riorganizzazione del comparto energetico.
PI 4	Progetto integrato per la costruzione della città delle Bormide
PI 5	Progetto Integrato per l'innovazione rurale, il patrimonio culturale, l'accoglienza e la fruizione, la nuova imprenditorialità. I sistemi ambientali e le nuove aree protette provinciali. La produzione di energia da biomasse

Si vedano le successive Figura 2-25, Figura 2-26 e Figura 2-27 che illustrano gli indirizzi programmatici dei piani integrati indicati, rispetto all'area di studio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 52 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

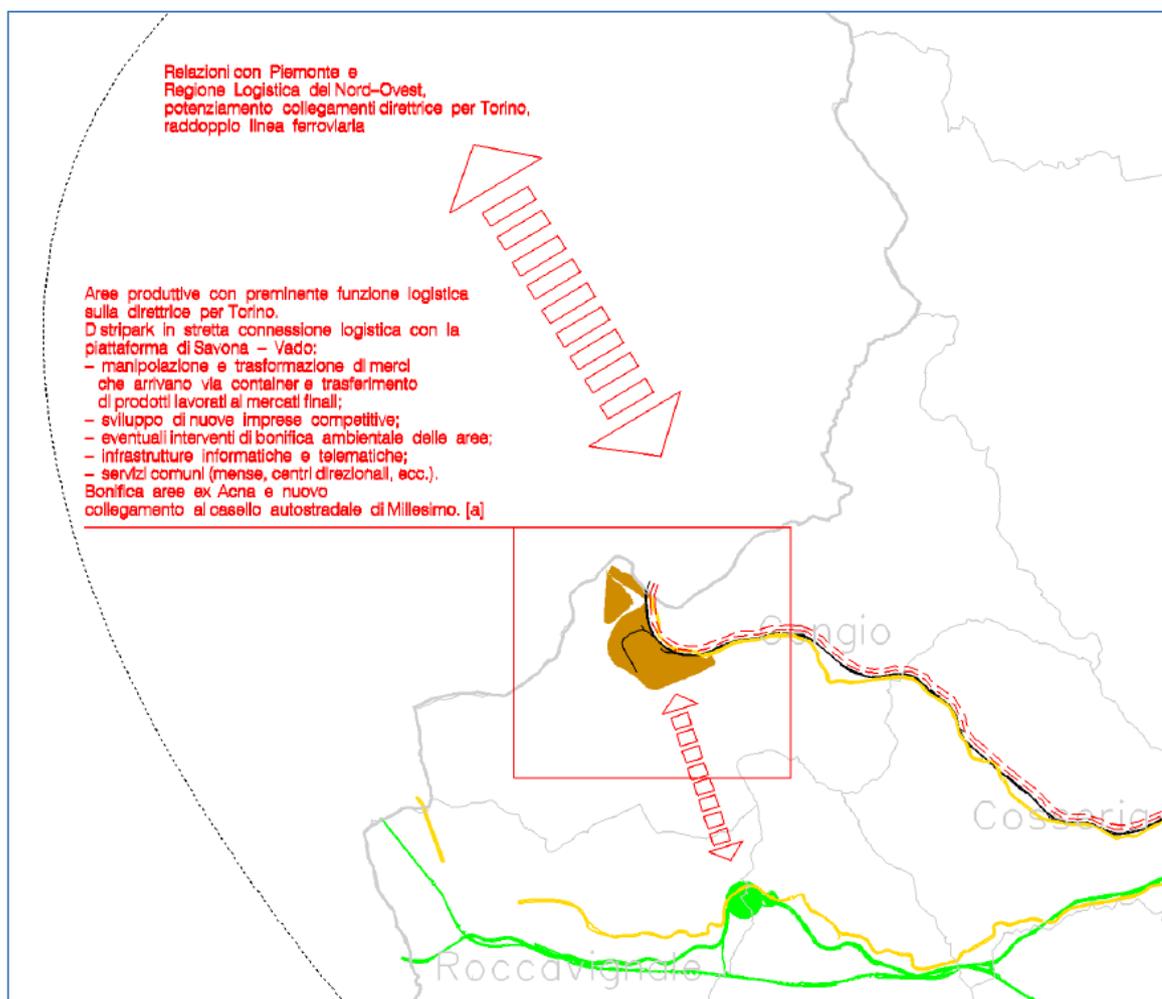
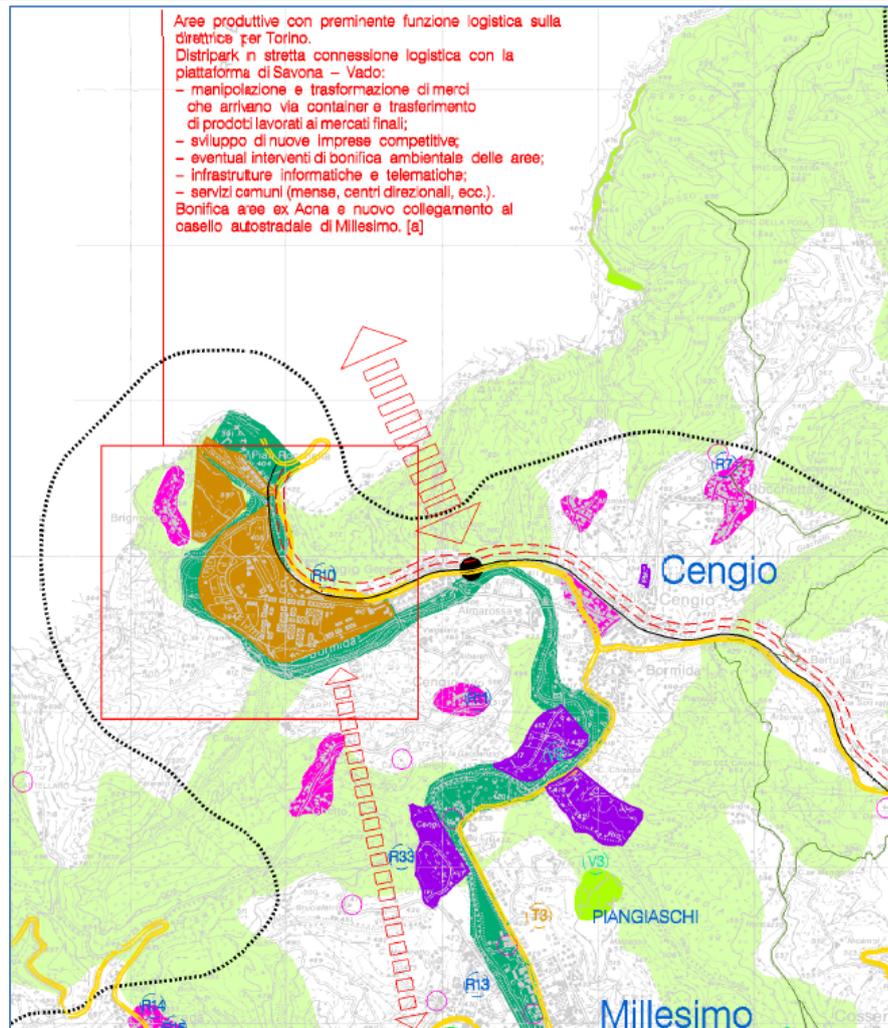


Figura 2-25: Stralcio Cartografico relativo al PI 1

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 53 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.	
			00	



LE RISORSE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

.....	areale del progetto integrato	■	siti archeologici
■	parco urbano fluviale delle Bormide	▲	aree produttive
■	territorio a prevalente connotazione naturale	■	aree industriali dismesse - recupero per funzioni logistiche
■	parchi regionali	●	linea ferroviaria e stazioni
■	aree protette provinciali	—	viabilità provinciale di media cornice (relazioni extra-locali e fruizione dei sistemi ambientali)
—	percorsi escursionistici	—	viabilità provinciale di alta cornice (relazioni extra-locali e fruizione del territorio interno)
—	alta via dei monti liguri	—	autostrada
■	nuclei e centri storici	—	viabilità principale
○	manufatti emergenti	—	funivia

Questo documento è di proprietà Synd

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 54 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

INDICAZIONI DI PIANO RIFERITE AL PROGETTO INTEGRATO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – INDICAZIONI DI SOSTENIBILITA'

Il sistema integrato della mobilità e della logistica

Realizzazione di uno studio sulla mobilità che descriva i livelli di prestazione e le criticità attuali (congestione, incidentalità e inquinamento), individui gli scenari e le priorità d'intervento sul sistema infrastrutturale in relazione alla sicurezza, alla salvaguardia urbanistico-ambientale, alla saturazione delle infrastrutture, all'indotto economico delle nuove opere. [b]

Azioni di marketing territoriale mirato alle attività produttive per la promozione della Città delle Bormide collocata nel sistema infrastrutturale come "zona cerniera" tra Liguria e Piemonte, dotata di servizi e funzioni di rango urbano, con interessanti relazioni con i territori contigui. [a]

Potenziamento delle relazioni extra regionali lungo le direttrici per il Savonese – Porto di Savona Vado, per Alessandria, Media Padana, per Torino – Piemonte. [a]

Potenziamento delle relazioni extralocali lungo le direttrici mare – Finalese, Savonese, Calizzano, Cortemilia – Langhe, Sassellese. [a]

Adeguamento della ferrovia per funzioni di metropolitana leggera all'interno della Città delle Bormide e per i collegamenti veloci con Savona. [a]

La riqualificazione urbana e ambientale

Parco Urbano Fluviale delle Bormide di Spigno e di Millesimo. Continuità dei percorsi lungo i corsi d'acqua e piste ciclabili, connessione degli ambiti naturalistici e delle Aree Protette Provinciali, dei centri storici e dei manufatti emergenti, dei servizi urbani. Valorizzazione del patrimonio dell'archeologia industriale. [b]

Miglioramento della qualità urbana e ambientale, bonifica e riqualificazione delle aree industriali dismesse. Riqualificazione del sistema degli spazi pubblici e dei servizi. Miglioramento della qualità e dell'immagine dei tessuti artigianali-commerciali periferici. [a]

Riorganizzazione delle sedi degli istituti scolastici superiori del distretto scolastico delle Bormide. [a]

Individuazione e localizzazione, in fase di attuazione del P.I., nuovi impianti sportivi di rilevanza sovracomunale attraverso accordi tra gli Enti Locali interessati. [a]

Reindustrializzazione dell'area dismessa dell'ex stabilimento ACNA di Cengio, oggetto di bonifica per nuovi insediamenti produttivi eco-compatibili. [a]

Riorganizzazione e completamento del parco industriale dell'area ex Agrimont a Cairo Montenotte. [b]

Previsione di spazi per le attività di riciclaggio di materiali di recupero nelle aree produttive. [a]

Regolazione quantitativa e qualitativa dei nuovi sistemi insediativi con riorganizzazione e potenziamento del relativo sistema infrastrutturale. Definizione di parametri morfologici e tipologici per i nuovi insediamenti. [a]

Attivazione delle procedure di certificazione ambientale UNI EN ISO 14001. [a]

Miglioramento della qualità dell'aria promuovendo la riconversione degli impianti industriali e favorendo la metanizzazione degli impianti termici. [a]

Riduzione dell'impatto ambientale della cokeria nel comune di Cairo Montenotte. [a]

Realizzazione della copertura dei carbonili ai fini del contenimento delle emissioni diffuse di polveri che possono incidere negativamente sui centri abitati e sulle aree produttive circostanti. [b]

Integrazione degli interventi per la difesa del suolo previsti dai Piani di Bacino con i progetti di riqualificazione urbana e di riorganizzazione infrastrutturale. [b]

Promozione delle condizioni di sicurezza territoriale per i pericoli naturali e tecnologici.

– Pericoli Naturali

Miglioramento delle condizioni di sicurezza territoriale relativamente ai pericoli naturali, frane ed aree inondabili secondo le indicazioni dei Piani di Bacino. [b]

Ripristino delle condizioni di sicurezza relativamente al rischio idrogeologico da attuarsi contestualmente agli interventi di riqualificazione urbana ed ambientale della Città delle Bormide. [b]

– Pericoli Tecnologici

Esclusione di nuove localizzazioni di stabilimenti, impianti, depositi a rischio industriale rilevante che possono implementare le attuali condizioni di rischio. [b]

Individuazione e disciplina, negli strumenti urbanistici comunali, delle aree da sottoporre a regolamentazione specifica. [b]

Predisposizione del documento sul Rischio di Incidente Rilevante (R.I.R.) ad integrazione degli strumenti urbanistici comunali. [b]

Riduzione degli effetti degli eventuali incidenti con opportune scelte localizzative e politiche di prevenzione ed informazione coordinate. [b]

Le previsioni di riutilizzo delle aree industriali dismesse per nuove funzioni logistiche e, in generale, la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi nel fondo valle delle Bormide dovranno risultare coerenti con la creazione del Parco Urbano Fluviale delle Bormide di Spigno e di Millesimo, garantendo adeguate fasce di rispetto, la continuità ecologica della fascia fluviale e dei percorsi per la fruizione attiva. [b]

I nuovi interventi infrastrutturali dovranno essere realizzati con il minimo impatto ambientale, garantendo il mantenimento dei corridoi ecologici. [b]

Classificazione sismica del Comuni della provincia di Savona

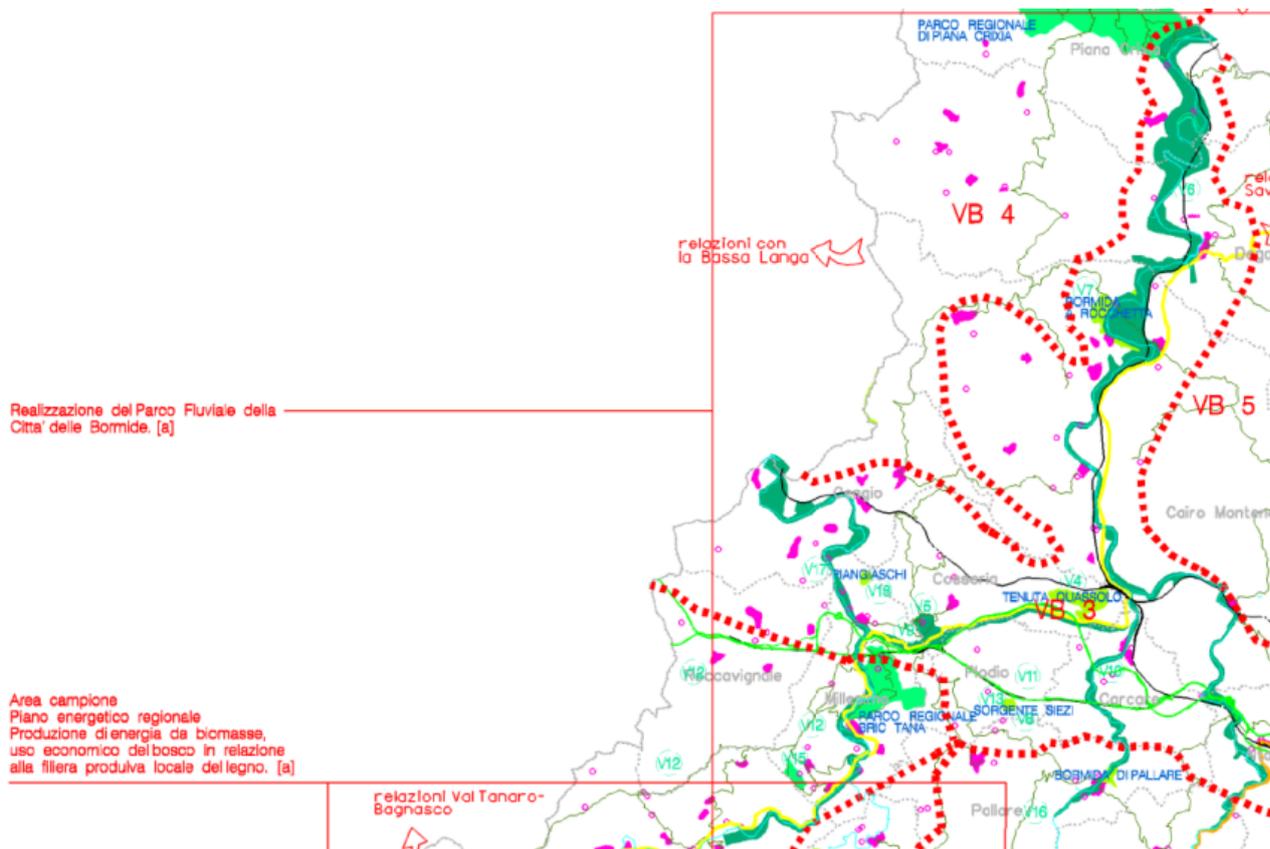
Adeguamento e/o integrazione degli strumenti urbanistici generali in relazione alle normative e disposizioni regionali vigenti. [b]

Classe sismica 4

Altare – Bardinetto – Bormida – Cairo Montenotte – Carcare – Cengio – Cosseria – Deigo – Mallare – Massimino – Millesimo – Murialdo – Oviglia – Pallare – Pana Crixia – Plodio.

Figura 2-26: Stralcio Cartografico relativo al PI 4 - Progetto integrato per la costruzione della città delle Bormide

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 55 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



VB 3 - PAESAGGIO URBANO DELLA CITTÀ DELLE BORMIDE E FRUIZIONE DELLE RISORSE AMBIENTALI

- Miglioramento della qualità urbana ed ambientale;
- Bonifica e riqualificazione delle aree industriali dismesse e delle risorse ambientali;
- Riqualificazione del sistema degli spazi pubblici e dei servizi;
- Miglioramento della qualità e dell'immagine dei tessuti artigianali-commerciali periferici;
- Mantenimento delle colture e dell'assetto agricolo e promozione del presidio ambientale;
- Recupero delle cascine e verifica della sostenibilità degli interventi di trasformazione;
- Creazione di un Parco territoriale fluviale della Bormida di Spigno e della Bormida di Millesimo;
- Valorizzazione del sistema ambientale del Monte Cala', attraverso il collegamento-integrazione delle emergenze storico-culturali, dei parchi urbani e dei servizi;
- Promozione, recupero e rifunionalizzazione degli impianti idroelettrici esistenti.

LIVELLI DI EFFICACIA

- [a] ORIENTAMENTO ad efficacia propositiva: obbligo di specificare la motivazione in caso di mancato recepimento
- [b] INDIRIZZO e COORDINAMENTO efficacia direttiva per i PUC
- [c] PRESCRITTIVO impone l'adeguamento del PUC entro un termine
- [d] VINCOLO preordinato alla realizzazione di opere pubbliche

V - SISTEMA DEL VERDE E DELLE AREE PROTETTE PROVINCIALI

V17 parco fluviale Bormida di Millesimo

Figura 2-27: Stralcio Cartografico relativo al PI 5 - Progetto Integrato per l'innovazione rurale, il patrimonio culturale, l'accoglienza e la fruizione, la nuova imprenditorialità. I sistemi ambientali e le nuove aree protette provinciali. La produzione di energia da biomasse.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 56 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Si evidenzia che nell'area oggetto di studio viene dato come indirizzo il miglioramento della qualità urbana e ambientale e che, in particolare, viene fatto riferimento:

- alla creazione di un Parco territoriale fluviale della Bormida di Spigno e di Millesimo;
- alla bonifica e alla riqualificazione delle aree industriali dismesse e delle risorse ambientali;
- alla reindustrializzazione dell'area dismessa dello stabilimento ex-ACNA di Cengio, oggetto di bonifica per nuovi insediamenti produttivi eco-compatibili.

Il progetto risulta pertanto perfettamente in linea con gli indirizzi di piano.

2.2.4.2 Piano Dighe

Il Piano Dighe della Provincia di Savona⁶, è un piano per l'individuazione di scenari di rischio inerenti la presenza di sbarramenti e dighe sui corsi d'acqua del territorio provinciale.

Il Piano è stato costruito tenendo conto della struttura, della geologia, e dei caratteri idraulici del luogo su cui è stato realizzato l'invaso. La cartografia di piano illustra la perimetrazione delle aree potenzialmente inondabili nel caso di collasso delle opere di sbarramento in oggetto.

Il Piano è stato costruito tenendo conto della struttura, della geologia, e dei caratteri idraulici del luogo su cui è stato realizzato l'invaso. La cartografia di piano illustra la perimetrazione delle aree potenzialmente inondabili nel caso di collasso delle opere di sbarramento in oggetto.

La Figura 2-28 illustra lo stralcio cartografico di piano relativo all'area di studio, per la "Diga di Osiglietta", con l'individuazione dell'area inondabile in caso di eventuale collasso dell'opera di sbarramento.

⁶ <http://cartonline.provincia.savona.it/dighe/prima.htm>

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 57 a 306	
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

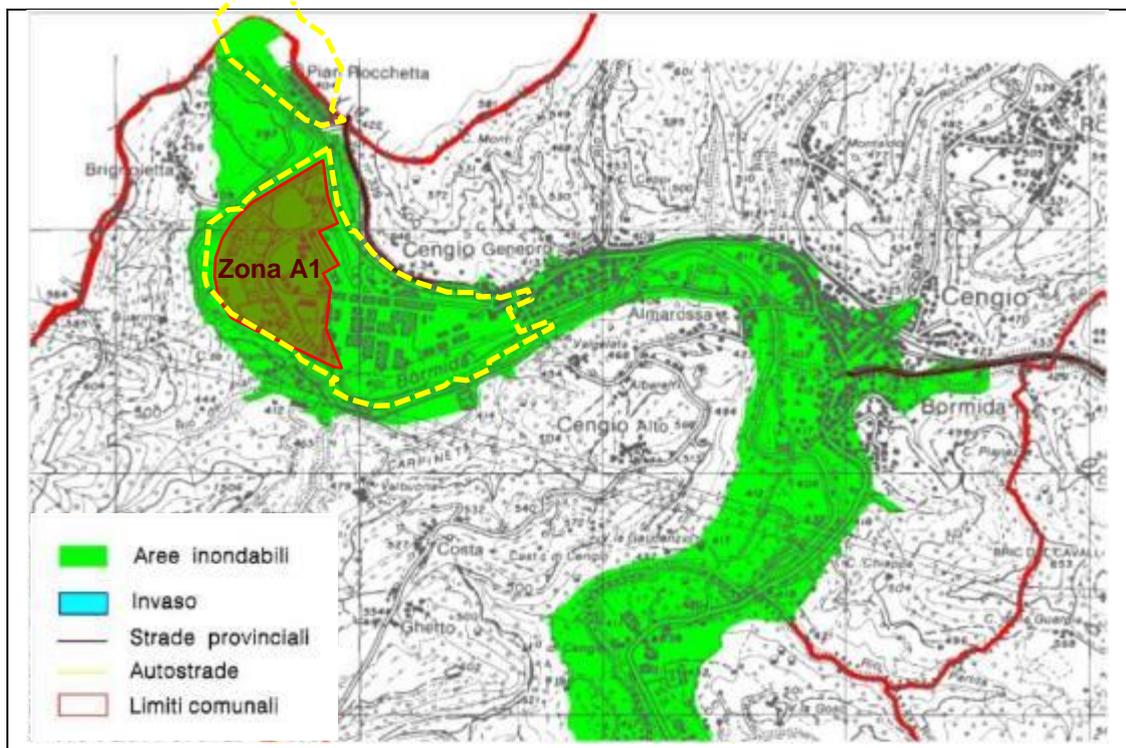


Figura 2-28: Estratto cartografia relativa alla diga di Osiglietta – tratto ligure. I confini del sito ex-ACNA nella porzione ligure sono tratteggiati in giallo. La zona A1 è evidenziata con campitura rossa.

Come riportato al 2.2.2.4 si consideri che, a seguito delle misure di messa in sicurezza dei lagunaggi, nel 2006 è stata completata la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. prospiciente il Fiume Bormida. Tale intervento, dimensionato facendo riferimento ai risultati di una modellazione numerica del fenomeno di piena (portata di $1750 \text{ m}^3/\text{s}$ in condizioni di moto permanente), considerando un franco di circa 1,0 m.

Si segnala che la porzione di Sito ricadente in provincia di Cuneo non è presente nel Piano.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 58 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2.4.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cuneo

Come riportato al par. 2.2.3.2, l'opera in oggetto non interessa direttamente aree localizzate nel territorio della Regione Piemonte. Tuttavia si è ritenuto opportuno valutare la coerenza degli interventi di MISP effettuati e previsti in Zona A1 in particolare con quegli strumenti di pianificazione della Provincia di Cuneo volti alla tutela del territorio, anche in virtù del fatto che gli interventi in Zona A1 sono inseriti nel più ampio Progetto complessivo di bonifica e messa in sicurezza permanente e del sito ex-ACNA.

Il Piano Territoriale Provinciale, adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 52 del 5 settembre 2005, è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 241-8817 del 24 febbraio 2009 con le modifiche e integrazioni e precisazioni specificatamente riportate nella "Relazione sulla conformità del piano territoriale della provincia di Cuneo".

L'obiettivo strategico del Piano, è lo sviluppo sostenibile della società e dell'economia cuneese, attraverso l'analisi degli elementi critici e dei punti di forza del territorio provinciale e la valorizzazione dell'ambiente.

I Comuni che intendono attivare Varianti Strutturali ai sensi dell'art. 17 della Legge Regionale 56/77 e s.m.i. che, a far data dal 25 Febbraio 2016, devono adeguare gli strumenti urbanistici alle disposizioni contenute nel Piano Territoriale Provinciale.

Le politiche sono proposte secondo un'articolazione territoriale che riconosce i principali sistemi insediativi e ambientali. Nel documento programmatico, si riporta che per il Comune di Saliceto, nell'ambito dell'obiettivo E - *Tutela della qualità biologica e della funzionalità ecologica del territorio cuneese* sono previsti:

- E.3 - *Politiche di risanamento e riabilitazione ambientale dei corsi d'acqua*, con particolare riferimento:
 - alla valutazione delle portate nelle varie sezioni in relazione agli utilizzi in conformità alle disposizioni normative vigenti (portate minime vitali);
 - alla disciplina, rilevamento e controllo degli scarichi civili, industriali, agricoli, operazioni tutte finalizzate alla riduzione dei carichi inquinanti potenzialmente immessi;
 - alla disciplina, al controllo ed all'adeguamento degli scarichi delle pubbliche fognature alle disposizioni vigenti ed alle disposizioni nazionali e comunitarie di prossima emanazione.

Nelle figure di seguito si riportano gli stralci della carta dei caratteri territoriali e paesistici e della carta degli indirizzi di governo del territorio del PTCP di Cuneo.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 59 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.	
			00	

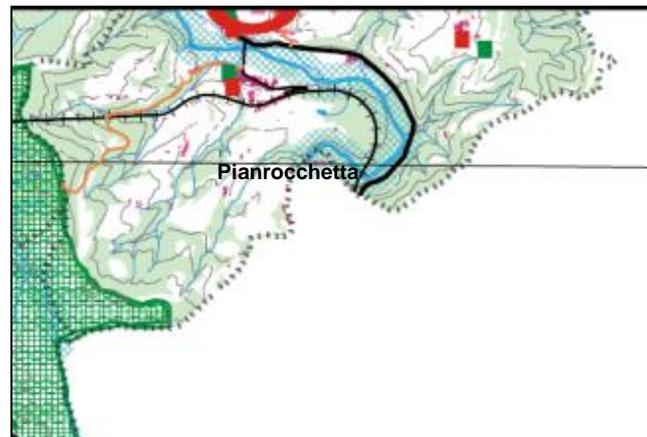


Figura 2-29: Stralcio della carta dei caratteri territoriali e paesistici (fonte: PTCP Cuneo).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 60 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

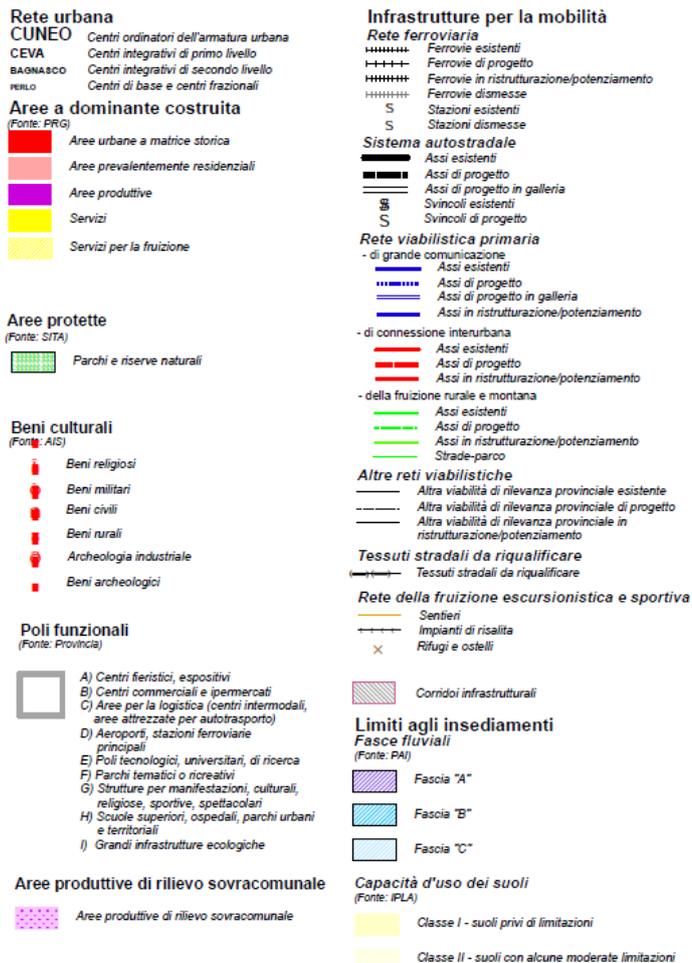
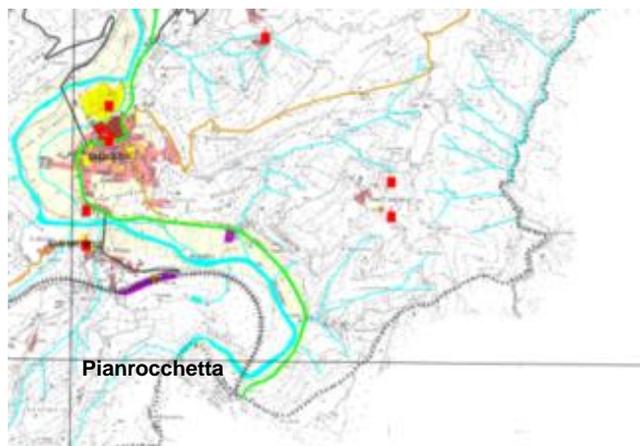


Figura 2-30: Stralcio della carta degli indirizzi di governo del territorio (fonte: PTCP Cuneo).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 61 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2.5 Tutele, vincoli e strumenti di programmazione e pianificazione territoriale a livello locale

2.2.5.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Cengio

Il Piano Regolatore del Comune di Cengio è stato approvato nel 2002, ed è composto da due sezioni principali:

- Pianificazione paesistica con le Indicazioni di Livello Puntuale di PTCP (approvata dalla Regione Liguria);
- Pianificazione Urbanistica con le Norme Tecniche di Attuazione di PRG.

Il Comune di Cengio ha poi approvato con verbale di deliberazione del Consiglio Comunale del 30/11/2016 n.40 una variante al PRG per l'adeguamento alla disciplina del PAI.

Tale variante ha previsto:

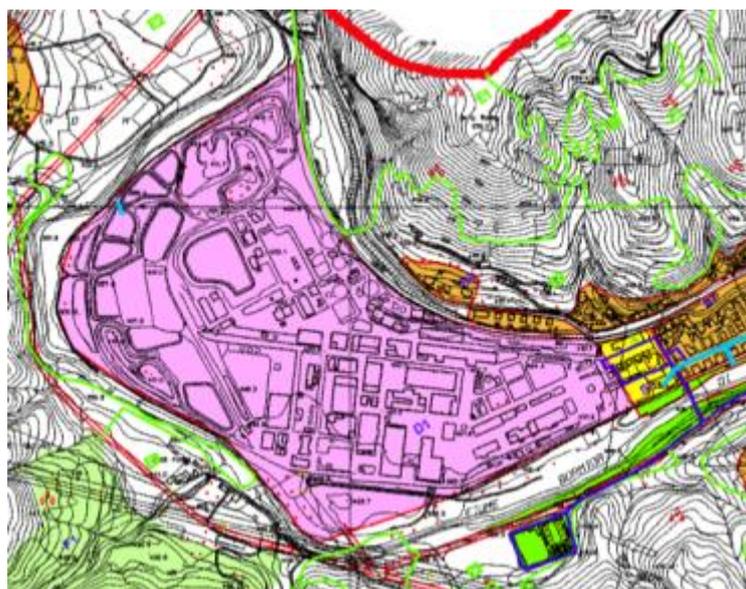
- la modifica della perimetrazione delle aree così come riportato nelle cartografie;
- la modifica di alcuni standard urbanistici e/o i parametri edilizi delle zone di PRG.

Per la Pianificazione Paesistica, l'area di studio rientra nella "Macroarea 3 Area industriale dell'ACNA". Tale area, pur comprendendo al proprio interno un'unica destinazione territoriale e urbanistica, presenta due aree con caratteristiche diverse: Area 1/3 – comprendente l'area industriale dell'ACNA e Area 2/3 – area di origine agricola.

Per la Pianificazione Urbanistica, si riporta lo stralcio della carta "Zonizzazione del PRG Cengio – 2002"⁷, dalla quale si evince che la Zona A1 ricade in "Zona D1 - Industriale esistente ACNA".

⁷ Non è attualmente disponibile presso il Comune la cartografia aggiornata.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 62 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



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 S - area a servizi	
 Zona B/O - area di conservazione - risanamento	 fascia di rispetto fluviale	
 Zona C - area di espansione	 nuova strade di P.R.G.	 nuova strade di P.R.B. in galleria
 Zona D - area industriale	 pista ciclabile	 Zona A - nucleo storico
 Zona TRZ - zona di trasformazione		

Figura 2-31: Stralcio della carta "zonizzazione su carta tecnica"- PRG Cengio – 2002

Per tali aree le Norme Tecniche di Attuazione del Piano riportano:

art.144 ZONA D1 - INDUSTRIALE ESISTENTE ACNA - (AREA 1/3)

Descrizione della zona delimitata nella zonizzazione di PRG

La zona a destinazione produttiva D1 appartiene alla superficie urbana definita paesisticamente dall'AREA 1/3.

L'area è fortemente connotata, anche dal punto di vista storico, in senso industriale e in tale direzione sembra ragionevole prefigurare anche il suo futuro. La previsione di P.R.G. conferma la vocazione

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 63 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

industriale della zona e per quanto riguarda gli obiettivi da perseguire e le conseguenti fasi operative di intervento, rimanda alle scelte che verranno fatte di concerto con la Regione Liguria.

2.2.6 Pianificazione di settore

2.2.6.1 Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN)

Il Progetto oggetto del presente SIA 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 2-32).

Il sito di Cengio - Saliceto comprende un vasto territorio che si estende tra la Liguria e il Piemonte, lungo la direttrice rappresentata dal fiume Bormida e parte dei territori delle province di Savona, Alessandria, Cuneo e Asti. In particolare sono interessati i comuni di Cengio (SV) e Saliceto (AL).

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 Province 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.

Si specifica peraltro che 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-4657	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. 64 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	
	Studio di Impatto Ambientale			



Figura 2-32: 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 65 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.2.7 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.

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

Per quanto concerne gli atti della pianificazione a tutela delle aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia, si segnala che il Sito di progetto non ricade all'interno di aree protette o appartenenti alla **rete Natura 2000**. 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 presente 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.

L'intervento non ricade in aree sottoposte a **vincolo paesaggistico** ex D.Lgs 42/2004 e non interessa aree tutelate da **vincolo idrogeologico** di cui al R.D. 3267/23.

2.2.7.2 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.

Per quanto riguarda il **Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Po**, secondo quanto riportato nella "Mappa della pericolosità idraulica", 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 66 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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

2.2.7.3.1 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 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 67 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

2.2.7.3.2 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, 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. 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.

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

2.2.7.4.1 Provincia di Savona

Dall'analisi del **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** di Savona 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 coerente agli 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.

2.2.7.4.2 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 risultano 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.

2.2.7.4.3 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 bonifiche effettuate nell'ambito del Progetto complessivo, il progetto risulta 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 68 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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

2.2.7.5.1 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.

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 Bormida⁸.

Tali azioni erano inserite all'interno di programmi-quadro di intervento concordati tra l'Amministrazione Pubblica e la precedente proprietà (Atto di Impegno del 1988) e tra l'Amministrazione Pubblica e Syndial (Atto di Impegno Aggiuntivo del 1990). Tali Atti di Impegno definivano gli interventi e i programmi di risanamento del sito, sulla base di quanto raccomandato da un gruppo di lavoro apposito, nominato dal Ministero dell'Ambiente nel maggio 1988, e prevedevano una serie di adempimenti sia a cura delle Amministrazioni, sia a cura della proprietà del sito.

Per effetto di tali atti, la proprietà provvedeva al completamento e al rifacimento dell'intero sistema di contenimento fisico e di drenaggio delle acque interne lungo tutto il perimetro del sito in fregio al Bormida, già realizzato a partire dagli anni '80 e consistente in una serie di barriere fisiche e di drenaggio lungo il confine prospiciente il fiume e volto a contenere la contaminazione preesistente.

A partire dal 1989 veniva pertanto realizzato sull'intero lato dello stabilimento prospiciente il fiume Bormida (oltre 2 km) un nuovo contenimento fisico (diaframma plastico perimetrale) dotato delle relative opere di

⁸ “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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 69 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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 venivano collaudate nel 1990 (1° fase) e nel 1992 (2° fase) dalla Commissione di Collaudo nominata nel 1989 dal Ministero dell'Ambiente. I collaudi certificavano, da un lato, la conformità delle opere realizzate a quanto progettato e, dall'altro, la continuità delle barriere fisiche realizzate lungo tutto il perimetro dello stabilimento prospiciente il fiume, avviando anche una serie di monitoraggi che accertarono l'efficacia delle barriere fisiche realizzate.

In aggiunta, sempre in coerenza con gli Atti di Impegno, la proprietà potenziava i trattamenti delle acque reflue impegnandosi, a partire dal 1990, al rispetto di ulteriori limiti di concentrazioni allo scarico (in aggiunta ai limiti già definiti dall'allora vigente "Legge Merli"), specifici per i numerosi microinquinanti tipici del sito e basati su concentrazioni ritenute idonee alla salvaguardia dell'ambiente fluviale e alla compatibilità acquatica dalla Commissione Tossicologica Nazionale.

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 Legge Merli (che tuttavia non normava alcuni microinquinanti specifici del sito di Cengio), sia ai limiti dei numerosi microinquinanti specifici concordati nell'ambito dell'Atto di Impegno aggiuntivo del 1990.

Dai primi anni '90 erano quindi già attivi e presenti in sito:

- un sistema di confinamento fisico perimetrale (diaframma plastico perimetrale), continuo lateralmente e intestato nella marna praticamente impermeabile, lungo tutto il perimetro del sito in fregio al Bormida (circa 2 km), che segregava le porzioni interne del sito dall'ambiente fluviale (Figura 2-33);
- un sistema di drenaggio e trattamento delle acque contaminate interne al sito;
- un impianto di trattamento delle reflue in grado di rispettare allo scarico limiti per i microinquinanti tipici del sito protettivi della qualità delle acque del fiume (definiti dalla Commissione Tossicologica Nazionale).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 70 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

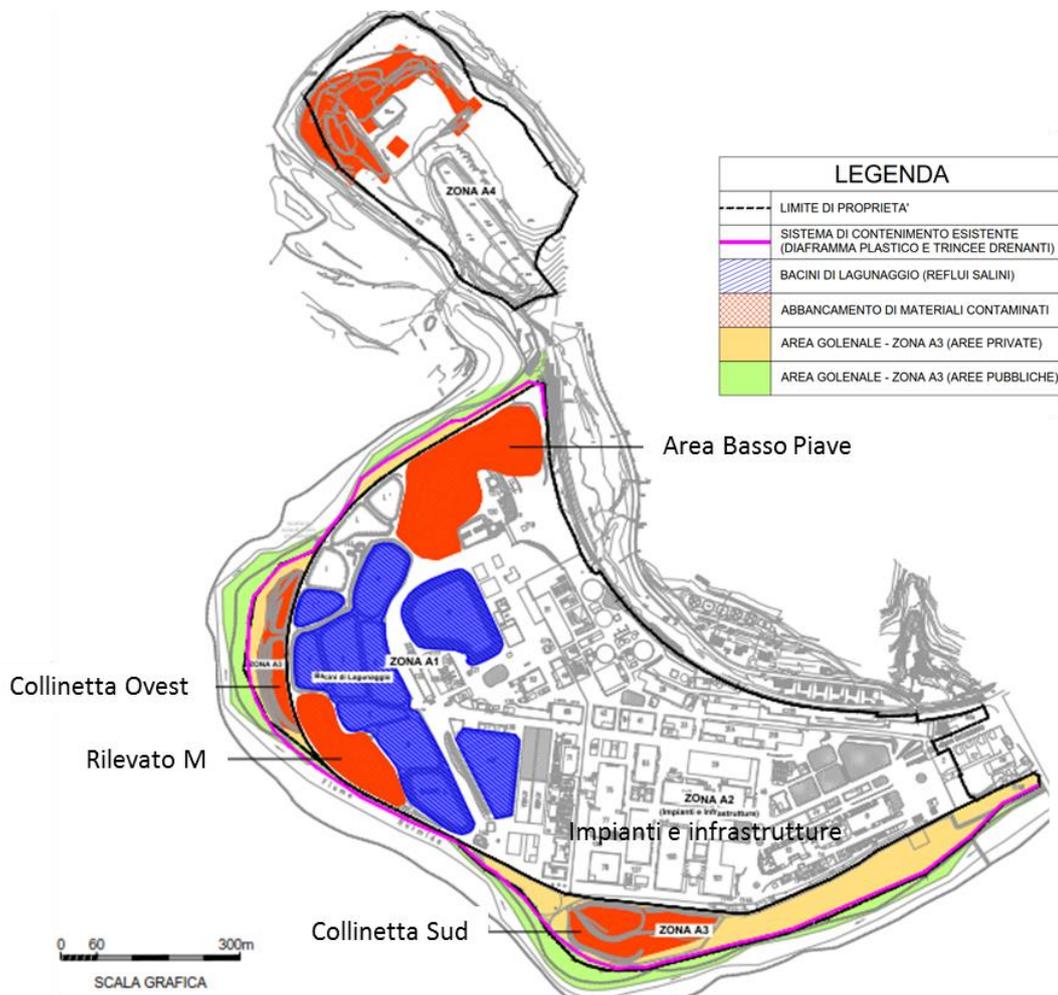


Figura 2-33: Situazione del sito ex-ACNA di Cengio antecedente al progetto preliminare di bonifica

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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 71 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- l'emanazione del Decreto Ministeriale sulla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Cengio - Saliceto⁹ (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 rilocalizzazione 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.

L'Accordo fu sottoscritto da: 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 (oggi Syndial).

Nell'Articolo 2 dell'Accordo di Programma, vista l'ottemperanza da parte di Syndial a molte delle richieste già espresse nel corso delle conferenze dei servizi precedenti e visto l'impegno di Syndial a presentare tutti i progetti richiesti, furono definiti in piena condivisione 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.

Come riportato al par. 2.1, nell'Accordo di Programma furono prefigurati gli interventi per le sub-zone della Zona A del SIN di Cengio, indicate come A1, A2, A3 e A4, (Figura 2-34) 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

⁹ In particolare, il Decreto Ministeriale sulla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Cengio-Saliceto stabilì che il SIN di Cengio Saliceto sia suddiviso in tre zone:

- Zona A - Area ad elevato rischio: comprendente lo stabilimento ACNA e le sue pertinenze, la discarica di Pian Rocchetta e le aree ripariali fino al restringimento morfologico a monte dell'abitato di Pian Rocchetta;
- Zona B - Area a medio rischio: aree demaniali soggette ad esondazione lungo l'alveo del Bormida tra i fino al confine tra i comuni di Monesiglio e Prunetto;
- Zona C - Area di possibile rischio: aree demaniali soggette ad esondazione lungo l'alveo del Bormida tra i fino alla confluenza con il Bormida di Spigno.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 72 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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.

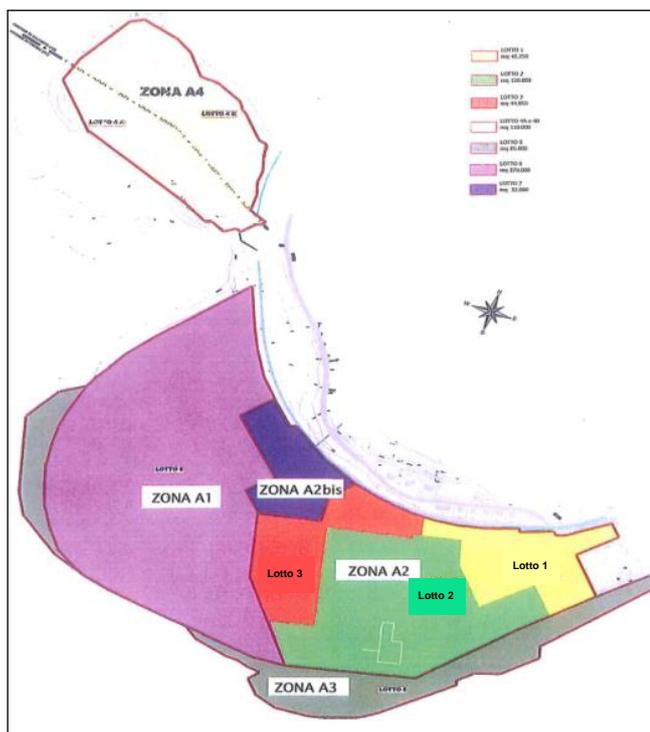


Figura 2-34: Ubicazione delle sub-Zone del sito all'interno della Zona A del SIN di Cengio - Saliceto

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);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 73 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- 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)

La prima pietra miliare 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 (cfr. *Progetto Preliminare di Bonifica* - Consorzio BASI rel. 02/1803A0), presentato il 19/04/2002 al 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 tramite:

- 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, ai sensi del DM 471/99, della Zona A1 tramite confinamento fisico (cinturazione) e idraulico e *capping*;
- la bonifica dei terreni delle Zone A2, A3, A4, tramite demolizione dei fabbricati/manufatti, l'asportazione dei rifiuti/terreni contaminati, la gestione dei rifiuti e materiali contaminati provenienti dalla bonifica delle stesse, ricomprendendoli nella Zona A1.

La Zona A1 fu identificata come l'area più idonea alla messa in sicurezza permanente dei materiali ivi già presenti e dei materiali provenienti dalle attività di bonifica delle limitrofe Zone A2, A3 e A4 per:

- la presenza di una elevata volumetria di materiali e terreni contaminati, pari a quasi il 50% dei materiali presenti su tutto il sito (Figura 3-1);
- l'impossibilità di rimozione di tali volumi a costi e impatti sostenibili;
- la presenza di una formazione geologica di isolamento alla base;
- la presenza di un sistema di cinturazione fisica già esistente, in fregio al Bormida.

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 74 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Dall'anno 2000 a oggi, in piena conformità con l'Accordo di Programma, con il Progetto Preliminare di Bonifica e con tutti i progetti di dettaglio approvati, 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 m³/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.

Si sottolinea che gli interventi effettuati nelle Aree Golenali e nell'area di Pian Rocchetta, e nell'area esterna Pian Sottano in conformità a quanto ordinato dal Commissario Delegato, hanno interessato indistintamente sia le sub-aree di competenza privata, sia le sub-aree di competenza pubblica (come richiesto nel provvedimento del Commissario n. 236 del 17/12/2007).

Un evento di piena del fiume (4-6 novembre 2011) ha causato il parziale cedimento di 2 argini sormontabili, che erano stati realizzati nell'ambito dell'intervento di bonifica della Zona A3, in recepimento di quanto disposto dal Commissario Delegato (Provvedimenti n. 236 del 10/04/2007 e n. 58 del 17/12/2008). È prevista la realizzazione di un intervento di ripristino di tali argini, per il quale, al momento, Syndial ha completato la progettazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 75 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.3.4 Collaudi e certificazioni degli enti delle opere afferenti al Progetto complessivo

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:

- nel 2006 è stato collaudato il sistema di confinamento arginale;
- nel 2010 è stato collaudato il setto di separazione Zone A1-A2;
- nel 2011 sono state collaudate le opere di ingressione lato monte.

La bonifica della Zona A2 è stata certificata nella sua totalità (Provvedimento n. 2010/205 del 15/01/2010 "Atto Dirigenziale della Provincia di Savona per la certificazione ai sensi dell'Art.12 comma 2 del D.M. 471/99 relativa al lotto 1, 2 e 3 dell'area A2"), con svincolo completo delle aree, che sono state restituite agli usi previsti dalle vigenti norme urbanistiche.

La bonifica della Zona A4 è stata certificata con Atto Dirigenziale della Provincia di Savona n. 2010/9498 del 23/12/2010 per il settore di competenza della Regione Liguria e con Atto Dirigenziale della Provincia di Cuneo n. 141 del 15/03/2012 per il settore di competenza della Regione Piemonte.

La bonifica della Zona A3, terminata nel 2012, è in corso di certificazione.

2.4 Progetto Preliminare di Bonifica del Sito

L'insieme degli interventi per la bonifica con misure di sicurezza permanente del sito di Cengio è descritto, come già accennato, nel Progetto Preliminare di Bonifica presentato il 19/04/2002 al completamento della caratterizzazione.

Il Progetto descrive un quadro articolato di molteplici interventi specifici che traguardavano il risanamento di tutte le quattro zone del sito tramite un sistema combinato di interventi di bonifica, di interventi di bonifica con misure di sicurezza e di interventi di messa in sicurezza permanente, in piena coerenza con la strategia di risanamento già definita nell'Accordo di Programma e con l'allora vigente DM 471/99.

Dopo l'approvazione con atto n. 231/03 del 17/03/2003 del Commissario Delegato, il Progetto Preliminare è stato declinato nella progettazione, approvazione, esecuzione e collaudo di una serie di progetti specifici dedicati a ciascuna area, richiamati brevemente nei paragrafi seguenti.

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 76 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 m³), di cui una rilevante porzione (più del 50% del totale allora stimato, pari a circa 1.590.000 m³) 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;
- **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 riporta la descrizione degli interventi previsti dal Progetto oggetto del presente SIA. Vengono altresì riportate le tempistiche di progetto e descritti in forma sintetica i potenziali fattori di impatto ambientale a esso associati. Gli impatti sull'ambiente saranno trattati specificamente e quantificati al Capitolo 5 del presente documento.

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. In particolare, sono descritti gli elementi chiave delle attività di bonifica su ciascuna area identificata, distinguendo chiaramente tra attività già concluse e attività ancora in corso, tra opere già realizzate e opere in corso di realizzazione.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato progettuale (doc. 12004-ENG-R-RV-4660).

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 comprende l'area Basso Piave, l'ex-area deposito infiammabili, l'ex-Zona Bacini (*lagoons*) e l'area del rilevato "M" (Figura 2-33). È interamente ubicata all'interno dello stabilimento e occupa una superficie di circa 27 ha, essendo delimitata a

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 77 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Nord dal tracciato della ferroviaria Torino Savona, a 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*).

Il Progetto Definitivo di Messa in Sicurezza permanente della Zona A1 fu presentato alle autorità nel novembre 2004 e fu approvato il 30/01/2006; il 26/04/2006 il Commissario Delegato ne autorizzò l'esecuzione con Provvedimento n°81 che recava prescrizioni generali e specifiche, poi direttamente recepite nel Progetto Esecutivo.

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 un *capping*.

L'intervento è costituito dai seguenti elementi:

- cinturazione fisica e idraulica continua, intestata per diversi metri nelle marne a bassissima permeabilità (opera arginale di contenimento, in viola nella Figura 2-35) e il setto di separazione Zona A1-A2 (in rosso nella Figura 2-35) e costituita da:
 - un diaframma plastico in miscela di cemento e bentonite all'interno del quale è posizionato un telo in polietilene ad alta densità;
 - un diaframma drenante (lato monte dell'opera di confinamento fisico), che esercita la funzione di drenare le acque di falda interne, permettendone il controllo e la raccolta;
- muro in calcestruzzo armato lungo tutto il perimetro e in fregio all'argine posto al di sopra e in combinazione con l'opera di confinamento fisico nel sottosuolo, per il contenimento idraulico dalle piene del Fiume Bormida, con le seguenti proprietà:
 - l'altezza del muro è stata dimensionata facendo riferimento ai risultati di una modellazione numerica del fenomeno di piena con tempo di ritorno > 200 anni (= 1.750 m³/s) e considerando, inoltre, un franco di circa 1,0 m;
 - il muro è impostato su due diaframmi pure in calcestruzzo armato (muro "a sedia"), fondati direttamente nel substrato marnoso. I due diaframmi in calcestruzzo, oltre a svolgere una funzione strutturale, proteggono il diaframma plastico da possibili azioni erosive del fiume (lato valle) e dalle deformazioni indotte dalla spinta delle terre (lato monte);
 - il muro è protetto, lungo il margine con l'area Golenale, da scogliere di protezione dall'erosione in massi naturali lungo il tracciato, con geometrie diverse in relazione allo stato dei luoghi e alle opere in progetto
- ammasso marnoso di base praticamente impermeabile in grado di isolare il corpo dei materiali contaminati dalle componenti ambientali circostanti (sulla base di tutte le misure acquisite, infatti, la permeabilità verticale media, risulta inferiore a 1×10^{-9} m/s, su di uno spessore di ben 150 m);
- 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 78 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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;
- 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 del capping finale, in corso di realizzazione e la cui ultimazione è prevista entro il 2020.

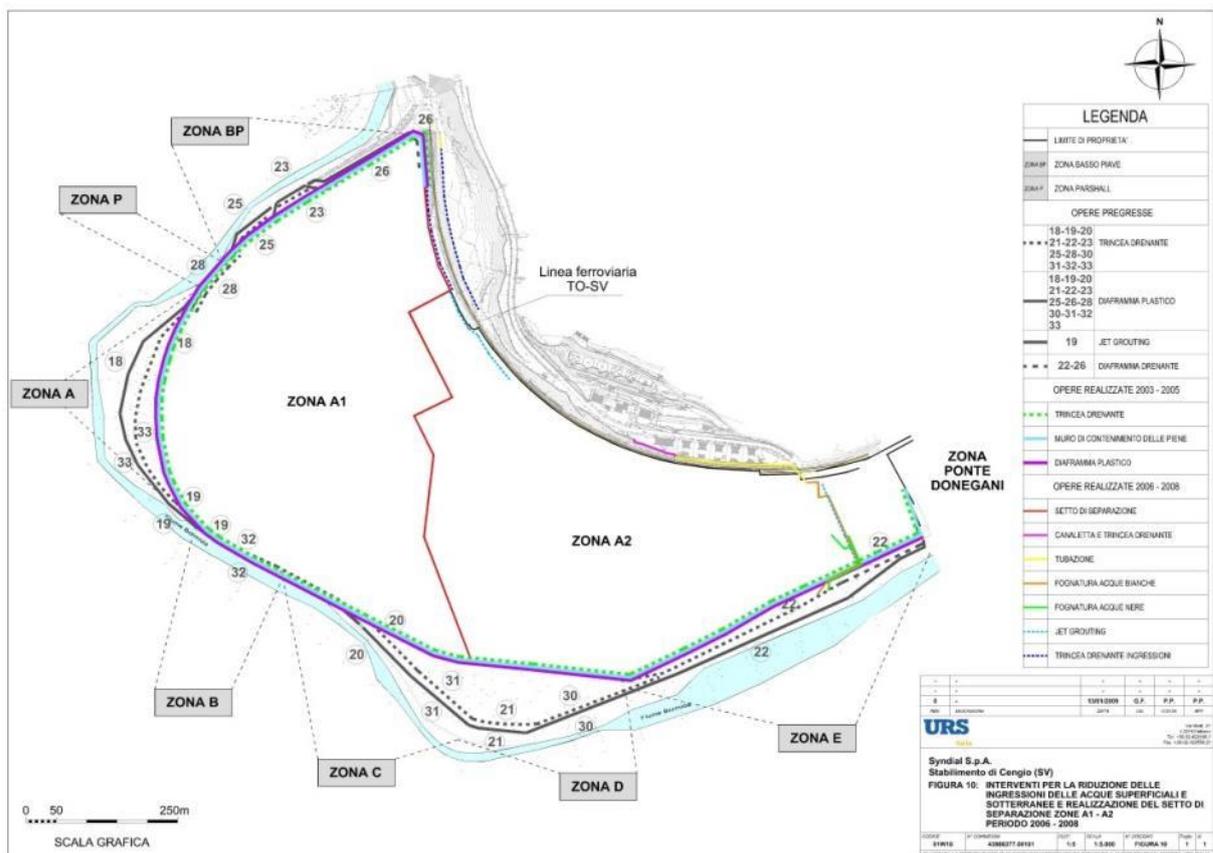


Figura 2-35: Sintesi degli interventi di cinturazione e confinamento idraulico

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 79 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 *lagoons* in Zona A1 Syndial, a seguito della sottoscrizione dell'Accordo di Programma del 04/12/2000, predispose un progetto avente come obiettivo condiviso 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 (tramite la loro dissoluzione con zattere galleggianti o la loro estrazione con escavatore e successiva fusione);
- lo stoccaggio temporaneo dei sali sodici;
- l'invio a impianto IESS per l'essiccamento;
- l'insaccamento in *big-bags* da 1.500 kg;
- il trasferimento tramite ferrovia in miniere di salgemma in Germania (4-5 convogli al mese), affidato a società specializzata nel trasporto ferroviario di rifiuti.

Nel luglio 2005, a valle di una serie di test autorizzati, il Commissario Delegato rilasciò l'autorizzazione alla modifica del sistema di estrazione dei sali sodici dai bacini 147 e B secondo nuove modalità operative: estrazione e trasferimento con appositi mezzi dei sali sodici in bacini adiacenti (laguna A e bacino N) con successivo trasferimento al sistema di trattamento (fusione), che consentì di non generare alcuna sospensione nei lavori di svuotamento dovuta al trasferimento dell'impianto di fusione presso i bacini 147 e B.

I lavori di Messa In Sicurezza di Emergenza (MISE) dei reflui salini contenuti nei *lagoons* furono conclusi il 28/11/2006. In totale sono stati bonificati circa 300.000 m³ di reflui salini, mentre le quantità totali di sali essiccati e conferiti in discarica/miniera in Germania sono risultati pari a 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", situate nelle aree golenali prospicienti il f. Bormida (collinette Sud e Ovest - Zona A3 - Figura 2-33), sono stati autorizzati dal Commissario Delegato nel 2002 e sono consistiti nell'asportazione dei rifiuti e dei terreni contaminati e loro sistemazione nel deposito preliminare realizzato in Zona A1, area Basso Piave, ove erano già stati accumulati negli anni '70 terreni frammisti a scarti di produzione. Tali attività erano propedeutiche agli scavi previsti per la realizzazione del muro arginale.

La "collinetta" Ovest occupava una superficie di circa 11.000 m² per un'altezza di circa 7,5 m. La "collinetta" Sud occupava una superficie di circa 17.000 m² e presentava cumuli che raggiungevano un'altezza massima di circa 4,0 m.

L'intervento è costituito:

- nell'asportazione mediante escavatore a benna rovescia che caricava direttamente gli autocarri tramite i quali il materiale venne trasferito nell'area del deposito preliminare (durante le attività furono previsti l'uso di irroratori per mantenere umido il fronte scavo e l'aggottamento delle acque con invio a impianto di trattamento di stabilimento);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 80 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- nel trasporto tramite autocarri ribaltabili, con il cassone a tenuta e coperto (furono previsti il lavaggio ruote e sottoscocca degli autocarri, le cui acque erano inviate all'impianto di trattamento di stabilimento e il solido a deposito preliminare, e l'uso di piste per evitare il transito degli autocarri sopra le "collinette");
- nello stoccaggio in due cumuli distinti (rifiuti o terreni contaminati) nel deposito preliminare in area "Basso Piave" (fu previsto l'uso di piste perimetrali per evitare il transito sui cumuli di materiale stoccato);
- nella copertura dei cumuli di rifiuti con teli impermeabili;
- nella predisposizione di un'apposita rete di raccolta gas;
- nell'impermeabilizzazione superficiale del cumulo (geotessile non tessuto quale strato di separazione e protezione, telo impermeabile in HDPE, ancoraggio del geotessile e del telo in HDPE lungo tutto il perimetro di base del cumulo).

Si sottolinea che durante i lavori fu effettuato il monitoraggio della qualità dell'aria per il controllo dell'esposizione dei lavoratori a inquinanti in forma gassosa o di particolato (PTS, PM₁₀ e PM_{2,5}). I campionatori, in funzione giornalmente durante il periodo lavorativo, furono installati su 4 punti di monitoraggio (2 nel fronte scavo delle collinette e 2 in Basso Piave), riposizionati periodicamente per seguire le lavorazioni. 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.

Le opere arginali 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).

In area golenale era già presente, sin dagli inizi degli anni '90, un sistema di confinamento fisico e di drenaggio delle acque interne lungo tutto il perimetro del sito, con un tracciato che ricomprendeva però parte delle aree golenali (aree "collinette"): il tracciato della nuova opera integrata è stato arretrato rispetto al tracciato del diaframma plastico esistente in modo da coincidere con l'opera arginale sopraterrena e liberare le Aree Golenali da eventuali presidi per permetterne la bonifica (ad oggi ultimata).

Le opere arginali rappresentano un sistema integrato che si compone di diverse tipologie di opere, ciascuna pensata per svolgere una particolare funzione e tutte insieme necessarie a isolare idraulicamente lo stabilimento dal Fiume Bormida (Figura 2-36, Figura 2-37):

- un muro in calcestruzzo armato impostato su due diaframmi pure in calcestruzzo armato (muro "a sedia"), di 0,8 m di spessore, fondati direttamente nel substrato marnoso; l'opera è stata dimensionata per resistere ad altezze d'acqua causate dall'onda di piena di progetto (portata di 1750 m³/s in condizioni di moto permanente – superiore ad una piena con tempo di ritorno = 200 anni) 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 in calcestruzzo, oltre a svolgere

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 81 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

una funzione strutturale, proteggono il diaframma plastico da possibili azioni erosive del fiume (lato valle) e dalle deformazioni indotte dalla spinta delle terre (lato monte);

- scogliere di protezione in massi naturali per controllare gli aspetti erosivi, poste lungo il tracciato con geometrie diverse in relazione allo stato dei luoghi e alle opere in progetto;
- 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 due soluzioni costruttive: trincea drenante a sezione trapezia, diaframma drenante a sezione rettangolare. Tale diaframma, la cui quota di fondo è stata tracciata sulla base del profilo del tetto della marna, è costituito da una tubazione in HDPE posta alla base dell'opera, da un riempimento in materiale drenante selezionato per un'altezza di almeno 3,0 metri, il tutto avvolto da un geotessuto a maglia larga del peso di 100 g/m² con funzione di filtro. Il riempimento a quote superiori è costituito da materiale di riporto granulare lavato, con un tampone in argilla compattata di 1 metro di spessore posto sulla sommità dell'opera. Il diaframma esercita la 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.

Le geometrie delle opere in progetto, così come le modalità di realizzazione, sono variate da zona a zona in funzione sia delle opere già esistenti, sia della topografia e delle condizioni geologiche e idrogeologiche locali (stratigrafia e permeabilità). Per maggiori dettagli sui dimensionamenti e sulle tipologie costruttive dei muri arginali e del diaframma drenante si rimanda all'Elaborato Progettuale redatto nell'ambito del presente SIA.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 82 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

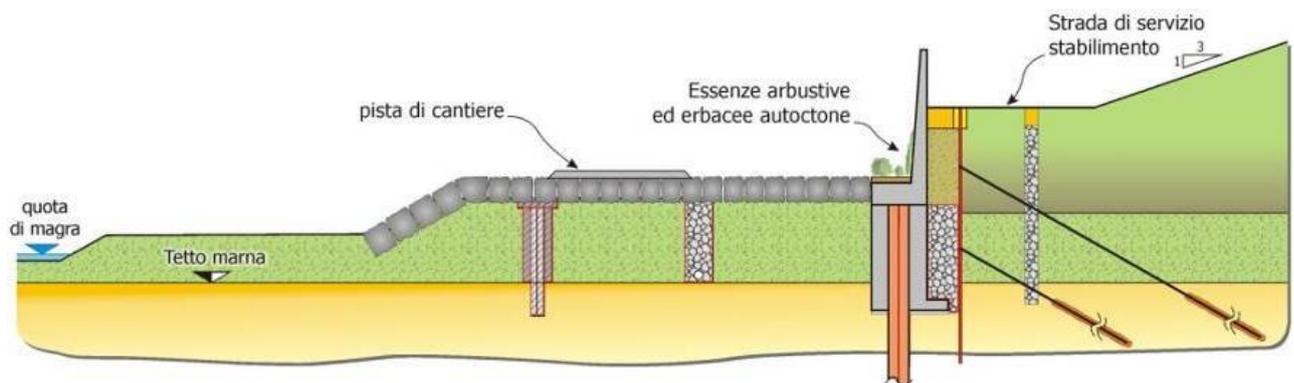


Figura 2-36: Sezione schematica delle opere arginali di contenimento delle piene e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne



Figura 2-37: Fasi di realizzazione dell'opera

Il tracciato definitivo delle opere arginali di contenimento delle piene del f. Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne, la cui variante è stata approvata dal Commissario Delegato il 19/11/2004, è riportato in Figura 2-35.

2.5.2.1 Attività accessorie e provvisorie eseguite in fase di realizzazione e modalità di esecuzione dei lavori

Nel corso della realizzazione dell'opera sono stati realizzati:

- attività di disboscamento per l'allestimento dei cantieri;
- scavi e demolizioni: ove necessario, sono state eseguite le demolizioni delle opere non più necessarie (muro esistente e recinzioni esistenti);
- opere provvisorie: ove necessario, sono state realizzate opere provvisorie (diaframma plastico provvisorio, berlinesi, tamponi in miscela plastica) anche per garantire l'adeguata protezione durante le fasi realizzative delle connessioni tra le nuove opere e quelle esistenti;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 83 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- sottoservizi: è stato eseguito lo spostamento dei QQL sottoservizi che interferivano con le nuove opere lungo l'intero tratto interessato dal nuovo muro di cinturazione
- pista provvisoria: durante la realizzazione di questi interventi si è cercato di limitare quanto più possibile il flusso di veicoli e di macchinari all'interno dello stabilimento, al fine di minimizzare le interferenze col traffico generato dalle altre attività di stabilimento; a questo scopo, è stata realizzata una pista in area golenale, ovvero esternamente al muro, lungo tutta l'estensione del tratto interessato dalla costruzione del muro di cinturazione per consentire i lavori e la movimentazione dei mezzi d'opera. Tale pista di servizio non è stata rimossa al termine dei lavori perché ritenuta ancora utilizzabile nel prosieguo delle attività fino al completamento della bonifica delle aree golenali;
- Impianti di lavaggio ruote autocarri: sono stati installati 3 impianti per il lavaggio ruote autocarri rispettivamente in Zona Basso Piave, in adiacenza alla cabina CO e nel piazzale di accesso allo stabilimento.

Durante i lavori è stata garantita un'adeguata pulizia delle piste e delle aree di lavoro, anche procedendo con bagnatura periodica delle piste al fine di limitare il sollevamento della polvere.

Per le opere in cui era previsto lo scavo a cielo aperto sono state previste opere provvisorie atte a prevenire l'accumulo di acqua negli scavi. Le acque raccolte sono state gestite come segue:

- le acque rinvenute in aree interne al sistema di cinturazione idraulica esistente sono state convogliate presso i recapiti della linea di trasporto esistente a valle della verifica e approvazione da parte di Syndial;
- le acque da trattare dovevano essere prive di solidi sospesi e/o di aggiunte derivanti dalle lavorazioni limitrofe del servizio di Bormia che gestisce la depurazione delle acque (la frazione in sospensione era trattata da specifico impianto);
- Le acque emunte (24h/24h) o utilizzate per le lavorazioni seguivano la stessa sorte;

Le operazioni di aggotamento, durante particolari fasi di lavoro o quando non fosse possibile installare pompe sommerse o pescanti, sono state effettuate con l'impiego di autosurgente.

Tutti i materiali di risulta da scavi e demolizioni sono stati trasportati e stoccati tramite automezzi in un'area attrezzata per lo stoccaggio provvisorio. Inoltre, al fine di agevolare le operazioni di campionamento, caratterizzazione e riutilizzo dei materiali nell'ottica della bonifica del sito, ove possibile si è operato in modo da procedere per strati visivamente omogenei, al fine di creare cumuli uniformi (di volume non superiore a 300 m³) e non miscelare o contaminare con le operazioni di scavo materiali che in posto risultano puliti. Tali cumuli erano identificati con apposita sigla ai fini della caratterizzazione.

Il trasporto dei terreni di risulta è stato effettuato attraverso mezzi con cassone di capienza di 10÷11 m³ a tenuta idraulica e coperti da un telo durante il trasporto. Per tali mezzi è stato garantito il lavaggio presso gli impianti di cui sopra.

Prima di procedere alla demolizione dei manufatti preesistenti, sono stati effettuati dedicati sopralluoghi in presenza del CSE al fine di verificare la presenza di materiali contenenti sostanze tossico/nocive da smaltire.

Per tutte le attrezzature e macchinari utilizzati in fase di cantiere, si rimanda all'Elaborato Progettuale.

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 84 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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. Tale opera, che si sviluppa in direzione Nord-Sud per una lunghezza totale di circa 915 m e si raccorda all'opera di confinamento arginale, completa la cinturazione della Zona A1.

Il tratto a monte del setto di separazione della Zona A1/A2, oltre a completare il perimetro della Zona A1, evita le ingressioni delle acque sotterranee da monte.

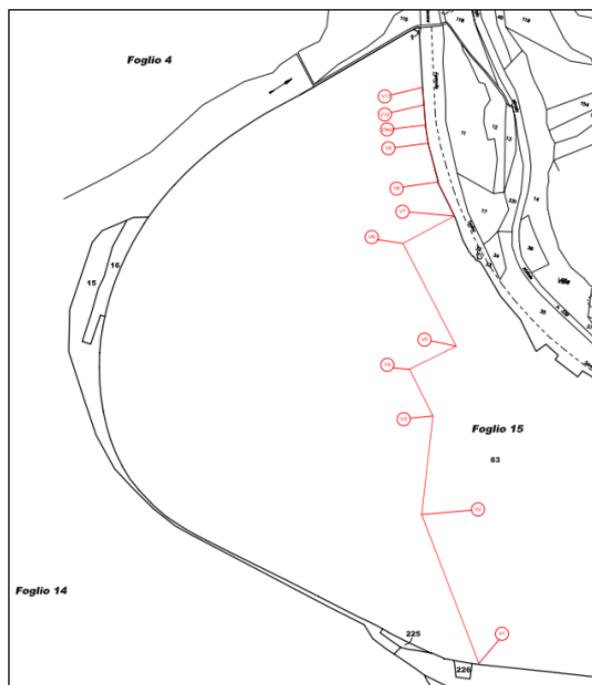


Figura 2-38: Setto di separazione A1/A2 (fonte: Progetto Esecutivo del setto di separazione Zone A1 e A2 –Tav. 03-01-BL-A-94439 – Snamprogetti)

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 in miscela cemento e bentonite dello spessore di 1 m (all'interno del quale è inserito un telo in HDPE dello spessore di 2,5 mm) immersato nel substrato marnoso costituisce la barriera impermeabile nei confronti della filtrazione delle acque di falda da o verso la Zona A1; le opere in fondazione, costituite da diaframmi in c.a. e dalla palificata, hanno lo scopo di proteggere il diaframma dalle deformazioni indotte dalle spinte dei riempimenti in Zona A1.

Anche per il setto di separazione, come per le opere arginali e il diaframma plastico, sono state sviluppate diverse soluzioni costruttive in funzione delle diverse caratteristiche stratigrafiche del terreno lungo lo sviluppo dell'opera e della quota di riprofilatura finale dell'area.

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 n. 17 pozzi.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 85 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Nella Zona prospiciente la ferrovia, a partire da vertice V7 fino all'altezza del cancello di ingresso in Zona Basso Piave 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.

2.5.3.1 Attività accessorie e provvisorie eseguite in fase di realizzazione e modalità di esecuzione dei lavori

Nel corso della realizzazione dell'opera sono state realizzate:

- allestimento cantiere;
- pista provvisoria: è stata realizzata sul lato Zona A1 lungo tutta l'estensione del tratto interessato dal Setto e sul lato Zona A2 lungo la tratta tra i vertici V1-V7 per consentire i lavori e la movimentazione dei mezzi d'opera durante tutte le fasi di esecuzione delle opere. La pista di servizio è stata rimossa al termine dei lavori;
- deviazione reti elettriche V7-V11: sono stati deviati provvisoriamente i cavi elettrici insistenti sul muro di recinzione preesistente e collocati sul lato esterno del cantiere; al termine dei lavori i cavi elettrici sono stati ricollocati sulle nuove murazioni;
- bonifica da strutture esistenti e reti: mediante uno scavo preliminare di bonifica esteso per una profondità minima di 2 m eseguito lungo tutto il tracciato dell'opera, sono stati intercettati, sezionati e rimossi tutti i sottoservizi elettro-meccanici interferenti con l'area dei lavori; l'estremità delle tubazioni sezionate sono state occluse con calcestruzzo; sono state inoltre rimosse le strutture interrato tra cui plinti, strutture in muratura, cunicoli, pozzetti ed i corpi estranei in generale; al completamento della bonifica lo scavo è stato riempito con materiale di cava stabilizzato;
- bonifica da ordigni bellici: mediante un'indagine specialistica lungo il tracciato dell'opera tra i vertici V1-V7; bonifica garantita fino alla profondità massima di 8 m dal piano di calpestio.

Durante i lavori è stato garantito l'aggettamento delle acque che si accumulavano negli scavi (di falda o meteoriche) mediante idonei impianti di pompaggio installati. Le acque emunte sono state prima inviate in apposite vasche di sedimentazione/decantazione (di minimo 10 m²) per poi essere inviate, una volta decantate, alla vasca di raccolta di stabilimento Syndial siglata A140. Il deposito fangoso era periodicamente recuperato e trattato quale materiale di risulta degli scavi e gestito secondo i protocolli in essere con l'Ufficio Commissariale. A tali vasche erano altresì inviate le acque di risulta dalle attività di cantiere, fanghi, acque di lavorazione, acque provenienti dai due impianti di lavaggio mezzi presenti in Zona A1 e comunque tutte le acque derivanti dalle attività di cantiere. Ove non fosse possibile installare pompe sommerse per le operazioni di aggettamento, tali attività sono state effettuate con l'impiego di autospurgo.

I materiali di risulta degli scavi, i depositi fangosi sono stati inviati direttamente in Zona A1.

Gli scavi per il diaframma sono stati effettuati sia con idrofresa sia con benna mordente rettangolare guidata da aste telescopiche anticipate dall'esecuzione di fori di alleggerimento propedeutici. Il prescavo è stato colmato con fango bentonitico che garantiva la stabilità delle pareti di scavo fino alla completa realizzazione del diaframma plastico, quest'ultimo con spessore di almeno 1,0 m. Per eseguire lo scavo nel substrato di marna integra non sono state utilizzate attrezzature di scavo a percussione o a rotoperussione; sono stati infatti eseguiti una serie di fori di alleggerimento con una trivella a elica o con *bucket* di diametro massimo pari allo spessore previsto per il diaframma definitivo, fino a raggiungere la profondità prevista in progetto (la profondità dal p.c. del diaframma plastico varia da un minimo di 9 m a un massimo di circa 26 m). Le pareti

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 86 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

dei fori di alleggerimento sono state protette dai franamenti tramite rivestimento metallico da recuperare. Terminata la realizzazione dei fori di alleggerimento si è proceduto con lo scavo a benna mordente rettangolare in presenza di fango bentonitico per il sostegno delle pareti di scavo.

Tutti i materiali di risulta degli scavi e demolizioni (terrosi, residui in ca., residui in laterizio) e i sottoservizi rimossi sono stati trasportati in aree di pertinenza Syndial attrezzate per lo stoccaggio provvisorio; le attività sono state svolte in modo da impedire la diffusione nell'ambiente circostante di eventuali contaminanti presenti. Ove possibile si è operato in modo da procedere per strati visivamente omogenei, al fine di creare cumuli uniformi e non miscelare o contaminare con le operazioni di scavo materiali che in posto risultano puliti. Tali cumuli erano identificati con apposita sigla ai fini della caratterizzazione.

Tutti i materiali sono stati direttamente abbancati in Zona A1, come da comunicazione Syndial del 3.8.2006 al Commissario Delegato. Per ogni singolo viaggio effettuato, nel corso di tutte le attività di asportazione, sono stati compilati dalla D.L. i relativi verbali di trasporto finalizzati alla rintracciabilità dei materiali movimentati.

Il trasporto dei terreni di risulta è stato effettuato attraverso mezzi con cassone di capienza massima di 18÷20 m³ a tenuta idraulica e coperti attraverso un meccanismo comandato elettromeccanico copri/scopri durante il transito, sia a cassone pieno sia a cassone vuoto. Per tali mezzi è stato garantito il lavaggio presso gli impianti di cui sopra ogni qualvolta i mezzi si spostassero dal cantiere in Zona A1 alla Zona A2. I mezzi erano poi sottoposti a ulteriore lavaggio presso la piazzola di lavaggio posta in Zona portineria prima di un'eventuale dallo stabilimento allo scopo evitare la dispersione di eventuali materiali rimasti nei pneumatici.

Il ritombamento degli scavi è stato effettuato con terreni disponibili in sito che rientrano nei limiti fissati dal DM 471/99, come integrati per il sito di Cengio/Saliceto, relativi ai suoli ad uso industriale.

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 m³) avrebbe potuto generare impatti non trascurabili dato il volume coinvolto, tecnologie o impianti di conferimento accessibili a costi sostenibili.

Unitamente alle modalità di conferimento dei materiali scavati contaminati in Zona A1 (par. 2.5.4.5), nei successivi paragrafi sono forniti approfondimenti in merito alla bonifica delle singole zone.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 87 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.5.4.1 Bonifica della Zona A2

La Zona A2 copre il corpo centrale e la porzione est dello stabilimento di Cengio (Figura 2-34 e Figura 2-35). Era caratterizzata, prima degli interventi effettuati, dalla presenza degli ex impianti produttivi e delle infrastrutture industriali che hanno causato contaminazione nei terreni e nella falda sottostante. Dalle indagini di caratterizzazione eseguite in Zona A2 con maglia 25m x 25m, 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, coerentemente con gli obiettivi dell'Accordo di Programma del 2000, 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 (con moduli iniziali di 25mx25m) e abbancamento del materiale rimosso in Zona A1, controllo del fondo e delle pareti dello scavo;
- misure di sicurezza permanenti sulla falda, garantite dal sistema di confinamento fisico arginale (diaframma composito) 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:

- Lotto 1, che comprende i cosiddetti Lotto Ce.S.T.A., Lotto 2 Ce.S.T.A. e due aree adiacenti risultate non contaminate (Figura 2-39);
- Lotto 2 (Figura 2-40);
- Lotto 3 (Figura 2-41);
- Lotto denominato Zona A2 bis trattato al paragrafo 2.5.4.2.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 88 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.	
			00	

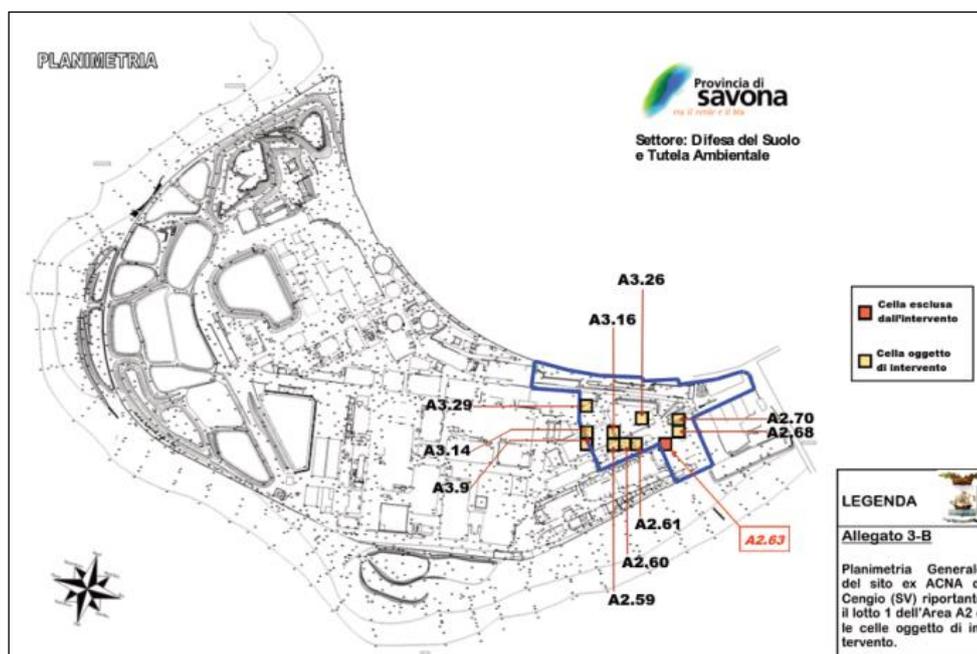


Figura 2-39: Planimetria Generale del sito ex ACNA di Cengio (SV) riportante il Lotto 1 dell'Area A2 e le celle oggetto di intervento



Figura 2-40: Planimetria Generale del sito ex ACNA di Cengio (SV) riportante il Lotto 2 dell'Area A2 e le celle oggetto di intervento

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 89 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.	
			00	

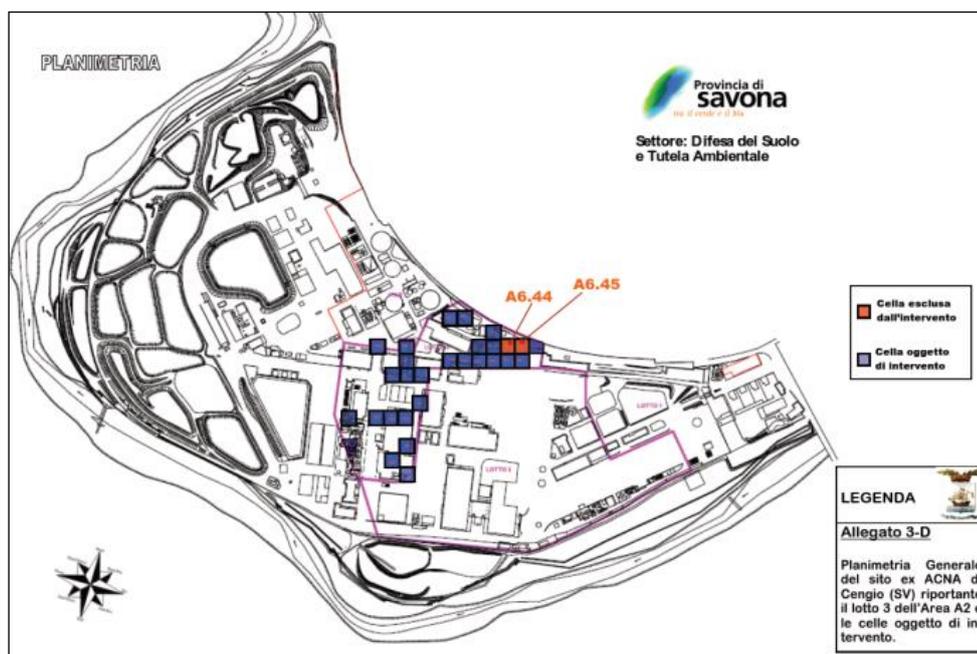


Figura 2-41: Planimetria Generale del sito ex ACNA di Cengio (SV) riportante il Lotto 3 dell'Area A2 e le celle oggetto di intervento

I lavori di bonifica del Lotto Ce S.T.A. (2.500 m²) furono avviati nel dicembre 2003 e terminarono il successivo 22/04/2004. I lavori nel Lotto 2 Ce.S.T.A. (19.900 m²) furono avviati il 13/06/2006 e terminarono il 27/02/2007. Il 15/06/2007 la Provincia di Savona emise il Provvedimento di certificazione dell'intero Lotto 1 dell'Area A2.

Nel maggio 2007 iniziarono i lavori di bonifica del Lotto 2 che terminarono nel novembre 2008. Il 19/03/2009 la Commissione di Collaudo rilasciò il relativo certificato di collaudo.

Nel gennaio 2008 iniziarono i lavori di bonifica del Lotto 3 che terminarono nel gennaio 2009. Il 20/03/2009 la Commissione di Collaudo rilasciò il relativo certificato di collaudo.

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 tutti i Lotti le attività si sono articolate nelle seguenti fasi:

- allestimento cantiere (pulizia delle aree, recinzioni, ecc.);
- picchettamento delle celle da bonificare (celle 25 m x 25 m);
- bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici;
- demolizione fondazioni edifici e altre demolizioni;
- verifica/rilocazione/dismissione servizi interferenti con la attività di bonifica;
- aggotamento acque durante gli scavi e invio all'impianto ITAR per il relativo trattamento;
- bonifica mediante escavazione selettiva dei materiali contaminati;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 90 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

- deposito materiali in Zona A1 e A2 e loro rintracciabilità. I materiali venivano movimentati tramite autocarri, dotati di cassone coperto, che hanno percorso piste prestabilite all'interno dell'area di cantiere. In uscita dal cantiere sono state predisposte piazzole di lavaggio per gli automezzi;
- verifica del raggiungimento di avvenuta bonifica mediante prelievo e analisi dei campioni di pareti e fondo scavo e rilievi topografici in corso d'opera;
- ritombamento degli scavi;
- smaltimento rifiuti prodotti;
- riprofilatura dell'area;
- monitoraggio ambientale in corso d'opera.

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

2.5.4.2 Bonifica della Zona A2 bis/ITAR

Il sito di Cengio è dotato dal 1986 di un impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) dedicato al trattamento del percolato, delle acque di stabilimento e delle acque sanitarie dei Comuni limitrofi. L'estensione totale dell'area occupata dall'impianto è pari a circa 34.000 m² e coincide con la cosiddetta Zona A2 bis – 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 (effettuati tra giugno 2011 e novembre 2011): restante superficie della Zona A2 bis.

L'esecuzione degli interventi in due fasi derivava dall'esigenza di dare luogo quanto prima alla restituzione dell'area, per consentire la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento delle acque consortili a servizio dei Comuni limitrofi.

A corredo delle attività di bonifica, sono stati effettuati lavori volti a confinare idraulicamente l'area in esame: esecuzione del setto di separazione delle Zone A1 e A2 e dei pozzi di emungimento delle acque di falda; esecuzione dell'opera di contenimento idraulico in *jet-grouting* lato monte stabilimento con le opere di drenaggio sub-superficiali associate.

Le attività si sono articolate, in ordine cronologico, nelle seguenti fasi generali:

- allestimento cantiere (pulizia delle aree, recinzioni, ecc.);
- picchettamento delle celle da bonificare (delimitazione delle celle da bonificare);
- demolizione fondazioni e verifica/rilocazione/dismissione servizi interferenti con la attività di bonifica;
- gestione acque aggettate durante gli scavi e invio a ITAR;
- bonifica mediante escavazione selettiva dei materiali contaminati e invio in Zona A1;
- verifica del raggiungimento di avvenuta bonifica mediante prelievo e analisi dei campioni di pareti e fondo scavo e rilievi topografici in corso d'opera secondo lo specifico protocollo definito con gli Enti;
- ritombamento degli scavi;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 91 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

- smaltimento rifiuti prodotti;
- riprofilature e monitoraggio ambientale in corso d'opera.

2.5.4.3 Bonifica delle aree golenali - Zona A3 e Aree Pubbliche

Le aree golenali sono ubicate sulla destra idrografica del fiume Bormida, tra la sponda destra dell'alveo di magra del fiume e le opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne dello Stabilimento di Cengio realizzate negli anni 2003-2005 (riportate in viola nella Figura 2-35). 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. Prima della bonifica (oggi ultimata) tali aree erano state delimitate come segue (Figura 2-42):

- Zona A3: aree comprese tra le opere arginali di stabilimento realizzate negli anni 2003-2005 e il limite più esterno tra il limite di proprietà Syndial e le barriere golenali (circa 86.000 m², di cui circa 66.000 m² di proprietà Syndial e 20.000 m² pubblici);
- Aree Pubbliche: rimanente area esterna alla Zona A3 fino alla sponda destra dell'alveo di magra del fiume (circa 40.000 m²).

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 di materiali di risulta, blocchi di calcestruzzo e residui industriali. Gli abbancamenti più consistenti si trovavano in due aree, denominate "Collinetta Ovest" e "Collinetta Sud" (Figura 2-33)¹⁰. L'area golenale è stata suddivisa convenzionalmente in sub-aree: procedendo dall'estremità est lungo il fiume, si trova la Zona E, la Zona Collinetta sud, la pista di collegamento tra le Zone Collinetta Sud e Ovest, la Zona Collinetta ovest e la Zona Basso Piave.

Gli interventi effettuati per la bonifica dell'area golenale sono definiti nel "Progetto esecutivo di bonifica della Zona A3 Aree Golenali. Zona A3 e Aree Pubbliche" inviato al Commissario Delegato il 12/02/2008, approvato con la Conferenza di Servizi del 12/03/2008 e autorizzato dal Commissario Delegato con provvedimento n. 58 il 10/04/2008.

¹⁰ Si ricorda che la Messa In Sicurezza di Emergenza delle due "Collinette", consistita nella completa asportazione delle stesse e deposito dei materiali scavati all'interno della Zona A1 (Zona Basso Piave) per una volumetria di materiali di circa 110.000 m³, era stata eseguita conformemente al progetto approvato tra l'autunno 2003 e la primavera 2004.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 92 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

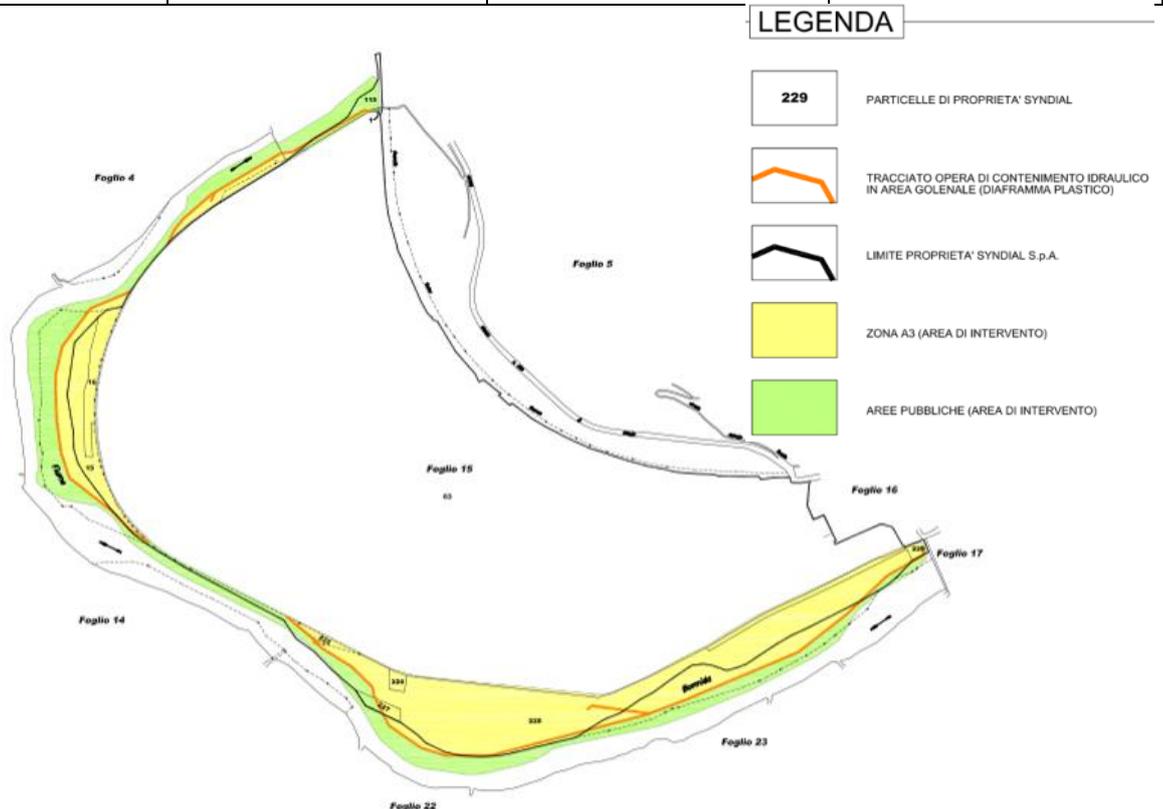


Figura 2-42: Estratto da planimetria catastale dello stabilimento di Cengio con ubicazione delle aree di intervento per la bonifica delle aree Golenali.

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";
- 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 (previa verifica della conformità del fondo e delle pareti dello scavo di celle 25 x 25 m 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 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* secondo il protocollo approvato di monitoraggio *post-operam* dell'intero sito di Cengio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 93 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

In conformità al progetto, sono state effettuate le seguenti attività:

- la bonifica mediante l'asportazione di tutti i terreni contaminati presenti in Zona A3 e di quelli ricadenti nelle aree pubbliche fino al substrato marnoso integro;
- l'asportazione delle barriere golenali e delle opere di drenaggio poste a tergo delle stesse barriere completate all'inizio degli anni '90;
- la completa asportazione dei collettori di raccolta del percolato a servizio delle opere di drenaggio golenali e di tutte le *utilities* interferenti con le attività di bonifica;
- la restituzione finale dell'area; in particolare, oltre alla scogliera di protezione delle opere arginali di stabilimento, è stata realizzata un'opera longitudinale costituita da argini sormontabili sulla traccia del preesistente diaframma plastico golenale.

Il sistema di emungimento delle acque interne è stato generalmente preservato per tutta la durata delle operazioni di scavo. In ogni caso, durante le operazioni di scavo, è stata garantita la presenza di ulteriori opere provvisorie di emungimento delle acque.

Le operazioni di scavo per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica sono state eseguite tramite escavatori a braccio rovescio da 30/40 ton con benna liscia e a denti. La scarifica della porzione superficiale alterata dell'ammasso marnoso è stata condotta sempre tramite escavatore a braccio rovescio, su cui è stata montata una benna con denti, in grado rimuovere porzioni di roccia.

A conferma dell'effettivo raggiungimento dell'ammasso marnoso al termine delle operazioni di bonifica, per eseguire gli scavi per le opere accessorie è stato necessario utilizzare un martello demolitore idraulico con punta a scalpello montato sul braccio dell'escavatore.

Tutti i terreni scavati sono stati sottoposti a caratterizzazione per la definizione della qualità e per stabilire il loro possibile riutilizzo all'interno del sito.

Il trasporto è stato eseguito tramite mezzi a cassone ribaltabile con cassone a tenuta, coperti per evitare la dispersione delle polveri. I mezzi sono stati sottoposti al lavaggio delle ruote e del sottoscocca nelle apposite piazzole automatizzate predisposte all'interno dello Stabilimento all'ingresso e all'uscita dalle aree golenali e dall'area A1 di deposito. La viabilità di cantiere è stata regolata su piste definite all'interno dell'area, all'interno dello stabilimento stesso e fino alle aree di abbancamento in Zona A1.

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.

Al termine delle operazioni di bonifica la verifica del raggiungimento degli obiettivi è avvenuta tramite l'applicazione del "Protocollo di caratterizzazione del fondo scavo e delle pareti della cella in fase di bonifica delle Zone A2, A3 e A4 e dei materiali di rinterro".

La verifica della bonifica di ciascuna cella in area A3 e nelle aree pubbliche è avvenuta tramite attestazione congiunta della rimozione di tutti i terreni sovrastanti il substrato marnoso, della rimozione dell'orizzonte di marna alterata e del raggiungimento dello strato di marna integra tramite la redazione di verbali controfirmati dai responsabili di riferimento per la società appaltatrice (Saipem) la società appaltante (Syndial) e gli Enti di riferimento (Provincia di Savona e ARPAL).

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 94 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

bonifica della Zona A3 è vincolata anche al ripristino della piena funzionalità degli argini, quali opere di protezione spondale del fiume.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato Progettuale.

2.5.4.4 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 2-34), i risultati delle caratterizzazioni mostravano:

- presenza di rifiuti con spessore variabile tra 0,4 m e 6,8 m in un'area di circa 3,8 ha, di cui 3,3 ha di proprietà dello Stabilimento;
- presenza di terreni contaminati in un'area di circa 4,9 ettari, di cui 4,5 di competenza dello Stabilimento (comprensivi di alcune porzioni di celle di proprietà pubblica);
- 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 (costituito da un rilevato stradale quale argine provvisorio, un diaframma plastico ricavato internamente al rilevato e un impianto *well point* per l'aggettamento delle acque interne; opere realizzate prima degli interventi di bonifica) 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. Complessivamente sono stati asportati 343.708 m³ tra rifiuti e terreni.

L'intervento di asportazione dei materiali è stato eseguito per fasi:

- escavazione dei rifiuti e dei terreni all'interno dell'area perimetrata dal rilevato arginale;
- rimozione dei materiali contaminati presenti all'interno dell'ansa del fiume eseguiti in regime di secca del fiume;
- rimozione finale del rilevato arginale ed escavazione dei materiali posti sotto la quota d'imposta dello stesso rilevato e situati in area interna al confine di proprietà Syndial.

Raggiunta la profondità di escavazione progettuale sono stati prelevati e analizzati appositi campioni del fondo scavo al fine di verificare l'effettiva asportazione dei terreni contaminati. Qualora i campioni risultassero ancora contaminati si è proceduto con ulteriore scavo di 50 cm in profondità e successivo campionamento.

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. In particolare, le aree destinate ad accogliere i materiali provenienti dalle attività di bonifica erano così individuate:

- Bacini C, F (Zona A1) - Depositi utilizzati prevalentemente per rifiuti e terreni contaminati con concentrazione maggiore CLA per uso industriale, provenienti dalle opere provvisorie ed accessorie;
- Bacini A, B, D, G, H, N, 147 (Zona A1) - ricezione di rifiuti e terreni contaminati con contaminazione maggiore CLA per uso industriale, provenienti dalle operazioni di bonifica vera e propria;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 95 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- Cumuli C1-C5 (situati in Zona A1 e A2) - ricezione di terreni con contaminazione maggiore CLA per uso residenziale e minore CLA uso industriale, provenienti dalle opere provvisorie ed accessorie o dalle operazioni di bonifica vera e propria.

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

Nel corso della realizzazione degli interventi di bonifica, sono state inoltre eseguite numerose attività accessorie oltre a quanto descritto, quali:

- demolizione edifici civili;
- ripristino viabilità tra Zona A1 e Zona A4 e collegamenti idrici;
- consolidamento della parete rocciosa;
- bacini C ed F (in Zona A1).

Si evidenzia che, allo scopo di verificare l'eventuale influenza dei lavori eseguiti sulla qualità del fiume, è stato effettuato un controllo, con frequenza quindicinale, prelevando un campione di acqua a monte e a valle della Zona di intervento. In nessuno dei campioni prelevati a valle si è riscontrato un incremento dei valori di monte, a conferma che le operazioni sono state condotte con la massima salvaguardia della qualità del fiume.

La bonifica della Zona A4 è stata certificata con Atto Dirigenziale della Provincia di Savona n. 2010/9498 del 23/12/2010 per il settore di competenza della Regione Liguria e con Atto Dirigenziale della Provincia di Cuneo n. 141 del 15/03/2012 per il settore di competenza della Regione Piemonte.

2.5.4.5 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 2-8).

Tabella 2-8: Riepilogo materiali abbancati in Zona A1, in metri cubi e in tonnellate

	Provenienza					mc
	Zona A1	Zona A2	Zona A3	Zona A4	Piansottano	Complessivi
Materiale da demolizioni	40.752	194.015	9.810	310	0	244.887
Rifiuto	33.873	317.325	525.250	343.008	11.944	1.231.400
CLAs < C <= CLAsind	4.156	0	0	0	0	4.156
C > CLAsind	195	244	8.974	390	0	9.803
Totale (mc)	78.976	511.584	544.034	343.708	11.944	1.490.246

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 96 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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

Il trasporto dei materiali scavati durante le attività di bonifica del sito di Cengio e il loro abbancamento in Zona A1 o nei depositi preliminari è avvenuto tramite puntuale registrazione e tracciabilità delle movimentazioni di materiali. In particolare, la movimentazione e la gestione dei materiali scavati è avvenuta in accordo con il "Piano di gestione dei materiali di scavo della zona A4", adottato anche per le altre aree di scavo (A2 e A3), e autorizzato dal Commissario Delegato, con lettera Prot. N. 297/2008/UC/VI E del 26 febbraio 2008, nel quale le modalità di movimentazione e gestione dei materiali da scavo erano definite in accordo con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 03/08/2005: "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica" ed il Decreto Legislativo 36/2003: "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti". Il suddetto Piano identificava e definiva nel dettaglio:

- le modalità di gestione dei materiali di scavo, dove peraltro sono definite le tipologie di materiali ammessi in Zona A1;
- le modalità di identificazione e tracciabilità finalizzate al controllo, sia spaziale che temporale, del flusso delle terre di scavo dalla loro produzione al luogo finale di destino.

Tutte le operazioni previste dai protocolli suddetti sono state condotte e documentate nel dettaglio al fine di mantenere traccia del percorso e del processo di abbancamento in area A1 dei materiali scavati. È stato mantenuto aggiornato un Registro analogo a quello di "carico e scarico rifiuti". I verbali e i documenti di accompagnamento dei trasporti contenevano varie indicazioni, tra cui l'area di provenienza dello scavo (e il relativo punto di caratterizzazione che individua univocamente la provenienza), la descrizione del materiale, l'area di recapito in Zona A1 e i dati relativi al trasporto (targa del mezzo, nome dell'autista, peso del materiale trasportato, data e ora dell'accettazione in deposito e il relativo numero di registro compilato).

Il terreno contaminato escavato, che in base alle caratterizzazioni eseguite superava i limiti delle CSC per uso industriale, nonché i rifiuti e le fondazioni provenienti dalla demolizione dei fabbricati, erano conferiti dalle aree di scavo (Zona A2, A3 e A4) all'area di stoccaggio in Zona A1. Il processo di conferimento ha rispettato lo schema di flusso (Figura 2-43).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 97 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA		FUNZIONE EMITTENTE STAM	
			INDICE DI REV. 00	

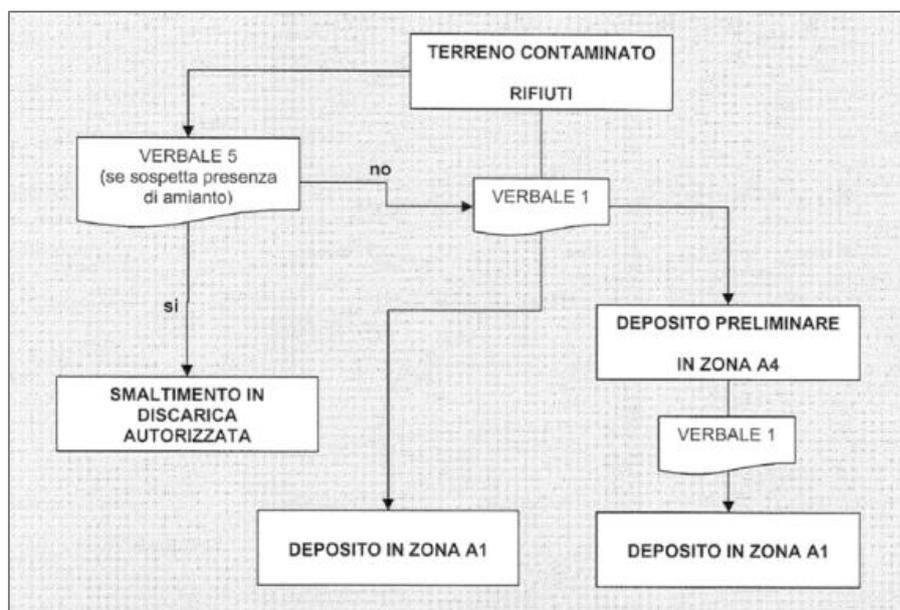


Figura 2-43: Schema di flusso per la gestione dei terreni contaminate e dei rifiuti escavati (es. per Zona A4)

Al completamento del processo di conferimento in Zona A1 era redatto il registro di conferimento.

Si sottolinea che tutte le attività di gestione dei rifiuti e dei terreni scavati sono state sempre eseguite alla presenza del personale dell'Autorità Pubblica, che ha anche controfirmato i verbali redatti per l'identificazione e la tracciabilità degli stessi.

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

I terreni risultati conformi sulla base delle caratterizzazioni effettuate e che si trovavano interposti a strati di terreni contaminati, venivano rimossi e accantonati in una apposita piazzola di caratterizzazione. In seguito, al raggiungimento di volumi di circa 300 m³, i terreni abbancati erano sottoposti alla caratterizzazione, che comprendeva anche l'analisi di tutte le sostanze "tipiche ACNA", per verificarne l'idoneità al riutilizzo. I terreni che, anche per un solo parametro, registravano una concentrazione maggiore all'80% della rispettiva CLA industriale, erano conferiti in Zona A1 e non riutilizzati (Figura 2-44). Lo schema di flusso per la gestione dei terreni non campionati in fase di caratterizzazione è riportato in Figura 2-45.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 98 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

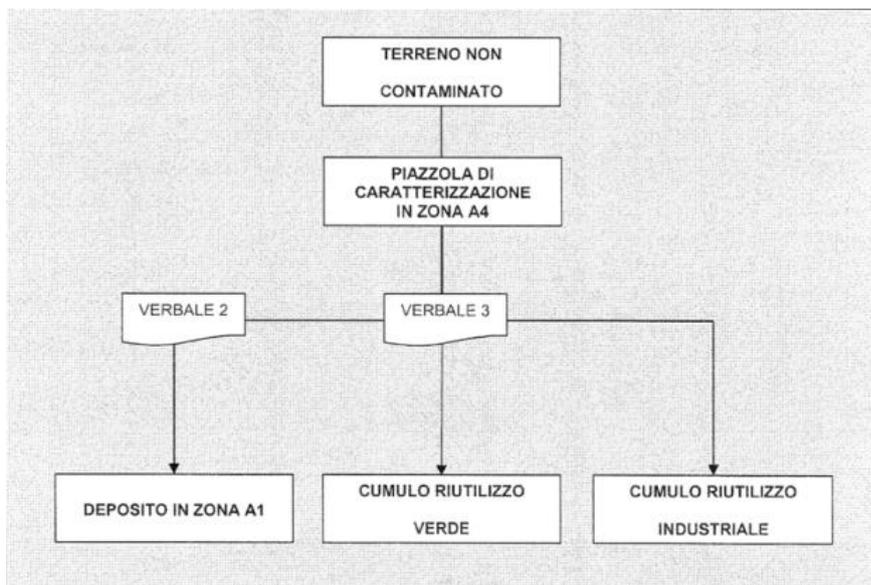


Figura 2-44: Schema di flusso per la gestione dei terreni non contaminati (es. per Zona A4)

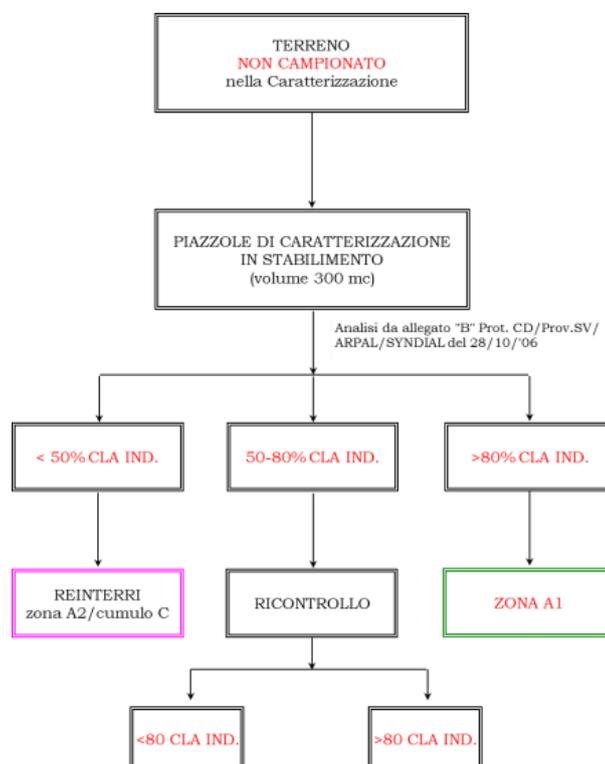


Figura 2-45: Schema di flusso per la gestione dei terreni non campionati in fase di caratterizzazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 99 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Durante l'esecuzione degli scavi, il trasporto, le operazioni di deposito preliminare e di stoccaggio definitivo dei materiali scavati sono state adottate delle misure utili a prevenire e ridurre l'inquinamento 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.

Oltre a tali misure atte a mitigare gli impatti delle attività progettuali, sono stati eseguiti i monitoraggi dell'aria ambiente di lavoro che prevedevano la ricerca di Polveri, Metalli, Solventi aromatici, Composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Ammine aromatiche, Sostanze nitro-aromatiche, Sostanze aromatiche clorurate, Fenoli non clorurati, Fenoli clorurati, Idrocarburi policiclici aromatici, Composti naftalensofonici, antrachinonolfonici e consimili.

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.

Si fa presente che esclusivamente le acque meteoriche, nelle more del completamento del *capping*, possono infiltrarsi nel sottosuolo e che la totalità di esse viene raccolta dal sistema di drenaggio e collettamento attualmente in opera. Per il controllo e la raccolta dei dati riguardanti le caratteristiche chimico-fisiche del percolato sono realizzate delle campagne di monitoraggio mensili, mentre i volumi emunti e smaltiti sono registrati in continuo dal sistema di trattamento ITAR.

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 interventi 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.

Tale opera è iniziata il 16/07/2007, limitatamente a quegli interventi che interessavano le zone non interferenti con la rete ferroviaria (emi-barriera lato ponte Donegani). Tali lavori terminavano nel dicembre 2007, con la realizzazione dell'emi-barriera. In data 20/10/2008 veniva formalizzata la consegna dell'area sul Lato Ferrovia, ove avevano inizio i lavori. Nel dicembre 2008 veniva completata la barriera lato Nord Ferrovia (ITAR-A1) e la relativa trincea drenante posta a monte della barriera e della ferrovia. I lavori sul limite settentrionale della Zona A2 (Lato Nord Ferrovia) insistenti in parte in diverse proprietà private furono invece completati nell'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. In particolare, possono essere distinte tre zone di intervento:

- il limite settentrionale ITAR e Zona A1 (Lato Nord Ferrovia) (Figura 2-46 a)
- il limite orientale della Zona A2 (Lato Est-Ponte Donegani) (Figura 2-46 b);
- il limite settentrionale della Zona A2 (Lato Nord Ferrovia) (Figura 2-46 b).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 100 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

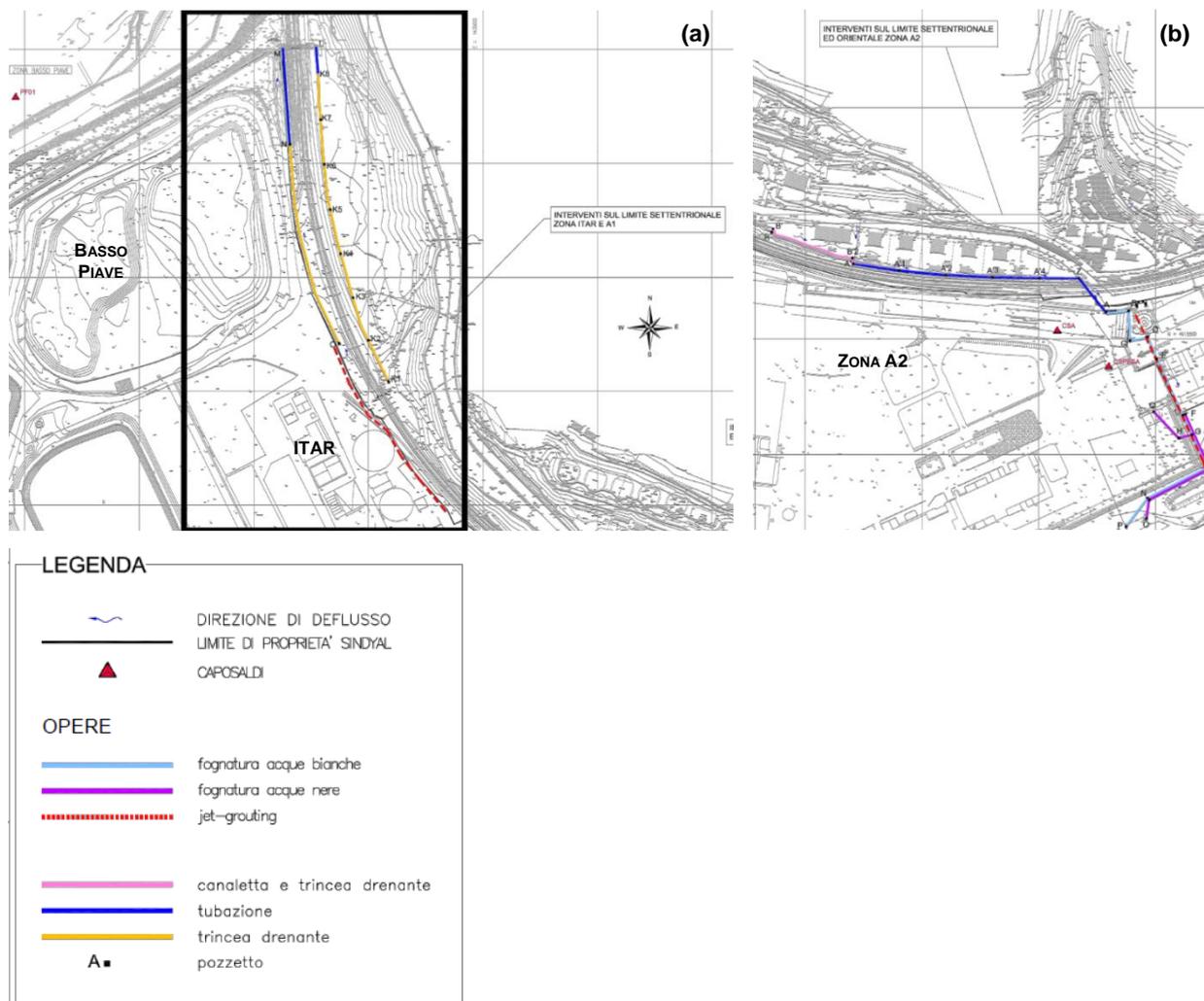


Figura 2-46: Interventi per la riduzione delle ingressioni delle acque superficiali e sotterranee

Sotto il profilo esecutivo, per la limitazione delle ingressioni verso l'area di stabilimento sono state previste le seguenti realizzazioni:

- opere di regimazione delle acque superficiali (lato monte Zone A1 e A2, confine Nord di stabilimento) atte a limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche;
- opere di regimazione delle acque sub-superficiali (lato monte Zone A1 e A2, confine Nord di stabilimento) atte al controllo del livello piezometrico e a ridurre tendenzialmente a zero gli apporti al sistema acquifero interno all'area di stabilimento;
- opere di barriera idraulica atte a realizzare la disconnessione idraulica delle aree interne allo stabilimento rispetto al sistema acquifero esterno in modo completo (lato monte ITAR) o parziale con possibilità di sfioro (lato Ponte Donegani).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 101 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Le opere propedeutiche sono consistite essenzialmente in interventi sulle utilities e sui servizi fognari preesistenti atti a eliminare le interferenze con la barriera *jet grouting* e nell'approntamento delle piste di lavoro.

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 aggottate le acque che si accumulavano negli stessi scavi, mediante impianti di pompaggio. Le acque emunte sono state inviate in vasche dedicate di sedimentazione e, da qui, 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, e sulla base delle richieste del Commissario Delegato di elaborare un progetto di sistemazione idraulica complessiva del tratto di Bormida interessato dagli interventi di bonifica, avvalendosi delle elaborazioni fornite dal Centro di Competenza Idrologica e Idrogeologica, contenute nel documento: "*Valutazioni tecniche – idrauliche sulla riprofilatura da effettuarsi in Zona A3, a seguito della realizzazione dei lavori di bonifica*" (trasmesso dall'Ufficio del Commissario Delegato a Syndial in data 14 novembre 2007), è stato progettato e realizzato un argine in frodo, non continuo, di altezza minima tale da contenere entro l'alveo attivo portate di entità inferiore o uguale a 212 m³/s, ubicato all'incirca in corrispondenza del tracciato del preesistente diaframma plastico, oggi demolito nella parte fuori terra fino al tetto della marna (Figura 2-47).

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, in conformità alla soluzione originaria individuata dal progetto esecutivo del 2008, che mirava ad allontanare quanto più possibile il letto di magra del fiume dal muro di contenimento in destra idraulica del sito, 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. La soluzione tecnica proposta (Figura 2-48) è supportata e definita da uno studio idraulico del tratto di interesse, basato sul rilievo di dettaglio svolto nel settembre 2017 e sviluppato mediante analisi sia in condizioni di moto permanente che vario.

La soluzione individuata ha, tra le altre cose, tenuto conto di diversi fattori come la rispondenza dell'intervento agli obiettivi generali e particolari del Progetto Operativo di Bonifica e la necessità di prevedere un intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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. 102 a 306
	Studio di Impatto Ambientale			
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 2-47: Planimetria sistemazione finale (fonte: Snamprogetti 03-BL-A-95293, gennaio 2008)

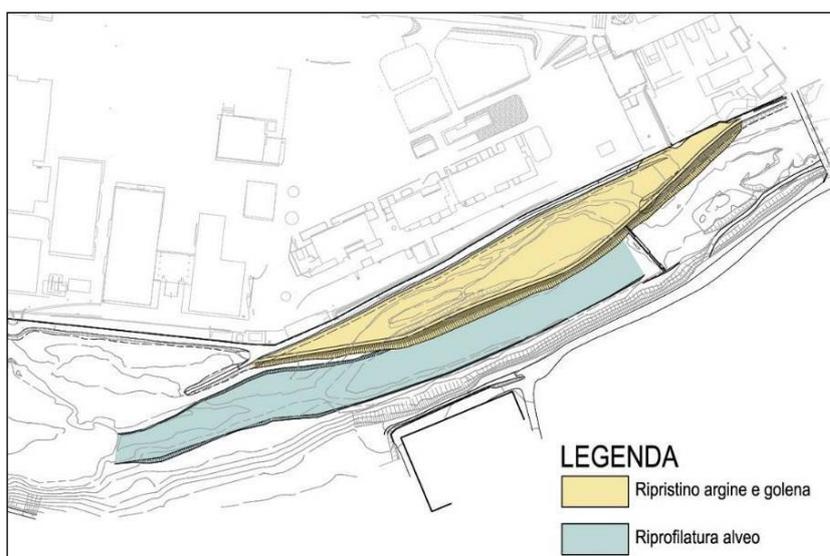


Figura 2-48: Planimetria sistemazione area golenale

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 103 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 in regime di art. 27 e 28 D.Lgs. 22/1997 prima, e artt. 208 e 210 D.Lgs. 152/2006, poi, a seguito della nota del Ministero dell'Ambiente Prot. 0014464 del 28/07/2016 e in virtù della presenza di un sistema stabile di collettamento che collega senza soluzione di continuità il punto di prelievo delle acque emunte con il punto di immissione delle stesse dopo trattamento depurativo, 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 m³/h) ai sensi dell'art. 124 D.Lgs. 152/2006 e Legge Regionale 43/1995, le emissioni in atmosfera (emissioni convogliate discontinue da sfiato filtro a maniche silo calce idrata, punto E2/46, e da sfiato filtro a maniche silo carbone attivo, punto E9/46) ai sensi dell'art. 269 D.Lgs. 152/2006.

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 durante la quale i reflui in uscita dal nuovo depuratore civile saranno comunque inviati all'impianto ITAR, 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 ed opere di stabilizzazione;
- Ingegnerizzazione del sistema di emungimento collocato a tergo delle opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne e del setto di separazione delle Zone A1/A2 alla luce della sistemazione finale dell'area, attraverso la realizzazione di un nuovo sistema di collettamento e rilancio delle acque di falda all'impianto ITAR.

2.5.7.1 Breve richiamo all'iter di approvazione del progetto

Il Progetto preliminare viene approvato con prescrizioni con la Conferenza di Servizi del 28/02/2003 (provvedimento di approvazione del 17/03/2003) e a valle di altri approfondimenti tecnici sulle opere, inviati dalla Società il 16/10/2002 su richiesta del Commissario Delegato.

Il progetto definitivo di Messa in Sicurezza Permanente viene approvato il 30/01/2006 in occasione della Conferenza dei Servizi decisoria. Il 26/04/2006 il Commissario Delegato ne autorizza l'esecuzione.

Il Progetto esecutivo viene 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 suddetto progetto esecutivo è stato revisionato, adeguando ove necessario i contenuti dello stesso. Nel 2017 si è proceduto ad un ulteriore adeguamento del Progetto esecutivo per la "Messa in Sicurezza Permanente Zona A1 - Sistemazione e ripristino ambientale"; anche in questo caso la necessità della revisione nasce dal minor quantitativo di materiali abbancati nella Zona A1 rispetto a quelli ipotizzati nella versione del 2012, con conseguente

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 104 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

variazione delle quote finali di chiusura superficiale dell'area di intervento. Quest'ultimo adeguamento, così come il PE del 2012, riprende quanto già definito in fase di progettazione definitiva degli interventi.

Quest'ultimo adeguamento progettuale definisce un nuovo planovolumetrico dell'area che, in relazione alle mutate geometrie della sistemazione finale, rende necessario aggiornare le verifiche di stabilità dei rilevati e la verifica della rete di drenaggio. Il progetto affronta le tematiche relative all'ingegnerizzazione del capping ed alla sistemazione finale della Zona A1, descrivendo nel dettaglio le caratteristiche del pacchetto di chiusura e del sistema di regimazione delle acque superficiali, la viabilità di servizio definitiva ed il recupero a verde dell'area.

A seguito dell'emanazione da parte del MATTM del Decreto direttoriale prot. 572/STA del 22 dicembre 2017 che ha approvato il documento "Aggiornamento del Progetto esecutivo dell'intervento di MISIP della Zona A1 - Sistemazione e ripristino ambientale" relativo al SIN di "Cengio e Saliceto", notificato dal Ministero stesso il 2 gennaio 2018 (rif. Nota Prot. 0000039 del 2/01/2018), Syndial S.p.A., 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" ha fornito riscontro alle prescrizioni contenute nel citato Decreto, descrivendone le modalità operative di attuazione.

Per ulteriori dettagli sull'iter procedurale di approvazione del Progetto si rimanda all'Elaborato Progettuale. (doc. 120004-ENG-R-RV-4660).

2.5.7.2 Descrizione degli interventi

Si riporta di seguito la descrizione degli interventi e delle relative modalità operative.

2.5.7.2.1 Riprofilatura del deposito materiali

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 risulta indispensabile per poter ospitare l'intervento di capping definitivo previsto a protezione dell'area.

2.5.7.2.2 Sistema di chiusura superficiale (Capping)

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 ed a fenomeni di subsidenza localizzata;
- minimizzare i fenomeni di erosione;
- ridurre al minimo la necessità di manutenzione.

Il capping potrà essere realizzato per step, man mano che verrà raggiunta la configurazione di progetto per i materiali nei vari settori della Zona A1.

Il sistema di chiusura, differente per ciascuna area dell'opera (aree di abbancamento, piste, rete di drenaggio, scarico nel Bormida) 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).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 105 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

A titolo di esempio si riportano qui di seguito i pacchetti di chiusura delle aree di abbancamento (chiusura tipo e chiusura delle scarpate).

CHIUSURE SUPERFICIALI IN CORRISPONDENZA DELLE AREE DI ALLOCAZIONE
CHIUSURA SUPERFICIALE TIPO
 Scala 1:25

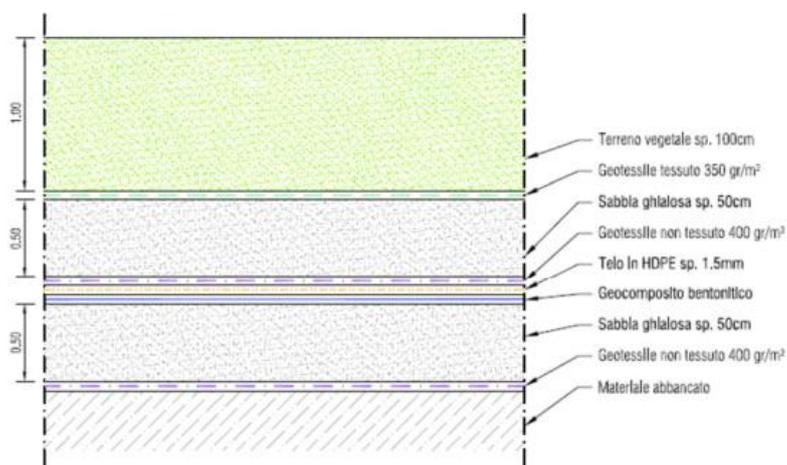


Figura 2-49: Stralcio progettuale relativo alla stratigrafia del pacchetto di copertura tipo in corrispondenza delle aree subpianeggianti di allocazione con finitura a verde - È presente l'indicazione dei vari strati di geotessili.

CHIUSURE SUPERFICIALI IN CORRISPONDENZA DELLE AREE DI ALLOCAZIONE
CHIUSURA SUPERFICIALE PER SCARPATE 1/3
 Scala 1:25

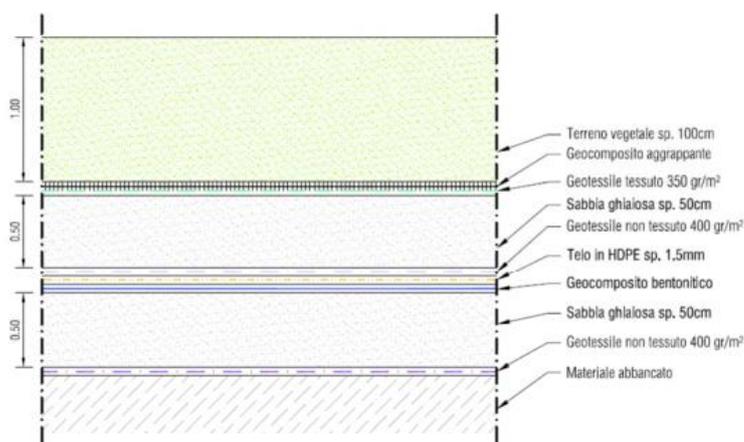


Figura 2-50: Stralcio progettuale relativo alla stratigrafia del pacchetto di copertura tipo in corrispondenza delle aree a maggior acclività - È presente l'indicazione del geocomposito aggrappante e dei vari strati di geotessili.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 106 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

2.5.7.2.3 Sistema di raccolta del gas

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, costituito da tubi fessurati in HDPE e pozzetti di raccolta posizionati lungo la superficie di chiusura.

2.5.7.2.4 Viabilità

Nell'intera Zona A1 si dovrà provvedere alla realizzazione di 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 avranno generalmente una larghezza pari a 7 m, saranno in conglomerato bituminoso e avranno una pendenza unica dell'1% verso la cunetta alla francese posta sul lato interno, la quale scaricherà ogni 50 m nel canale di drenaggio grazie ad appositi manufatti per lo scolo, costruiti in opera con pietrame in corrispondenza della sponda lato pista dei canali. In corrispondenza del nodo di scarico, è prevista la completa pavimentazione in conglomerato bituminoso dell'area ed una configurazione delle pendenze tale da favorire il convogliamento delle acque all'interno del canale di scarico in calcestruzzo.

Le piste principali interne, completamente bituminate, avranno una larghezza complessiva pari a 4,1 m, saranno a schiena d'asino, con pendenze pari all'1% su ambo i lati; dalle banchine laterali le acque dreneranno in modo continuo lungo tutto lo sviluppo longitudinale all'interno delle canalette di drenaggio, poste su ambo i lati.

Dalle piste principali (perimetrali ed interne) dovranno essere realizzate delle piste secondarie di accesso ai vari rilevati, per permettere ai mezzi di lavoro di accedere sulla loro sommità. Le piste secondarie saranno realizzate a mezza costa internamente ai cumuli di abbancamento.

2.5.7.2.5 Rete di regimazione delle acque meteoriche e scarico a fiume

Sarà realizzata una rete di regimazione delle acque meteoriche per consentire la raccolta delle acque superficiali dell'intera Zona A1 ed il loro convogliamento verso il punto di scarico nel fiume Bormida.

Il suddetto sistema di regimazione sarà costituito da canalizzazioni a cielo aperto che saranno sviluppate in adiacenza alle piste di transito principali. Generalmente, in adiacenza alle piste perimetrali saranno presenti canali di drenaggio a sezione rettangolare realizzati con gabbioni al piede dei cumuli ed in adiacenza al ciglio carrabile delle piste di transito.

Sulla base delle verifiche idrauliche 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 fino ad una larghezza di 4,0 m ed un'altezza pari alla sommità del muro (posta ad una quota di 397,25 m s.l.m.), in modo da poter avere uno stramazzone libero.

Allo scopo di allontanare la vena d'acqua stramazzone dal paramento esterno delle opere arginali e proteggere la base della luce di scarico dalle azioni di trascinarsi della corrente idrica, è previsto il rivestimento della base stessa con una copertina in calcestruzzo (naturale proseguimento della soletta del canale di scarico), adeguatamente ancorata al muro, di larghezza pari a 60 cm.

All'uscita dalle opere arginali di stabilimento occorrerà predisporre un manufatto di protezione delle stesse dall'azione erosiva della vena d'acqua stramazzone, rappresentato da un rivestimento al piede del muro in massi di pezzatura maggiore di 0,3 m³.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 107 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Il convogliamento delle acque fino all'alveo inciso del fiume Bormida, già presidiato in destra idrografica da una difesa longitudinale in massi, avverrà attraverso un canale rivestito in massi ricavato trasversalmente alla fascia golenale.

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 (fondamentalmente durante la fase transitoria di esecuzione del capping).

2.5.7.2.6 Opere di sistemazione superficiale

Come attività finale è previsto l'inerbimento delle superfici previste a verde che sarà eseguito mediante idrosemina, con la distribuzione di un'idonea miscela di specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico della Zona di intervento, al fine di garantire il maggior attecchimento e sviluppo vegetativo.

In aggiunta, lungo le scarpate del Rilevato Basso Piave (che sono quelle con maggiore acclività) saranno posizionate delle fascinate vive al fine di contenere il terreno superficiale e ridurre l'erosione del suolo. Le fascinate, costituite da una doppia fila di essenze di salice sp.pl. (*Salix sp.pl.*) di diametro minimo di 15 cm o da una fila unica di diametro di 30 cm, dovranno essere interrare per circa la metà della loro altezza e verranno tenute in posto da una fila di picchettoni di specie forti (castagno o robinia).

Lungo i versanti del Rilevato Basso Piave dovranno inoltre essere realizzati dei piccoli canali a rittochino, larghi circa 1,20 m e profondi 20-30 cm, presidiati anch'essi da fascinate vive a salice (*Salix sp.pl.*), al fine di captare le acque delle stesse fascinate e scaricarle nei canali principali posti alla base del cumulo.

All'interno del canale saranno posizionate briglie in legname costituite da pali di essenza; a monte dei pali verticali verranno posizionate delle filandre, mentre sia a monte che a valle delle briglie verrà messo in posto materiale lapideo di idonea pezzatura.

2.5.7.3 Modalità operative

Le attività previste nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza permanente e recupero ambientale della Zona A1, descritte ai paragrafi precedenti, saranno eseguite per *step* sequenziali, come riportato di seguito.

Le attività preliminari da eseguire saranno rappresentate da:

- riporti e riprofilature per conformare l'intera area al planovolumetrico di progetto;
- accantieramento;
- rilievo topografico;
- realizzazione della rete piezometrica di controllo *post-operam*.

La sistemazione della Zona A1 sarà realizzata dapprima con la chiusura delle aree di allocazione (rilevati) e successivamente delle piste adiacenti alle stesse.

Operativamente, per la realizzazione del capping di chiusura si procederà come segue:

- posa in opera del primo geotessile non tessuto, steso srotolando a mano i teli;
- esecuzione dello strato di drenaggio del biogas, mediante materiale arido trasportato su automezzi a cassone ribaltabile in aree già coperte con il geotessile. In corrispondenza dei rilevati il materiale verrà scaricato sulla sommità degli stessi o, alternativamente, alla loro base qualora non sia possibile accedere alla sommità a causa di pendenze troppo elevate o fondo non praticabile. Il materiale scaricato sarà quindi movimentato da un escavatore o da una pala caricatrice che,

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 108 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

operando sempre sopra il deposito, lo distribuirà su un'area più ampia. Il materiale verrà successivamente spianato secondo le caratteristiche di progetto mediante l'utilizzo di un bulldozer;

- esecuzione del pacchetto di impermeabilizzazione, mediante la posa dapprima del geocomposito bentonitico e poi del telo in HDPE. I teli verranno posati srotolando i rotoli con l'ausilio di un escavatore;
- posa in opera del secondo geotessile non tessuto, steso srotolando a mano i teli;
- esecuzione dello strato di drenaggio delle acque meteoriche, secondo le stesse modalità descritte per lo strato di drenaggio del biogas;
- posa in opera del geotessile tessuto, steso srotolando a mano i teli;
- esecuzione dello strato di copertura (aree di allocazione), secondo le stesse modalità descritte per gli strati di drenaggio del biogas e delle acque meteoriche. In questo caso è prevista anche l'aratura della parte superficiale, per favorire l'attecchimento della vegetazione;
- esecuzione della sovrastruttura stradale (piste), con l'iniziale posa in opera del terreno di riporto, secondo le stesse modalità descritte per gli strati di drenaggio del biogas e delle acque meteoriche, e la successiva realizzazione degli strati sovrastanti.

Per il completamento della chiusura in corrispondenza delle piste adiacenti ai rilevati dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- posa in opera dello strato di sabbia di allettamento e ripresa dei teli di impermeabilizzazione;
- posa in opera del muro in cemento armato, gettato in opera o prefabbricato, di separazione idraulica tra il canale in gabbioni e la pista di servizio;
- realizzazione delle canalizzazioni per la regimazione delle acque meteoriche;
- completamento dello strato di copertura a tergo delle canalizzazioni;
- realizzazione della fondazione e della pavimentazione stradale.

L'area di cantiere comprenderà:

- le baracche di servizio del personale;
- i macchinari per la preparazione dei teli in HDPE e dei geocompositi bentonitici;
- le aree di stoccaggio dei materiali.

Al termine dei lavori si procederà allo smantellamento del cantiere e alla pulizia e ripristino dell'area.

2.5.7.3.1 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.

A tal fine, la chiusura della Zona A1 verrà effettuata dapprima in corrispondenza delle aree di allocazione (rilevati), omettendo l'impermeabilizzazione in corrispondenza delle piste, così da permettere la filtrazione nel suolo lungo il perimetro delle aree impermeabilizzate.

La chiusura in corrispondenza delle piste e la conseguente realizzazione della rete di drenaggio superficiale sarà eseguita per *step*, in relazione all'avanzamento della chiusura delle aree di allocazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 109 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Al termine di ciascuno *step* di chiusura delle piste, a monte dei tratti completati dovranno essere mantenuti attivi dei presidi di guardia, in grado di intercettare, per quanto possibile, le eventuali acque di ruscellamento provenienti dai settori di monte non ancora ricoperti, evitandone il deflusso all'interno delle canalizzazioni già realizzate. Tali presidi saranno attrezzati con dispositivi di aggottamento mobili (pompe), in modo da recapitare le acque meteoriche raccolte direttamente all'impianto di trattamento ITAR.

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.

2.5.7.3.2 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, che dovranno essere posizionate in Zona A2, subito a valle delle rampe di sormonto del setto A1/A2.

La definizione della localizzazione planimetrica è rimandata all'impresa appaltatrice, in funzione delle necessità impiantistiche ed alla logistica del cantiere.

Eventualmente, sulla base delle necessità del cantiere, potrà essere installata una piazzola di lavaggio ex-novo.

2.5.7.4 Igiene e criteri di protezione ambientale

L'intervento in esame prevede il trasporto e la movimentazione di terreni contaminati e di terreni puliti e materiali da costruzione.

Il luogo di lavoro si svilupperà interamente su terreni contaminati.

In particolare, 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 continuamente 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 110 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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.

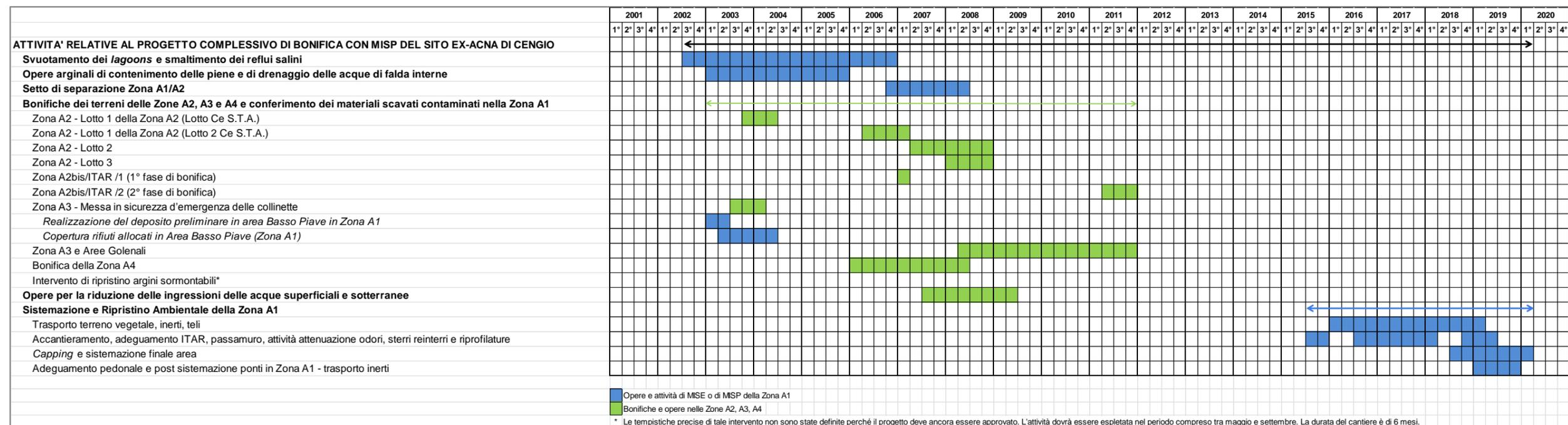


Figura 2-51: Cronoprogramma semplificato degli interventi previsti nell'ambito del Progetto Complessivo di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 111 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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

La realizzazione del Progetto in Zona A1 ha determinato/potrà determinare interferenze con l'ambiente recettore. La tabella di seguito riporta 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 (par. 5.1).

Tabella 2-9: Componenti ambientali potenzialmente impattate dall'esecuzione delle attività di Progetto

Sorgente/causa di impatto	Principali componenti potenzialmente impattate ¹	Fase interessata ² (rif. par. 5.1)
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"> • Suolo e sottosuolo • Paesaggio • Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Scavi, ritombamenti, movimentazione, abbancamento, riprofilatura di terreno e materiali internamente alla Zona A1	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Suolo e sottosuolo • Rumore e vibrazioni • Paesaggio • Emissioni odorigene • Vegetazione, flora e fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Deposito/presenza in Zona A1 materiale contaminato proveniente dalle attività di bonifica	<ul style="list-style-type: none"> • Suolo e sottosuolo • Paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Movimentazione mezzi e veicoli internamente al sito su superfici non asfaltate	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Trasporto di materiali da e per il sito ex-ACNA	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Rumore e vibrazioni • Traffico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Smaltimento dei sali sodici in miniere di salgemma in Germania (trasferimento ferroviario)	<ul style="list-style-type: none"> • Rifiuti • Rumore e vibrazioni • Traffico (ferroviario) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II
Modifiche alla morfologia fluviale durante la costruzione delle opere arginali	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente idrico • Paesaggio • Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II
Rifacimento dello scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente idrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase III
Contaminazione con oli/sostanze chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Suolo e sottosuolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 112 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Sorgente/causa di impatto	Principali componenti potenzialmente impattate ¹	Fase interessata ² (rif. par. 5.1)
accidentalmente sversati da macchinari impiegati nel cantiere	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente idrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase III
Prelievi di acqua durante le attività di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente idrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Costruzione/esercizio opere arginali di contenimento delle piene, del diaframma plastico e del diaframma drenante	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Suolo e sottosuolo • Ambiente idrico (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida) • Rumore e vibrazioni • Paesaggio • Vegetazione, flora e fauna (in particolare per le aree prospicienti al f. Bormida) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Costruzione/esercizio del setto di separazione Zone A1/A2	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Suolo e sottosuolo • Rumore e vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase II • Fase III
Costruzione del <i>capping</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Suolo e sottosuolo • Paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase III
Esercizio della MISP in Zona A1 ³	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera • Suolo e sottosuolo • Ambiente idrico • Paesaggio • Vegetazione, flora e fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase IV

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

² 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

³ 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 113 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Al fine di individuare le principali componenti impattate dall'opera in oggetto, trattate con maggior dettaglio nel Capitolo 5, in accordo con quanto proposto nel Piano di Lavoro, si riporta di seguito una prima disamina degli effetti delle attività di Progetto sulle componenti ambientali. Per l'analisi di dettaglio dell'entità degli effetti sulle componenti ambientali primariamente impattate si rimanda al succitato Capitolo 5.

Le componenti maggiormente impattate sono riportate di seguito:

- Atmosfera (Qualità dell'aria): le attività di demolizione e frantumazione dei manufatti esistenti, di scavo, sbancamento, movimentazione, abbancamento e di riprofilatura dei materiali, di passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate hanno potenzialmente generato e genereranno emissioni significative di inquinanti in atmosfera, principalmente di particolato;
- Suolo e sottosuolo: le attività di scavo, sbancamento, movimentazione, abbancamento e riprofilatura dei materiali hanno determinato modifiche su tale matrice in Zona A1, in termini di morfologia dell'area e di qualità e quantità di suolo e delle acque sotterranee; segregando i materiali provenienti dalle altre Zone del sito ex ACNA in Zona A1 hanno inoltre consentito il raggiungimento degli obiettivi del Progetto Preliminare di Bonifica in tali Zone, restituendo le aree in relazione alla loro destinazione d'uso;
- Ambiente idrico superficiale (fiume Bormida): la realizzazione dell'opera arginale ha implicato l'occupazione temporanea dell'alveo libero del Bormida, comportando potenziali impatti sulla qualità delle acque. Anche potenziali contatti tra ambiente fluviale e polveri e/o materiali contaminati potrebbero aver impattato la qualità delle acque superficiali. L'opera di MISP, una volta terminata, segregando suoli e acque sotterranee all'interno della Zona A1 determinerà un impatto positivo su tale componente;
- Rumore e vibrazioni: le attività eseguite e previste a completamento dell'opera hanno previsto e prevedranno l'impiego di diversi mezzi d'opera (perforatrici, escavatori, idrofresa, pale gommate, autogru, martelloni demolitori, pinze idrauliche frantumatrici, *dumper*, ecc.) nonché la movimentazione di numerosi automezzi da e per lo stabilimento, apportando potenziali modifiche al clima acustico locale e generando vibrazioni;
- Vegetazione, flora e fauna/Biodiversità e aree Natura 2000: la maggior parte degli interventi in progetto riguarda aree ricadenti entro i confini dello stabilimento ex-ACNA di Cengio. Tuttavia, la realizzazione delle opere a protezione dalle piene del Fiume Bormida e del diaframma plastico può aver comportato impatti diretti (asportazione) della vegetazione ripariale eventualmente presente nelle aree interessate alle lavorazioni. Le ricadute di particolato emesso in atmosfera dalle lavorazioni possono aver avuto implicazioni sulla vegetazione e la fauna presenti, in particolare, nelle aree limitrofe alle aree di cantiere. La fauna può inoltre aver risentito del disturbo dovuto alla presenza antropica, in particolare in termini di rumore;
- Emissioni odorigene: le operazioni di scavo e movimentazione di materiali contaminati comportano l'esalazione e la diffusione di odori dovuti alla presenza dei contaminanti: nel caso specifico, composti naftalenosolfonici, ammine aromatiche e clorobenzene;
- Paesaggio: la presenza delle strutture proprie del cantiere, dei mezzi impiegati nelle lavorazioni, delle piste e segnalazioni di cantiere, delle demolizioni e degli scavi ha apportato disturbo visivo al paesaggio. Confinamenti, riprofilature dei materiali e la realizzazione del *capping* apporteranno modifiche morfologiche, con effetti sul paesaggio locale;
- Rifiuti: il potenziale impatto su tale componente è dovuto alla produzione di rifiuti prodotti in sito durante le attività di cantiere e smaltiti all'esterno come rifiuto. L'attività che ha comportato la maggiore produzione di rifiuti è stata lo svuotamento dei *lagoons*, avvenuto tra il 2002 e il 2006, che ha comportato lo smaltimento di 90.244 *big-bags* contenenti sali essiccati;

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 114 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

- **Traffico:** le attività svolte hanno previsto l'impiego di numerosi mezzi d'opera che hanno percorso le piste di cantiere e/o aree interdette ai non addetti ai lavori. I mezzi impiegati per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali tra il sito e l'esterno, invece, hanno percorso la viabilità limitrofa al sito, in particolare la SP339, principale arteria stradale di collegamento da/per Cengio.

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 generati nel corso delle attività e a eventuali eventi incidentali causati dallo spostamento dei mezzi. Per tali aspetti, pur non trattando specificamente la salute pubblica, 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, avvenuta nel 1999, antecedentemente all'inizio delle attività oggetto del presente Studio, ha comportato un significativo impatto negativo in termini occupazionali sulla popolazione locale. Le attività di progetto non sono tali da modificare tale situazione, se non per un temporaneo aumento dei livelli occupazionali dovuto alle attività di bonifica condotte tra il 2002 e il 2011, che hanno coinvolto lavoratori locali e ditte esterne;
- **Radiazioni:** le attività in progetto non prevedono emissioni da nuove sorgenti di radiazioni e non prevedono, altresì, modifiche alla rete di distribuzione dell'energia elettrica presente in sito; non sono pertanto previsti impatti su tale componente.

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

- **Fabbisogno di energia:** le attività necessitano di energia per il funzionamento di talune attrezzature di cantiere e per l'illuminazione; essa è prelevata dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica già presente in sito. Ove possibile, sono stati adottati e saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a contenere i fabbisogni energetici;
- **Prelievi idrici:** le attività di cantiere comportano consumi idrici per la bagnatura delle aree di lavoro e del fronte scavo al fine di contenere il sollevamento di polveri, per i servizi igienici utilizzati dagli addetti, per il lavaggio delle ruote dei mezzi, ecc. Il prelievo dal f. Bormida era già autorizzato con concessione n. 4146 del 1960¹¹.

¹¹ In data 28/9/2015 Syndial ha presentato alla Regione Liguria l'istanza di chiusura della concessione n. 4145 del 1960 per il del prelievo da pozzi (3 moduli) e l'istanza di riduzione del prelievo d'acqua dal Fiume Bormida (concessione n. 4146 del 1960) da 9 moduli a 0,015 moduli (= 15 litri al secondo) per attività funzionali all'impianto di trattamento delle acque di falda.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 115 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

3. OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'opzione zero descrive normalmente 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, avvenuta nel Gennaio 1999, è iniziata una nuova fase nella storia delle azioni di risanamento già avviate negli anni '80 e '90, che avevano previsto la costruzione di un sistema di confinamento fisico perimetrale lungo tutto il perimetro del sito in fregio al Bormida, di un sistema di drenaggio e trattamento delle acque contaminate interne al sito e di un impianto di trattamento delle acque reflue in grado di rispettare i limiti per i microinquinanti tipici del sito allo scarico, protettivi della qualità delle acque del fiume (definiti dalla Commissione Tossicologica Nazionale).

Infatti, con DPCM del marzo 1999 viene dichiarato lo stato di emergenza socio-ambientale a cui sono seguiti:

- la nomina di un Commissario Delegato da parte del Ministero dell'Interno (Ordinanza 2986 del 31/05/1999);
- 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 rilocalizzazione dei punti di indagine.

Nel dicembre 2000 fu 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, nel cui art. 2 furono definiti, in piena condivisione, gli interventi necessari per la bonifica e il ripristino ambientale, nonché i tempi e le modalità di presentazione di tutti i progetti richiesti.

È opportuno sottolineare che, nel caso in questione, 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, così come condivisa e approvata, 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 che altrimenti, in assenza delle attività di bonifica e di MISP del sito (opzione zero), all'interno delle quali si inquadrano le attività in Zona A1, sarebbero rimaste interdette al loro possibile futuro di utilizzo.

Le stime effettuate sulla base delle risultanze delle attività di caratterizzazione del sito identificarono nella Zona A1 l'area ove risiedeva la maggior parte dei rifiuti e dei terreni contaminati (per una volumetria totale corrispondente a circa il 50% dei materiali contaminati presenti complessivamente in tutto il sito).

Ciascuna delle altre Zone presentava volumi di materiali contaminati di gran lunga inferiori, come sinteticamente rappresentato nel grafico successivo.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 116 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

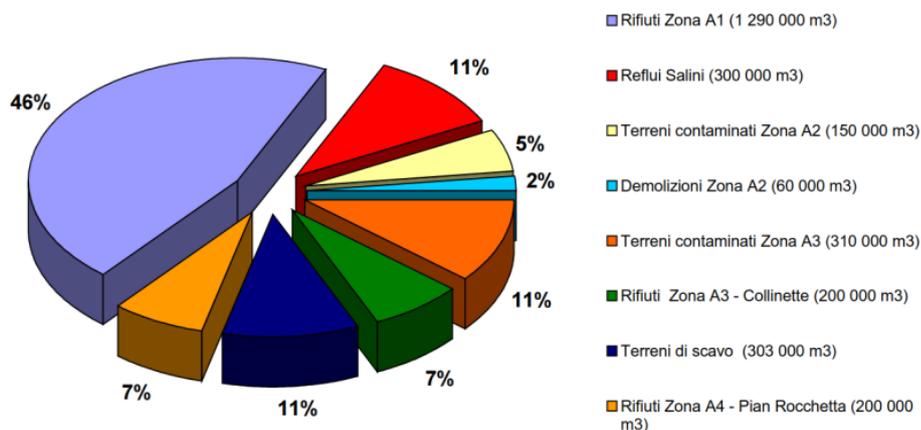


Figura 3-1: Distribuzione dei materiali contaminati nel sito ex-ACNA di Cengio

Lo *screening* delle alternative e delle tecnologie disponibili mise in chiara evidenza la difficoltà di movimentazione di tali importanti volumetrie di materiali (con caratteristiche di tossicità tali da imporre la massima riduzione della loro movimentazione) nonché l'impossibilità di procedere alla loro detossificazione e/o generale riduzione dei nuovi volumi da abbancare (provenienti dalle Zone A2, A3 e A4) tramite vaglio e lavaggio, 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 m³), la movimentazione fosse improponibile e per i quali, diversamente dai reflui salini, non fosse previsto lo smaltimento in discariche esterne.

Per le possibili alternative di trattamento dei rifiuti, oltre a valutazioni effettuate sulla base della letteratura tecnica disponibile, furono considerate le risultanze dei test di trattabilità eseguiti per i rifiuti di Pian Rocchetta, poiché ritenuti rappresentativi della tipologia dei rifiuti del sito. Il risultato dello *screening* tecnologico (test di inertizzazione, test di strippaggio dei composti volatili, test di lavaggio) mise in chiara evidenza l'impossibilità di detossificare i rifiuti (rif: Allegato 3 al Progetto Preliminare - Rel. 04 – Fattibilità di interventi di bonifica con metodi chimico fisici e biologici – Pian Rocchetta –Consorzio BASI – Luglio 1997)¹².

Per quanto riguarda i terreni contaminati, furono considerate diverse tipologie di trattamento (biologico, termico, chimico-fisico) e i risultati di diverse prove di lavaggio, effettuate presso BORMIA S.p.A. 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. Una tale ipotesi di lavoro, avrebbe richiesto comunque un lungo e importante studio applicativo, a fronte di notevoli difficoltà operative di cantierizzazione, di impatti certi e già identificabili sull'ambiente e sulla sicurezza dell'operazione, e avrebbe presentato inevitabilmente oneri economici assolutamente improponibili.

Anche trattamenti parziali di riduzione della tossicità (per famiglie di contaminanti, e.g. derivati solfonici) presentavano costi rilevanti con notevoli difficoltà operative e problematiche legate alla sicurezza

¹² Progetto Preliminare di Bonifica. Consorzio BASI, Aprile 2002.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 117 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

dell'operazione a fronte di un riduzione trascurabile dell'impatto sull'ambiente, sia in termini assoluti che, a maggior ragione, in relazione al contesto della sistemazione generale del sito.

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 (oltre il 50% dei volumi movimentati) necessari per la sistemazione finale dell'area.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 118 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE

Nel presente capitolo vengono riportati l'inquadramento generale dell'area e la descrizione delle diverse componenti ambientali. Gli stati qualitativi delle diverse componenti sono analizzati con riferimento a:

- la condizione *ante operam* (*ante* 2002), ovvero prima dell'implementazione delle opere previste dal Progetto complessivo di Bonifica del sito e dai documenti di progettazione esecutiva approvati per ciascuna porzione;
- lo stato attuale (anni 2016-2017, ove disponibile il 2018) che vede la maggior parte degli interventi completata e che funge a sua volta come base di riferimento per la valutazione degli impatti derivanti dalle attività future di completamento del *capping* in area A1.

Come riportato al par. 5.1, si evidenzia che per alcune componenti connesse alle attività di cantiere lo scenario *ante operam* è definito usando diversi riferimenti temporali, richiamate negli specifici paragrafi.

Si è scelto di presentare i dati suddivisi per Regione, Liguria e Piemonte, fotografando *ante operam* e stato attuale delle componenti ambientali per le quali si disponeva di dati accessibili tramite siti *web* pubblici degli enti competenti con sufficiente grado di dettaglio.

4.1 Inquadramento generale d'area

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 parte della 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 m².

La Zona A1, oggetto del presente SIA, ricade interamente nel territorio comunale di Cengio (SV). Nella Figura 4-1 si riporta l'inquadramento dell'area e del sito oggetto di studio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 119 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

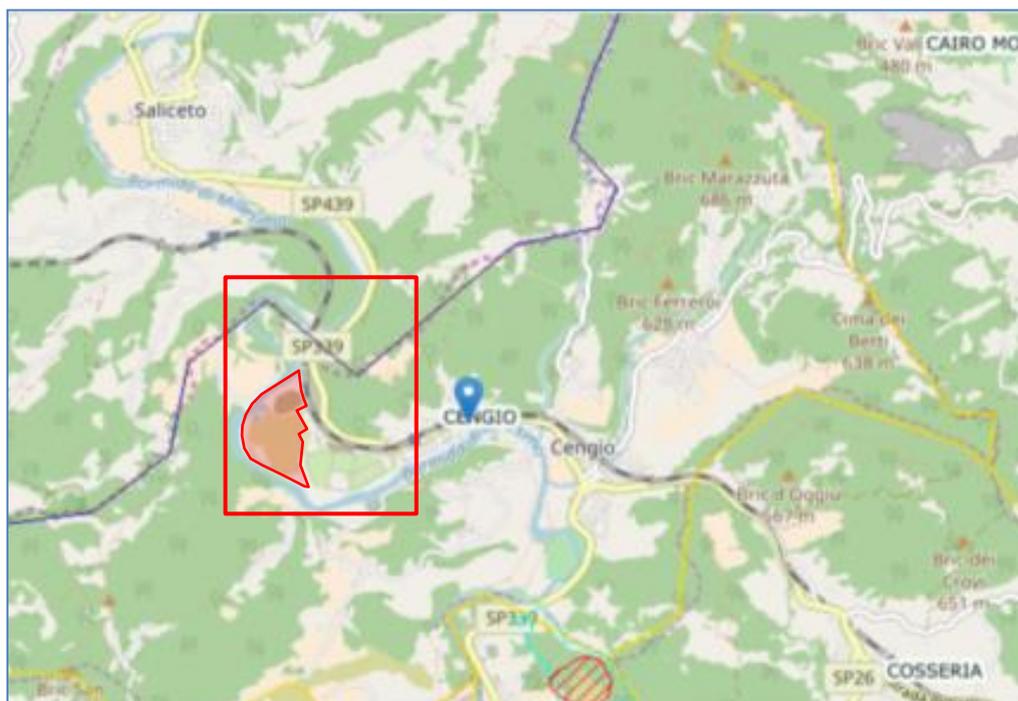


Figura 4-1: Inquadramento geografico del sito ex-ACNA di Cengio. La Zona A1 è evidenziata per mezzo di una campitura piena (Fonte: Geoportale della Liguria [Http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=1](http://geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/ambienteinliguria/mappa.html?id=750&ambiente=1))

4.2 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 stagionali.

Il confine tra le due regioni macroclimatiche è identificabile con lo spartiacque ligure-piemontese, anche se condizioni di mediterraneità, possono essere ancora riscontrabili temporaneamente e localmente sul versante padano. Su tale versante la temperatura media annuale raggiunge valori di 12-13,8°C che salgono scendendo di quota; l'escursione termica stagionale si attesta intorno ai 20°C, mentre i valori giornalieri toccano le punte massime durante la primavera, grazie ad una maggior trasparenza dell'atmosfera che permette una considerevole perdita di calore durante le ore notturne.

Dal versante padano la piovosità diminuisce verso Nord e scendendo di quota, aumenta da occidente verso oriente. I massimi pluviometrici di 1.500 mm annui sono raggiunti sulle vette più elevate, mentre il minimo relativo al crinale si registra presso il Colle di Cadibona, classicamente considerato il confine geografico tra le Alpi e gli Appennini; la maggior piovosità si riscontra inoltre nella parte più interna della Val Bormida, in comune di Pallare (1.400 mm) e di Piampaludo (1.425 mm). L'intensità moderata e soprattutto la distribuzione regolare delle precipitazioni nell'arco dell'anno hanno favorito un sistema idrografico ben strutturato con portate piuttosto costanti nonostante i brevi tempi di corrvazione, caratteristici dei torrenti liguri.

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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 120 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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, ossia le seguenti:

- Syndial: centralina interna al perimetro di stabilimento, nel comune di Cengio;
- Bergalli: stazione di monitoraggio di proprietà di ARPA Piemonte, sita nell'omonima località del comune di Saliceto;
- Saliceto: centralina facente parte del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte¹³ che registra anche parametri meteorologici.

Tali stazioni di monitoraggio, la cui localizzazione è indicata in Figura 4-2, si trovano entro un raggio di 3 km dall'area oggetto di studio. Le variabili meteorologiche d'interesse monitorate sono riportate in Tabella 4-1.

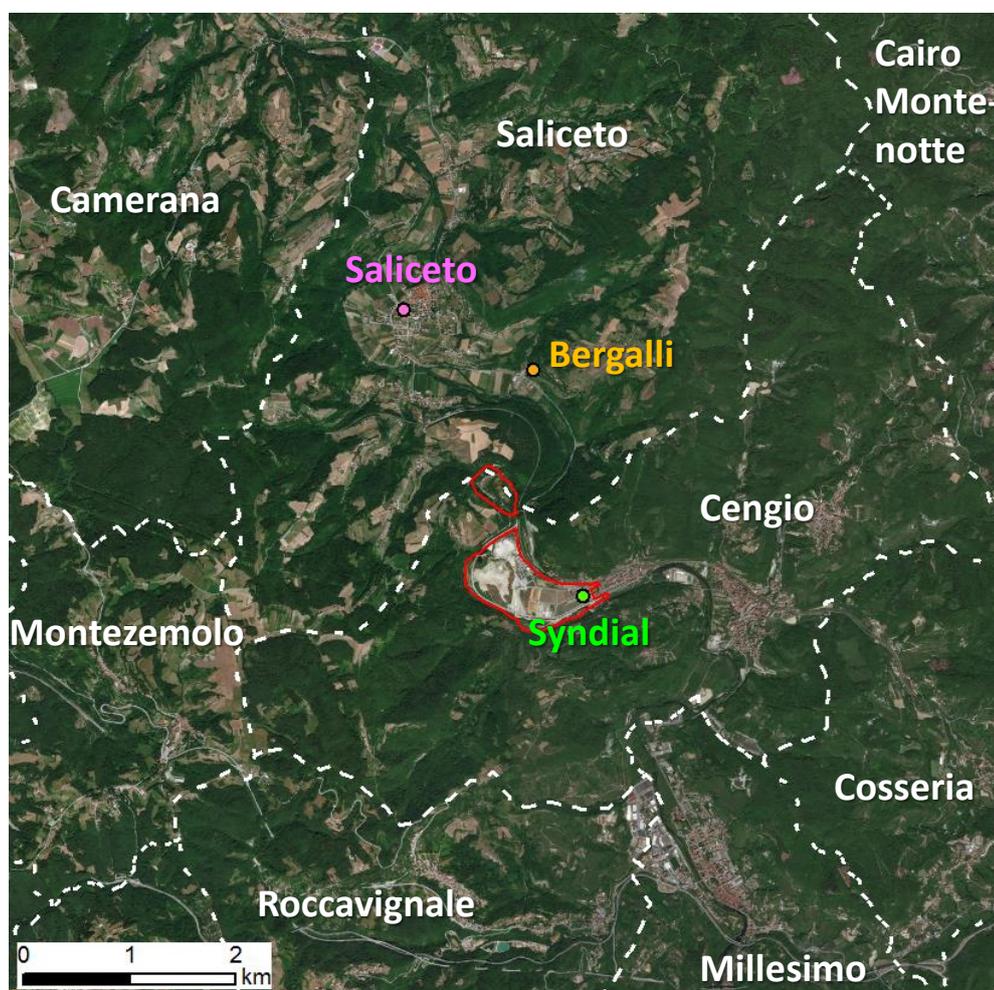


Figura 4-2: Localizzazione delle centraline meteorologiche rispetto al perimetro del sito ex-ACNA di Cengio (in rosso)

¹³ <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/rilev/ariaday/ariaweb-new/index.php/it/home>

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 121 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

Tabella 4-1: Posizione e parametri misurati dalle centraline meteorologiche

Nome stazione	Coordinate WGS84	Parametri monitorati
Syndial	E: 44° 23' 21" N: 8° 11' 21"	Direzione e velocità del vento, Temperatura, Umidità relativa, Pressione atmosferica, Radiazione solare globale, Precipitazione
Bergalli	E: 44° 24' 31" N: 8° 10' 59"	Direzione e velocità del vento, Temperatura, Precipitazione
Saliceto	E: 44° 24' 49" N: 8° 10' 03"	Direzione e velocità del vento, Temperatura, Umidità relativa, Pressione atmosferica, Radiazione solare globale

Nella definizione del contesto meteo-climatico si è ritenuto sufficiente, anche in relazione alla tipologia di opera, utilizzare i dati meteo relativi ai soli anni funzionali alla modellistica per la componente atmosfera (2003, 2008, 2017 e 2018) in quanto sufficientemente rappresentativi.

Data la scarsa completezza dei dati di direzione e velocità del vento della centralina di Saliceto per gli anni 2017 e 2018, si è deciso di escludere tale stazione dalle analisi anemologiche che seguono.

4.2.1 Analisi dei dati meteorologici

Dall'analisi delle rose dei venti, riportate nelle figure seguenti, si evince un campo anemologico coerente tra le centraline Syndial e Bergalli (rispettivamente in Figura 4-3 e Figura 4-4), con venti provenienti prevalentemente dal quadrante Sud-Est e secondariamente da Nord-Ovest. In termini di velocità del vento, Bergalli registra venti più deboli rispetto a Syndial.

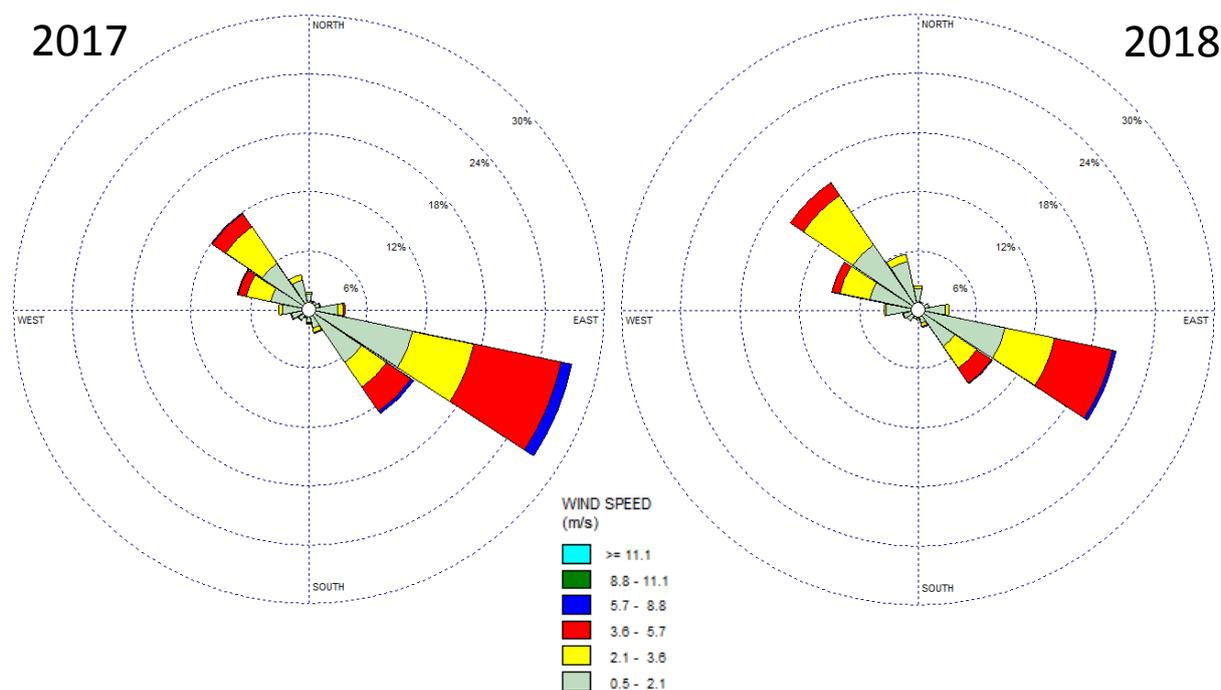


Figura 4-3: Rose dei venti in corrispondenza della centralina Syndial

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 122 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

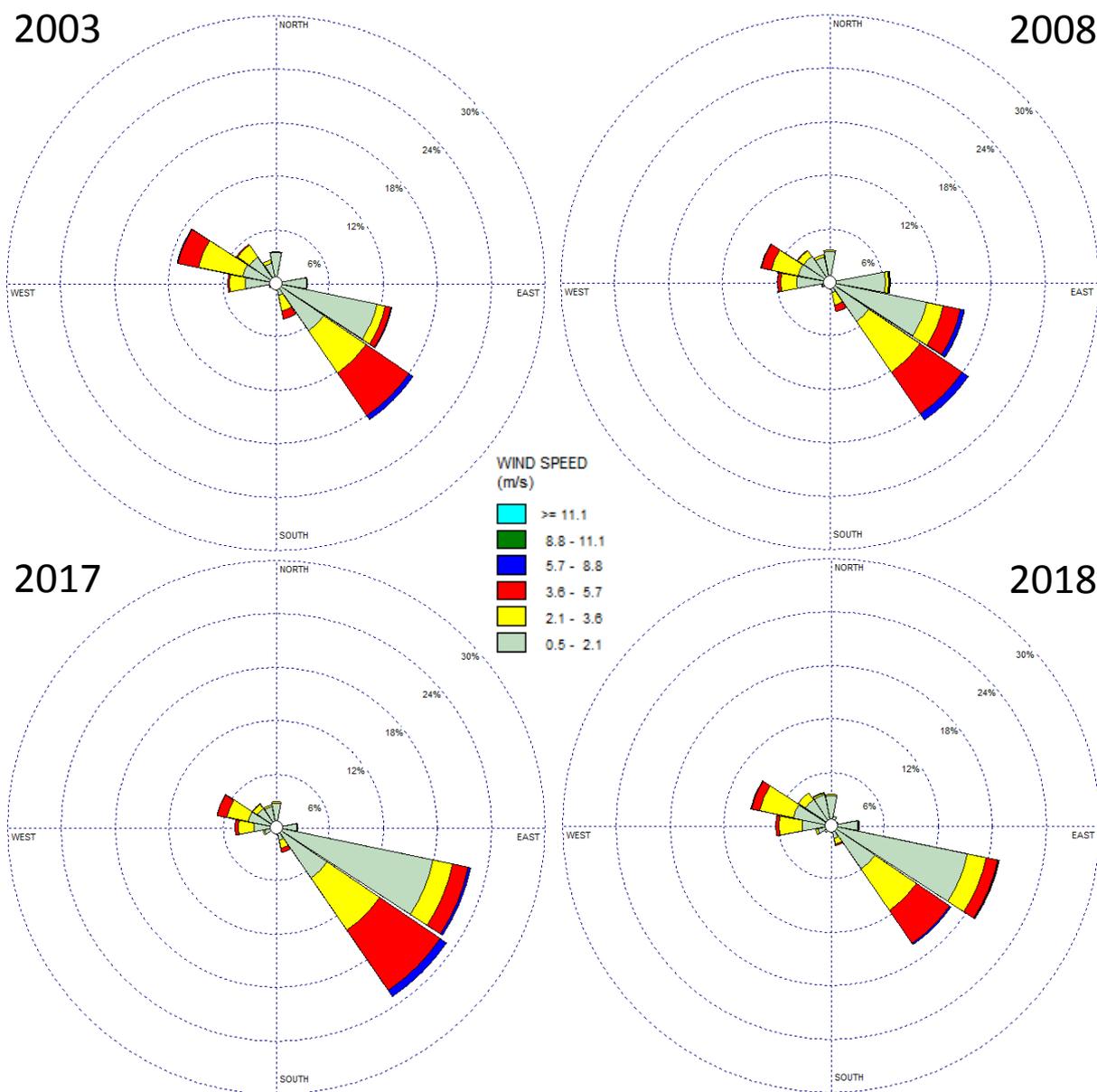


Figura 4-4: Rose dei venti in corrispondenza della centralina Bergalli

Si nota invece (Figura 4-5) che il campo anemologico registrato in corrispondenza della centralina di Saliceto, per gli anni 2003 e 2008, risulta caratterizzato da venti decisamente più deboli, con una percentuale di calme di vento superiore al 40% e nel complesso meno in linea rispetto alle condizioni rilevate, sia nei medesimi anni che negli anni successivi, dalle centraline di Bergalli e Syndial.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 123 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

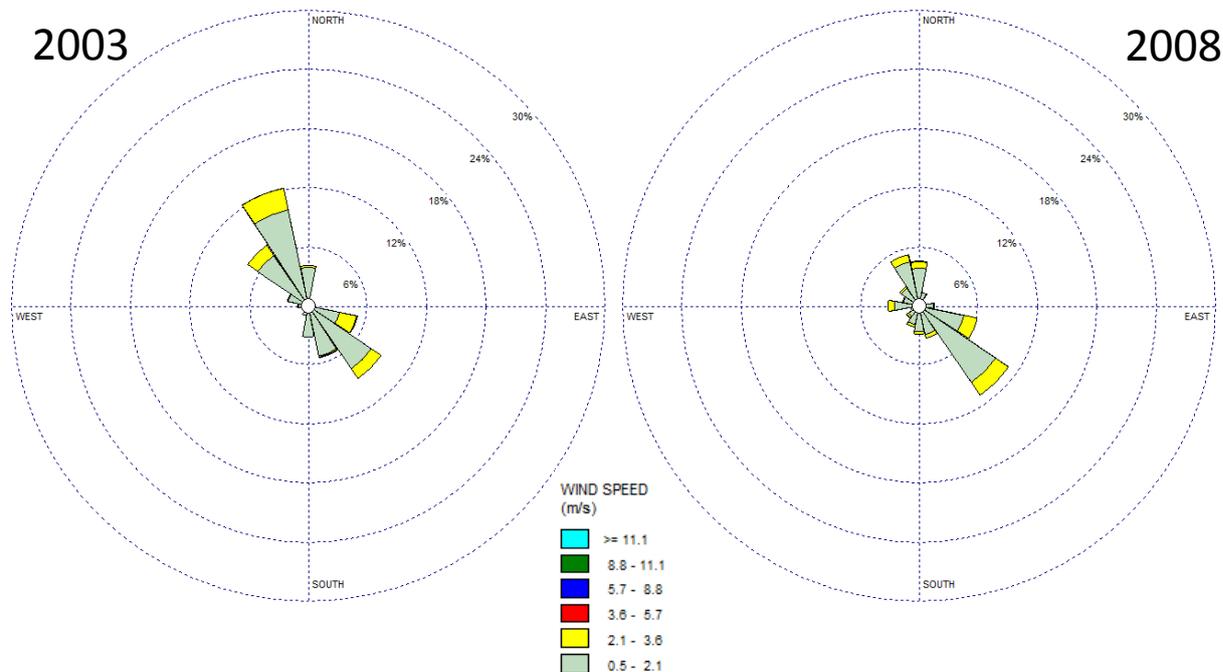


Figura 4-5: Rose dei venti in corrispondenza della centralina di Saliceto, anni 2003 e 2008

Per quanto riguarda i dati di temperatura nelle figure seguenti si può osservare che i 4 anni in esame e le 3 centraline analizzate (Bergalli e Saliceto nell'intero periodo e Syndial nel biennio 2017-2018) risultano in linea tra loro con valori medi mensili compresi tra -1°C e 24°C.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 124 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

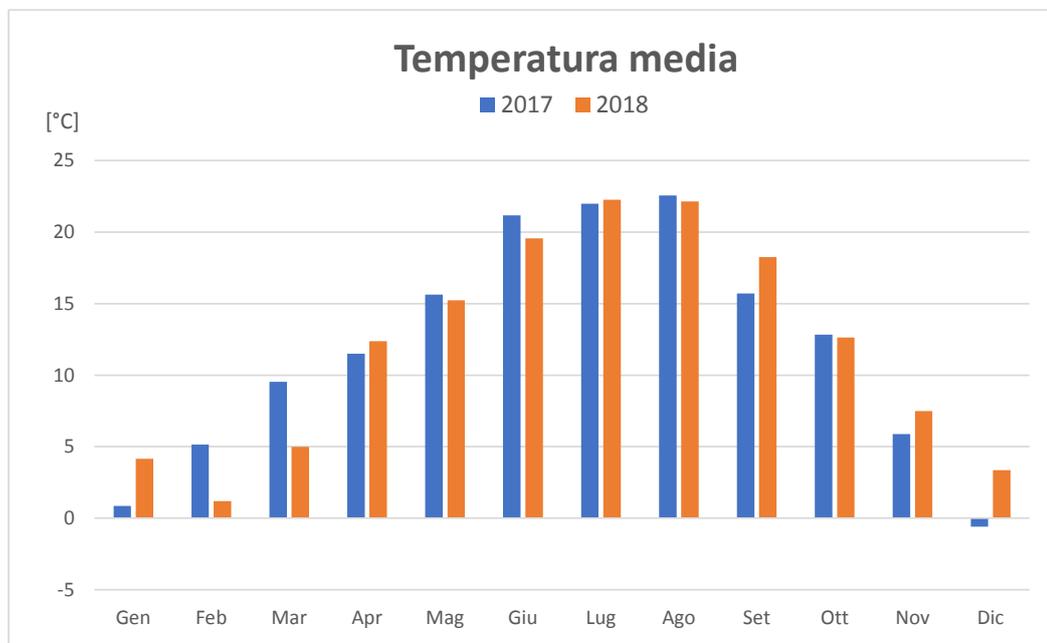


Figura 4-6: Temperature medie mensili rilevate dalla centralina Syndial

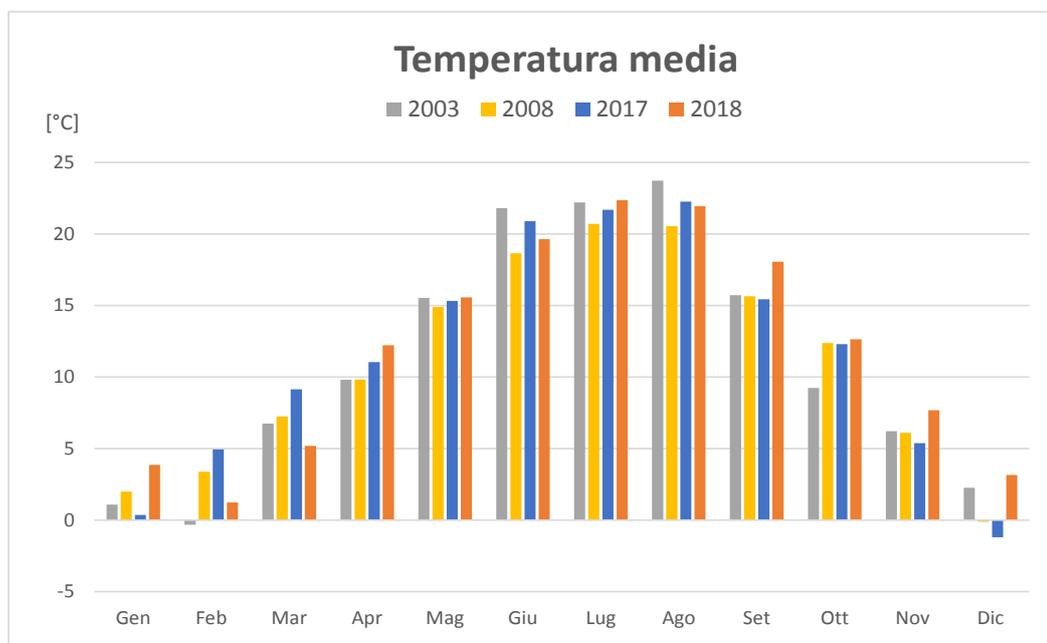


Figura 4-7: Temperature medie mensili rilevate dalla centralina Bergalli

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 125 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

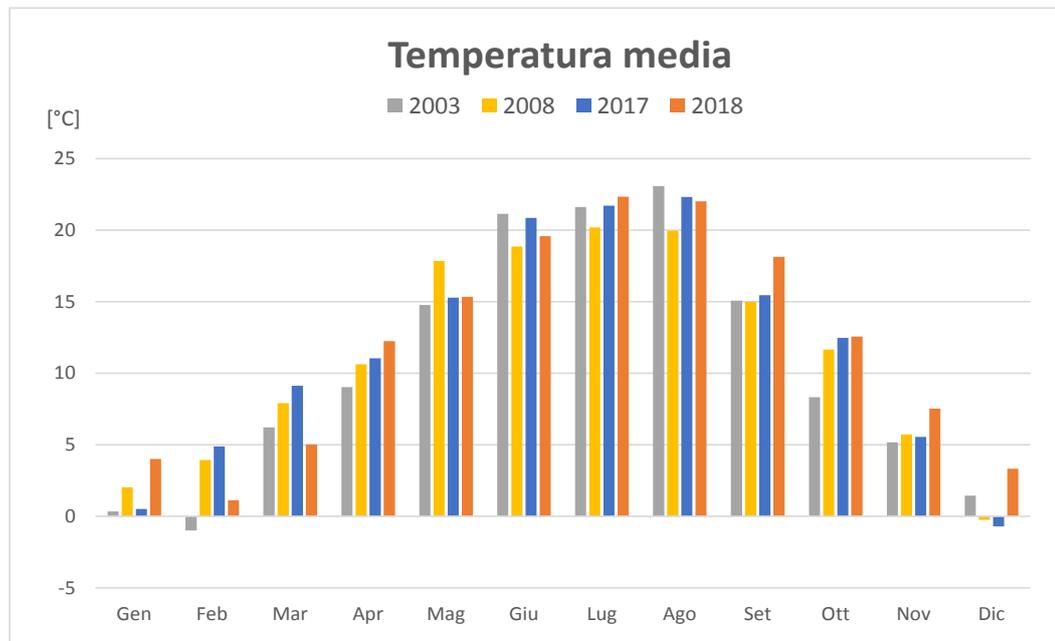


Figura 4-8: Temperature medie mensili rilevate dalla centralina Saliceto

L'umidità relativa è monitorata solo dalle centraline Syndial e Saliceto; nelle figure seguenti si riporta l'andamento mensile degli anni analizzati e si evince come i valori medi mensili si mantengano al di sopra del 60% per entrambe le centraline nel biennio 2017-2018. Durante gli anni 2003 e 2008 la centralina Saliceto ha registrato valori medi più elevati, superiori al 75%.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 126 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

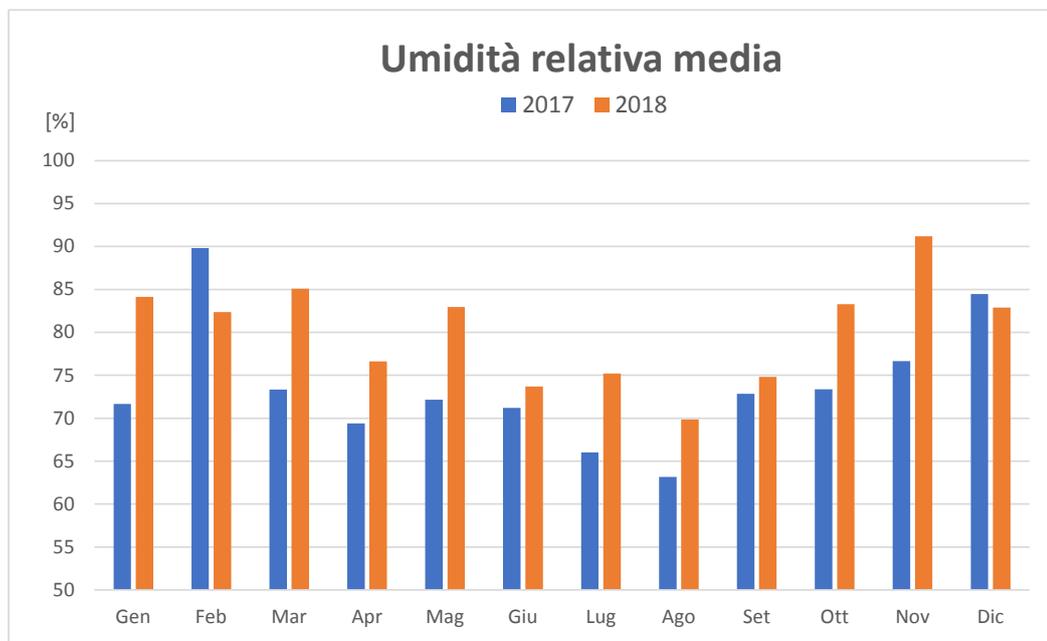


Figura 4-9: Umidità relativa media mensile rilevata dalla centralina Syndial

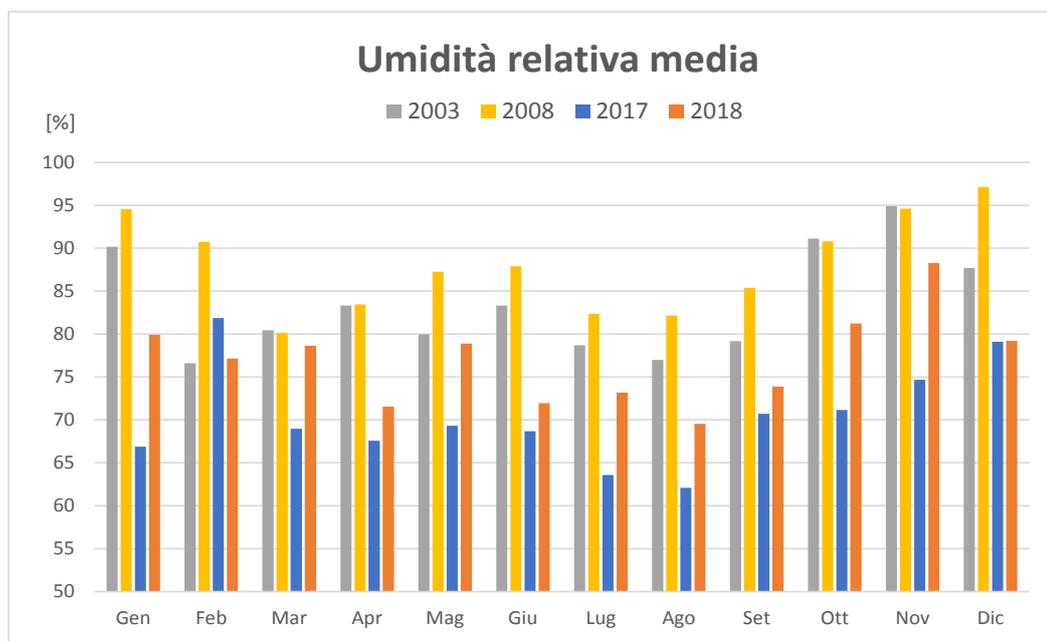


Figura 4-10: Umidità relativa media mensile rilevata dalla centralina Saliceto

In termini di pressione atmosferica si riporta l'andamento medio mensile del periodo in esame per le centraline Syndial e Saliceto, che si mantiene pressoché costante all'interno dei rispettivi anni di analisi. I

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 127 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

valori medi registrati dalla centralina Saliceto nel biennio 2017-2018 risultano inferiori rispetto a quanto monitorato dalla stessa negli anni 2003 e 2008 e dalla stazione Syndial per il biennio di attività.

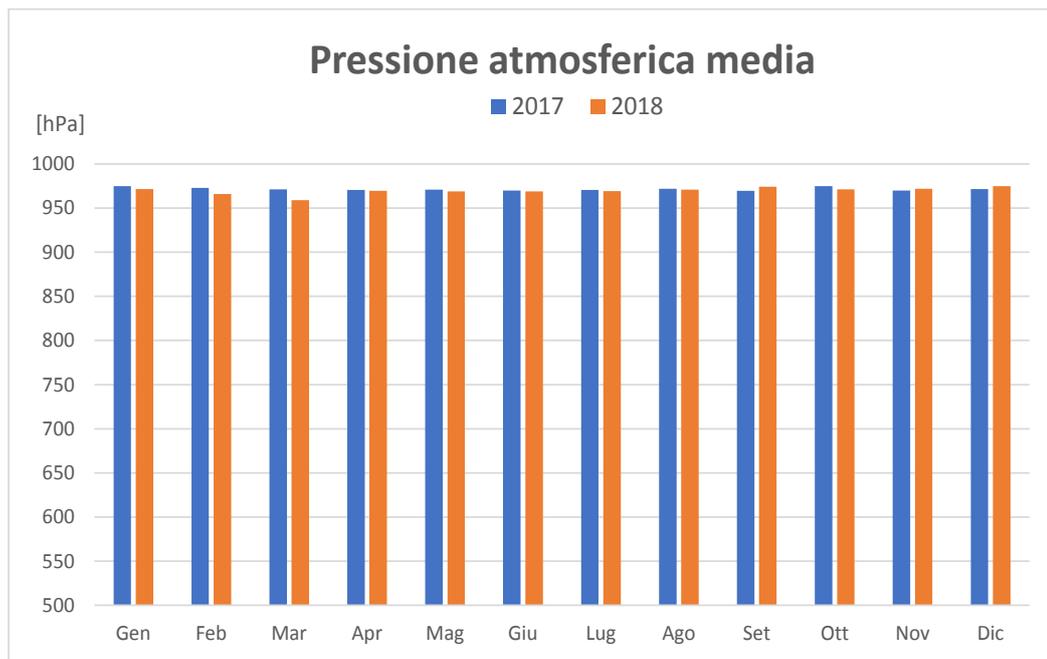


Figura 4-11: Pressione atmosferica media mensile rilevata dalla centralina Syndial

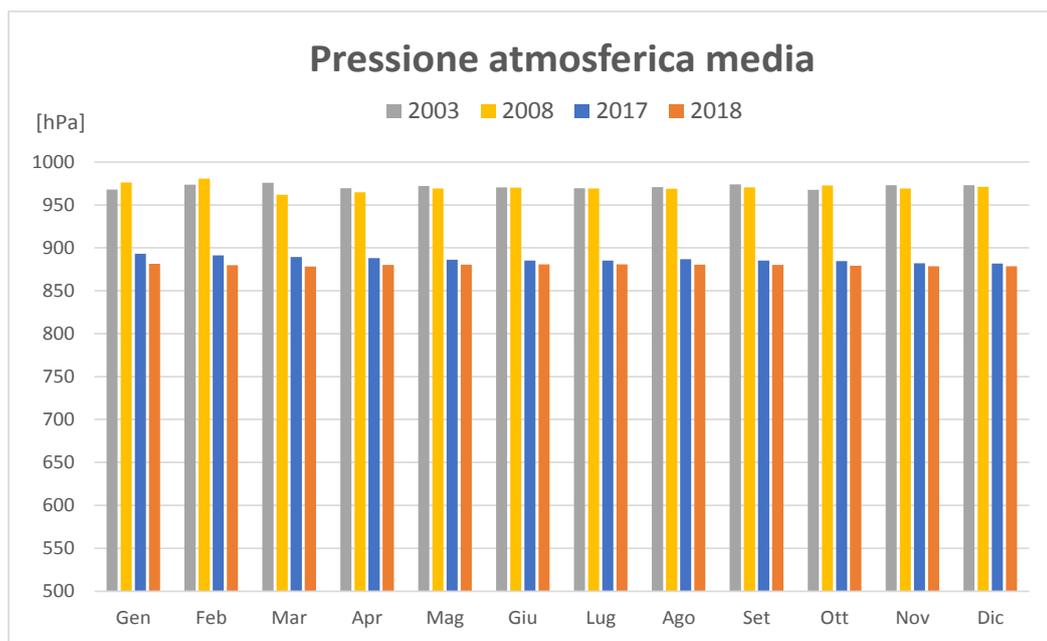


Figura 4-12: Pressione atmosferica media mensile rilevata dalla centralina Saliceto

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 128 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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^2 e 500 W/m^2 . Si evidenzia che a Saliceto nel biennio 2017-2018 si rilevano valori leggermente inferiori rispetto a quelli registrati da Syndial; nel 2003 e nel 2008 si ha invece un andamento non regolare forse causato dall'ombreggiamento dovuto a un ostacolo.

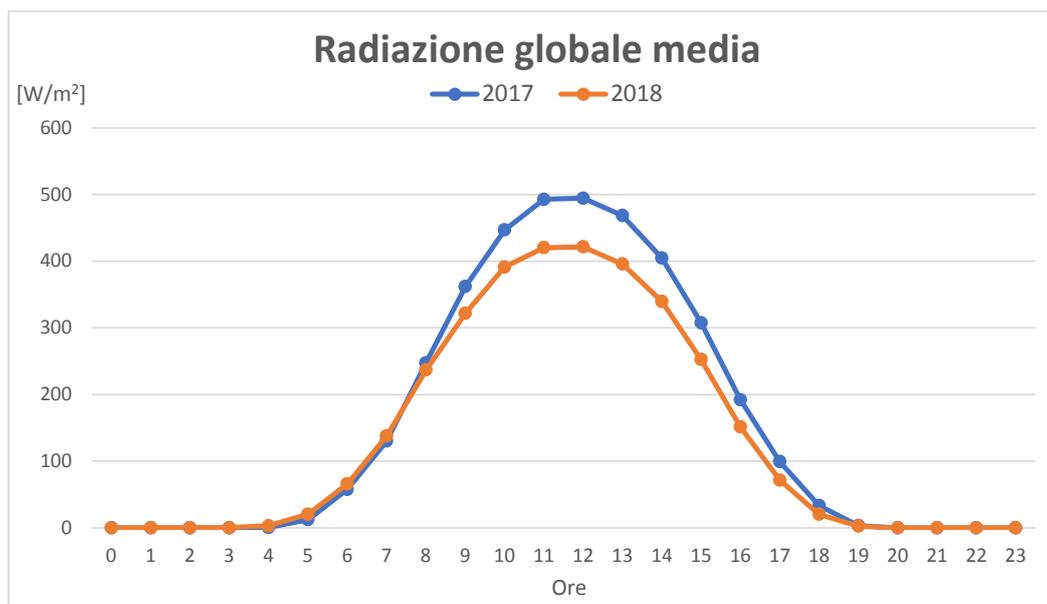


Figura 4-13: Radiazione solare globale media rilevata dalla centralina Syndial

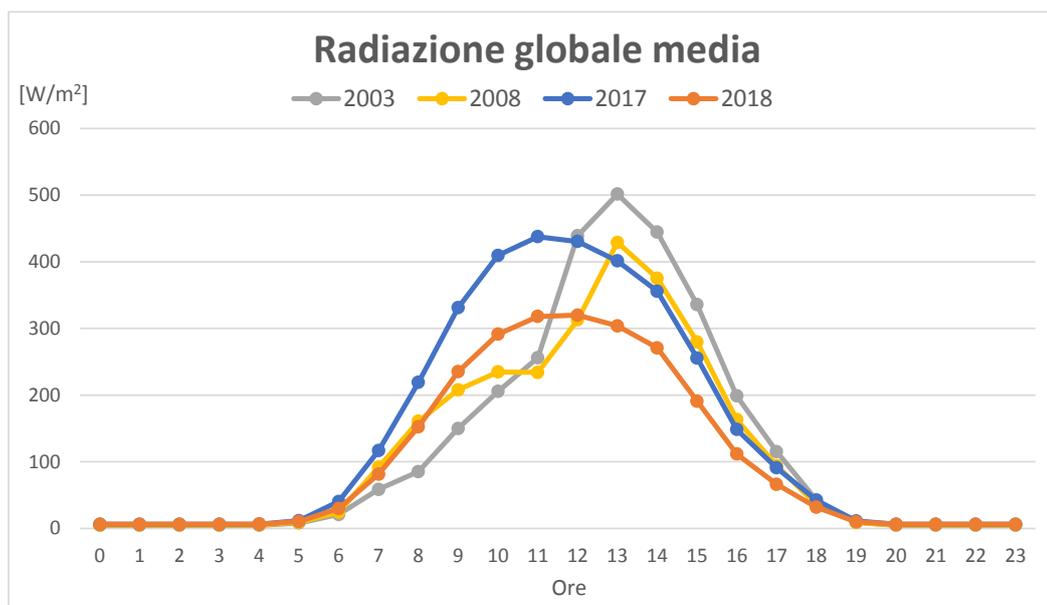


Figura 4-14: Radiazione solare globale media rilevata dalla centralina Saliceto

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 129 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per quanto concerne la precipitazione cumulata, i dati relativi alle stazioni meteorologiche Syndial e Bergalli mostrano che l'area è caratterizzata da precipitazioni variabili, più elevate nella stagione invernale. L'anno più piovoso risulta essere il 2018 e quello meno piovoso il 2017.

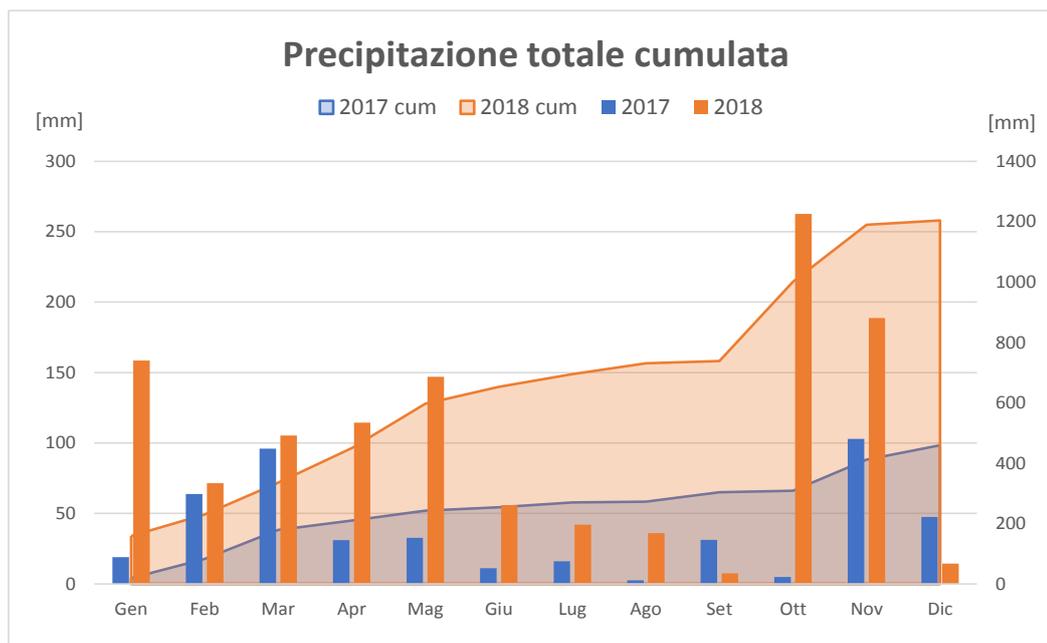


Figura 4-15: Precipitazione cumulata su base mensile rilevata dalla centralina Syndial

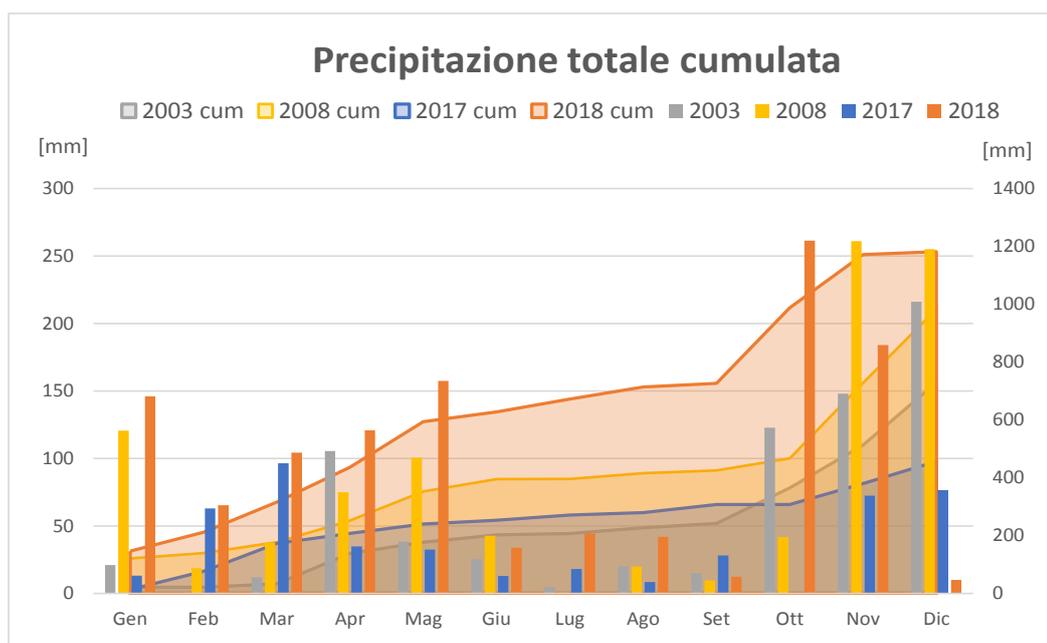


Figura 4-16: Precipitazione cumulata su base mensile rilevata dalla centralina Bergalli

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 130 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.3 Atmosfera

4.3.1 Normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria

La normativa di riferimento per la tutela della qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", in vigore dal 30 settembre 2010. Oltre a recepire le previsioni della Direttiva 2008/50/CE, il D.Lgs 155/2010 sostituisce le disposizioni di attuazione nazionale della direttiva 2004/107/CE (concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente) contenute nel D.Lgs 3 agosto 2007, n. 152.

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 metodi e criteri comuni, con lo scopo di proteggere la salute umana e l'ambiente nel suo complesso.

Questo Decreto:

- regola la gestione della qualità dell'aria, per il biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, piombo, benzene, monossido di carbonio, ozono, oltre ai suddetti inquinanti della Direttiva 2004/107/CE, andando per questi a definire i valori limite, valori obiettivo, obiettivi a lungo termine, soglie di informazione e di allarme, livelli critici, obbligo di concentrazione e obiettivo di riduzione delle esposizioni;
- indica, gli strumenti attraverso cui deve essere effettuata la valutazione della qualità dell'aria, la zonizzazione e la classificazione del territorio in zone e agglomerati, la rilevazione e il monitoraggio dei livelli di inquinamento atmosferico, effettuati mediante reti di monitoraggio e l'impiego di tecniche modellistiche, l'inventario delle emissioni e gli scenari emissivi;
- indica, in caso di superamento dei valori limite, dei livelli critici, dei valori obiettivo, delle soglie di informazione e allarme, le competenze (Regioni, Province autonome, Stato) e le modalità affinché siano intraprese misure, che non comportino costi sproporzionati, necessarie per agire sulle principali sorgenti di emissione per raggiungere gli standard e gli obiettivi (Piani) nonché provvedimenti per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo;
- disciplina l'attività di comunicazione di informazioni relative alla qualità dell'aria.

Nella Tabella 4-2 sono riportati i valori limite vigenti dei principali inquinanti definiti dal D.Lgs 155/2010, unitamente al rispettivo periodo di mediazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 131 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-2: Valori limite di qualità dell'aria definiti dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite
NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³
NO _x	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³
CO	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³
PM ₁₀	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90.410 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³
PM _{2,5}	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m ³
SO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)
	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e Inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)

Si fa presente che il succitato D.Lgs. 155/2010 ha abrogato il D.Lgs. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (DM 60/2002, D.Lgs 183/2004 e DM 261/2002) che, prima della sua entrata in vigore, e pertanto nella fase di

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 132 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

cantiere compresa tra il 2001 e il 30/09/2010, fissavano i limiti degli inquinanti per la qualità dell'aria; tali limiti sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 4-3: Limiti inquinanti D.M. 60/2002¹⁴

Parametri Monitorati			Tempo di mediazione	Valore limite	Data di rispetto
SO ₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	350 µg/m ³ Max 24 super. anno	1/1/05
		Protezione salute	Media giornaliera	125 µg/m ³ Max. 3 super. anno	1/1/05
		Protezione ecosistemi	Media annuale	20 µg/m ³	19/7/01
		Protezione ecosistemi	Media invernale (1° ott. - 31 mar.)	20 µg/m ³	19/7/01
	Soglia di allarme		Media trioraria in località rappresentative di un agglomerato completo (max 100 km ²)	500 µg/m ³	
NO ₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	200 µg/m ³ Max 18 super. anno	1/1/10
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³	1/1/10
	Soglia di allarme		3 ore consecut. (In un'area di 100 km ²)	400 µg/m ³	
NO _x	Valore limite	Protezione ecosistemi	Media annuale (NO+NO ₂)	30 µg/m ³	19/7/01
PM ₁₀	Valori limite	Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³ Max 35 super. anno	1/1/05
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³	1/1/05
		Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³ Max 7 super. anno	1/1/10
		Protezione salute	Media annuale	20 µg/m ³	1/1/10
Pb	Valori limite	Protezione salute	Media annuale	0,5 µg/m ³	1/1/05
CO	Valore limite	Protezione salute	Media mobile di 8 ore	10 mg/m ³	1/1/05
Benzene	Valore limite	Protezione salute	Media annuale	5 µg/m ³	1/1/10

Il D.M. Ambiente 29 novembre 2012 individua sul territorio nazionale stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria (di fondo e non) per inquinanti quali PM_{2,5}, PM₁₀, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, ozono e suoi precursori, previsti dal D.Lgs. 155/2010.

In attuazione del D.Lgs 155/2010 la Regione Liguria ha predisposto il riesame delle zonizzazioni per la protezione della salute sulla base dei nuovi criteri introdotti (DGR n.44 del 24/01/2014) e la definizione del progetto volto ad adeguare la propria rete di misura (DGR n.1613 del 19/12/2014). Inoltre, con quest'ultima DGR la Regione Liguria ha approvato il programma di valutazione della qualità dell'aria ex articolo 5 del D.Lgs 155/2010.

¹⁴ Recepimento della direttiva 1999/30/CE relativa a SO₂, NO₂, NO_x, PM e Pb.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 133 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

La classificazione delle zone, che era stata definita con DGR n. 44 del 24/01/2014, è stata riesaminata e aggiornata, con DGR n. 536 del 10/06/2016, sulla base delle valutazioni annuali della qualità dell'aria più recenti. In particolare il territorio del comune di Cengio ricade all'interno della Zona IT0716 "Entroterra e Costa con bassa pressione antropica" caratterizzata da bassi carichi di inquinanti, così come definiti dalla zonizzazione per quanto attiene alla protezione della salute umana, adottata con DGR n.44 del 24/01/2014 ai sensi dell'art.3 D.Lgs.155/2010.

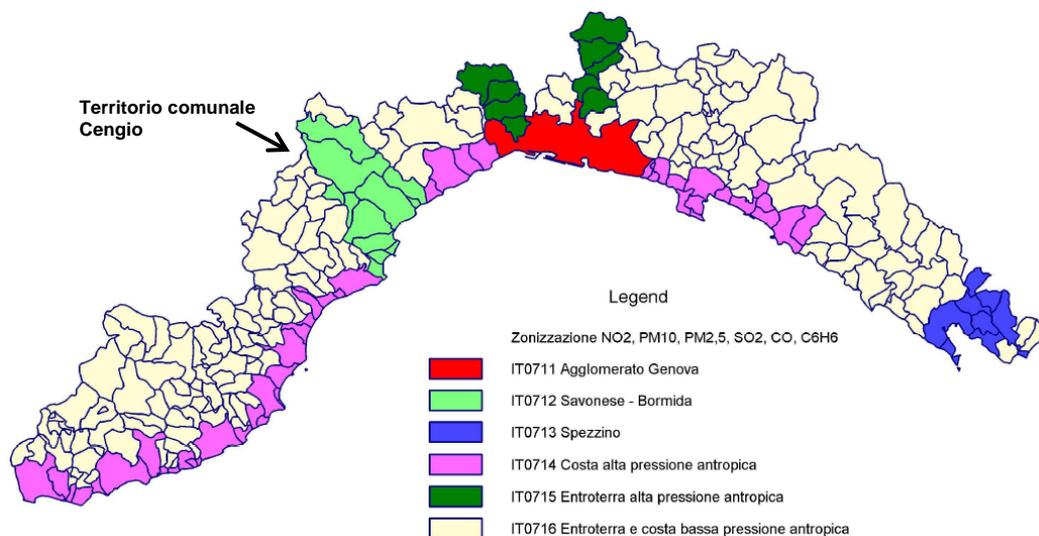


Figura 4-17: Zonizzazione della Regione Liguria per SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, C₆H₆, CO, adottata con DGR n. 536 del 10/06/2016

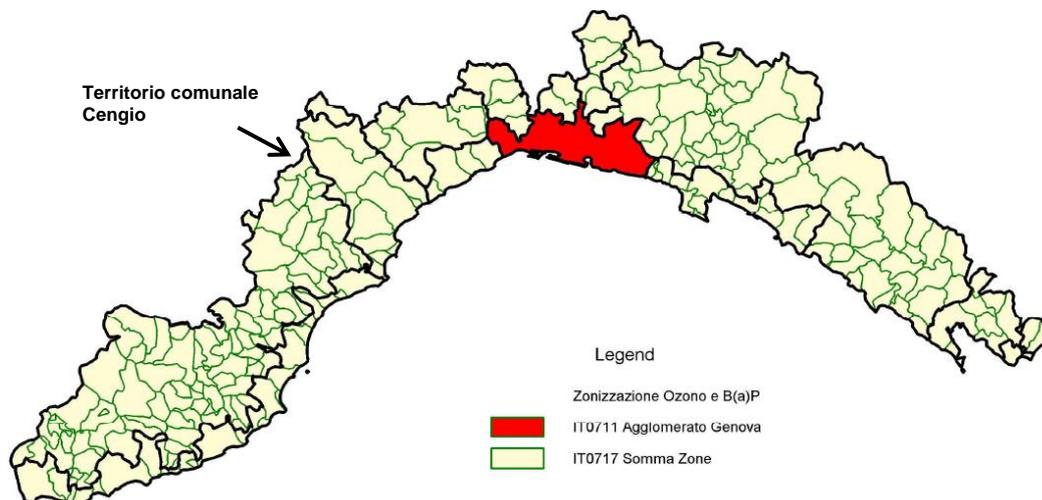


Figura 4-18: Zonizzazione della Regione Liguria per BaP e O₃ adottata con DGR n. 536 del 10/06/2016

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 134 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

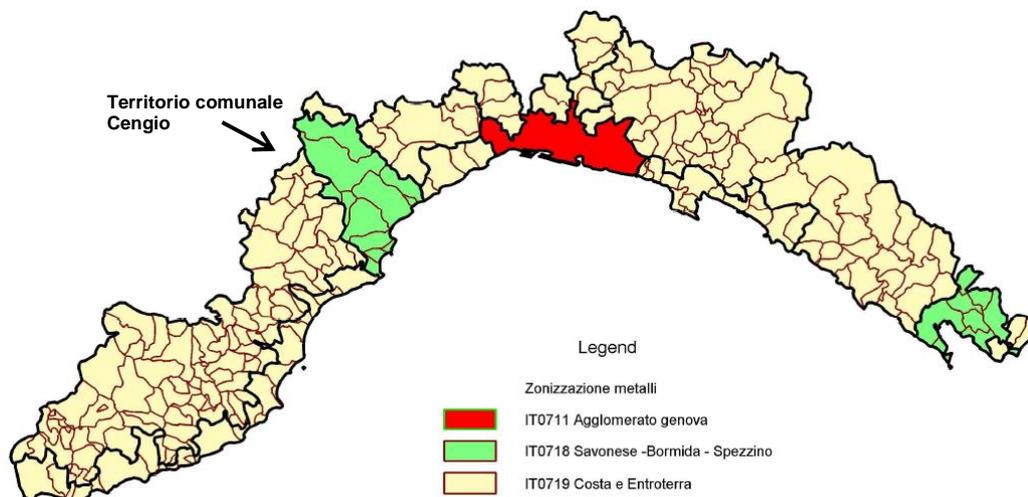


Figura 4-19: Zonizzazione della Regione Liguria per Pb, As, Cd, Ni, adottata con DGR n. 536 del 10/06/2016

Ai sensi della L.R. 20/06, ARPAL agisce come supporto tecnico alla Regione e in particolare agli Enti Locali per le attività previste dalla normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico.

Con L.R., n. 12 del 06/06/2017 "Norme in materia di qualità dell'aria e di autorizzazioni ambientali – AIA , AUA, autorizzazione rifiuti, acque" la Regione Liguria disciplina l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di qualità dell'aria, in attuazione del D.Lgs 155/2010. Le competenze dei diversi Enti (Regione, Città Metropolitane e Province, Comuni, ARPAL) sono riportate all'Art. 4. La Regione Liguria, in particolare, è competente, tra l'altro, per:

- la zonizzazione del territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria;
- la classificazione, il riesame e l'aggiornamento delle zone e degli agglomerati ai fini della valutazione delle qualità dell'aria;
- la valutazione della qualità dell'aria;
- la definizione della rete di misura e del programma di valutazione della qualità dell'aria;
- l'adozione di piani e delle relative misure per preservare e migliorare la qualità dell'aria;
- l'adozione di piani di azione per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme.

ARPAL è invece competente, tra l'altro, per la gestione della rete pubblica di misura della qualità dell'aria e per l'effettuazione di campagne di monitoraggio funzionali alla valutazione annuale della qualità dell'aria.

Ulteriore riferimento regionale è il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria e per i gas serra approvato ai sensi del corpo normativo precedente al D.Lgs. 155/2010 con delibera del Consiglio regionale n.4 del 21 febbraio 2006 e i più recenti atti di adozione della zonizzazione, classificazione delle zone e programma di valutazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 135 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.3.2 Descrizione delle stazioni di monitoraggio considerate

L'analisi di qualità dell'aria riportata di seguito è stata condotta utilizzando i dati registrati dalle centraline di misura provenienti dalle reti di monitoraggio di qualità dell'aria dei seguenti enti:

- ARPA Liguria (ARPAL), per mezzo delle seguenti fonti:
 - Valutazioni annuali qualità dell'aria (dal 2004 al 2017);
 - Relazioni annuali sullo stato dell'ambiente in Liguria (dal 2008 al 2017);
 - Dati orari e giornalieri di qualità dell'aria (dal 2015 al 2018);
- ARPA Piemonte (ARPAP), per mezzo delle seguenti fonti:
 - Rapporti annuali sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte (dal 2001 al 2018);
 - Relazione annuale della qualità dell'aria 2017 - Territorio della Provincia di Cuneo (dal 2002 al 2017);
 - Dati orari e giornalieri di qualità dell'aria (dal 2001 al 2018).

L'analisi dei dati, che ha considerato tutte le centraline di monitoraggio ubicate entro un raggio di 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio, è stata svolta in 2 fasi:

- valutazione dei *trend* di concentrazione per i diversi inquinanti dal 2001 al 2018, in base alla disponibilità dei dati;
- approfondimento sui dati relativi all'ultimo triennio (2016-2018).

Si sottolinea che tutte le analisi svolte fanno riferimento ai principali inquinanti emessi durante lo sviluppo del progetto, cioè polveri, ossidi di azoto e monossido di carbonio.

La descrizione delle stazioni considerate è riportata in Tabella 4-4, mentre la localizzazione è rappresentata in Figura 4-20 con riferimento agli identificativi indicati nelle tabelle.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 136 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

Tabella 4-4: Descrizione delle centraline di qualità dell'aria

Ente	Provincia	Nome stazione	ID	Tipo zona	Tipo stazione	Coordinate WGS84	Inquinanti monitorati
ARPAL	Savona	Cengio - Rio Parasacco	700975	Rurale	Fondo	E: 44° 23' 49" N: 8° 12' 22"	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , CO, O ₃
		Cengio - Campo di calcio	700901	Rurale	Fondo	E: 44° 23' 26" N: 8° 12' 05"	PM ₁₀ , NO ₂ , CO, O ₃
		Cairo Montenotte - Bragno	700974	Suburbana	Industriale	E: 44° 22' 30" N: 8° 17' 55"	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , B(a)P
		Cairo Montenotte - Farina	700904	Suburbana	Industriale	E: 44° 22' 57" N: 8° 16' 50"	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , As, B(a)P, Cd, Ni, Pb
		Cairo Montenotte - Mazzucca	700973	Suburbana	Industriale	E: 44°23' 00" N: 8°17' 02"	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , B(a)P
		Carcare - Via Nazionale	700907	Suburbana	Industriale	E: 44° 21' 55" N: 8° 17' 24"	PM ₁₀ , NO ₂ , CO, SO ₂
ARPAP	Cuneo	Saliceto - Moizo	10401	Rurale	Fondo	E: 44° 24' 49" N: 8° 10' 03"	PM ₁₀ , NO ₂ , NO _x , NO, O ₃ , As, B(a)P, Cd, Ni, Pb

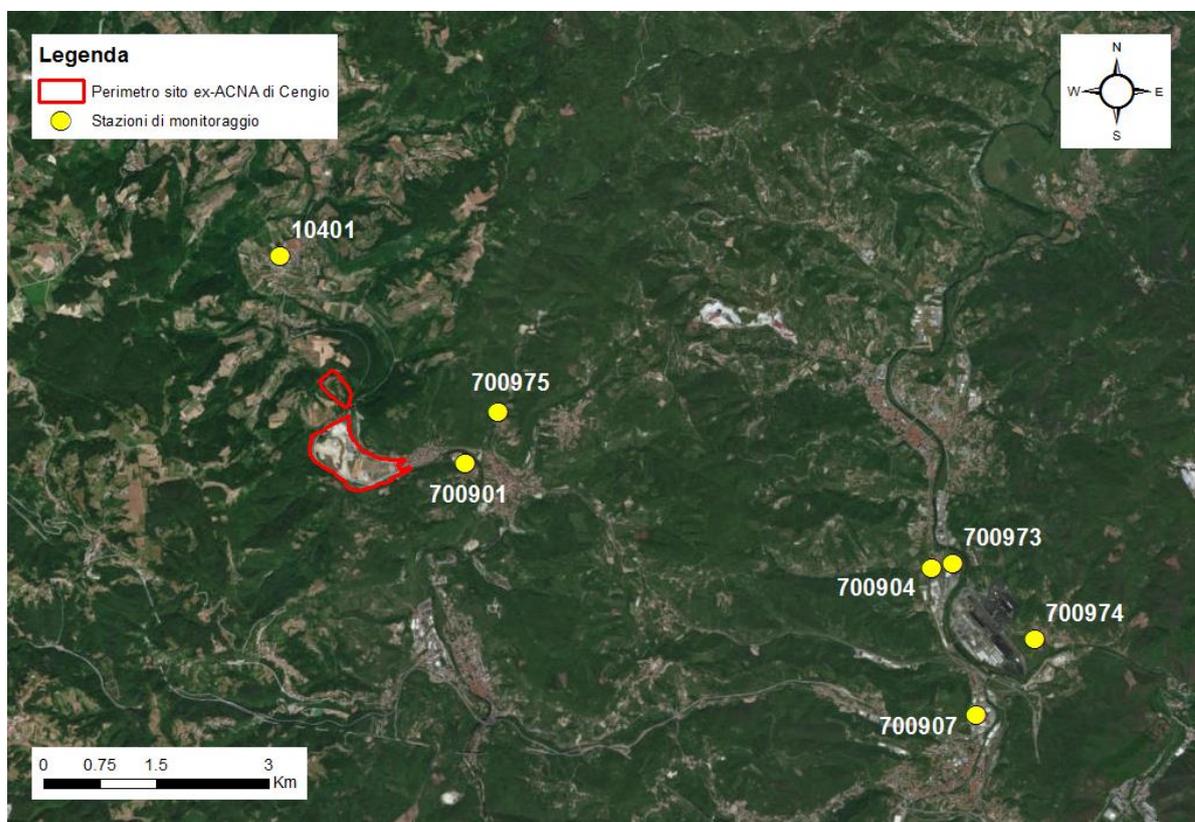


Figura 4-20: Localizzazione delle centraline di qualità dell'aria entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 137 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Come riportato da ARPA Liguria nelle Relazioni annuali sullo stato dell'ambiente, in generale nel territorio ligure si riscontra negli ultimi anni una diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti: gli inquinanti più critici, risultano essere PM₁₀, NO₂, O₃, B(a)P.

L'attenzione è stata posta agli inquinanti maggiormente interessati dalle emissioni generate in fase di cantiere, pertanto considerando gli inquinanti critici sopraccitati, quelli di maggior interesse sono PM₁₀ e NO₂. Si evidenzia che nel corso dell'ultimo triennio tali inquinanti hanno rispettato i limiti imposti dalla normativa.

4.3.3 Analisi dei trend di concentrazione

4.3.3.1 Particolato (PM₁₀ e PM_{2.5})

Per quanto riguarda il PM₁₀, i dati analizzati fanno riferimento a quanto pubblicato da ARPA Liguria tra il 2005 e il 2018 e da ARPA Piemonte tra il 2002 e il 2018.

In particolare, considerando la serie storica più lunga, cioè quella della centralina di Saliceto, si osserva un trend decrescente nel corso degli anni, con valori che dal 2013 al 2018 si attestano tra i 20 e i 25 µg/m³ (Figura 4-21).

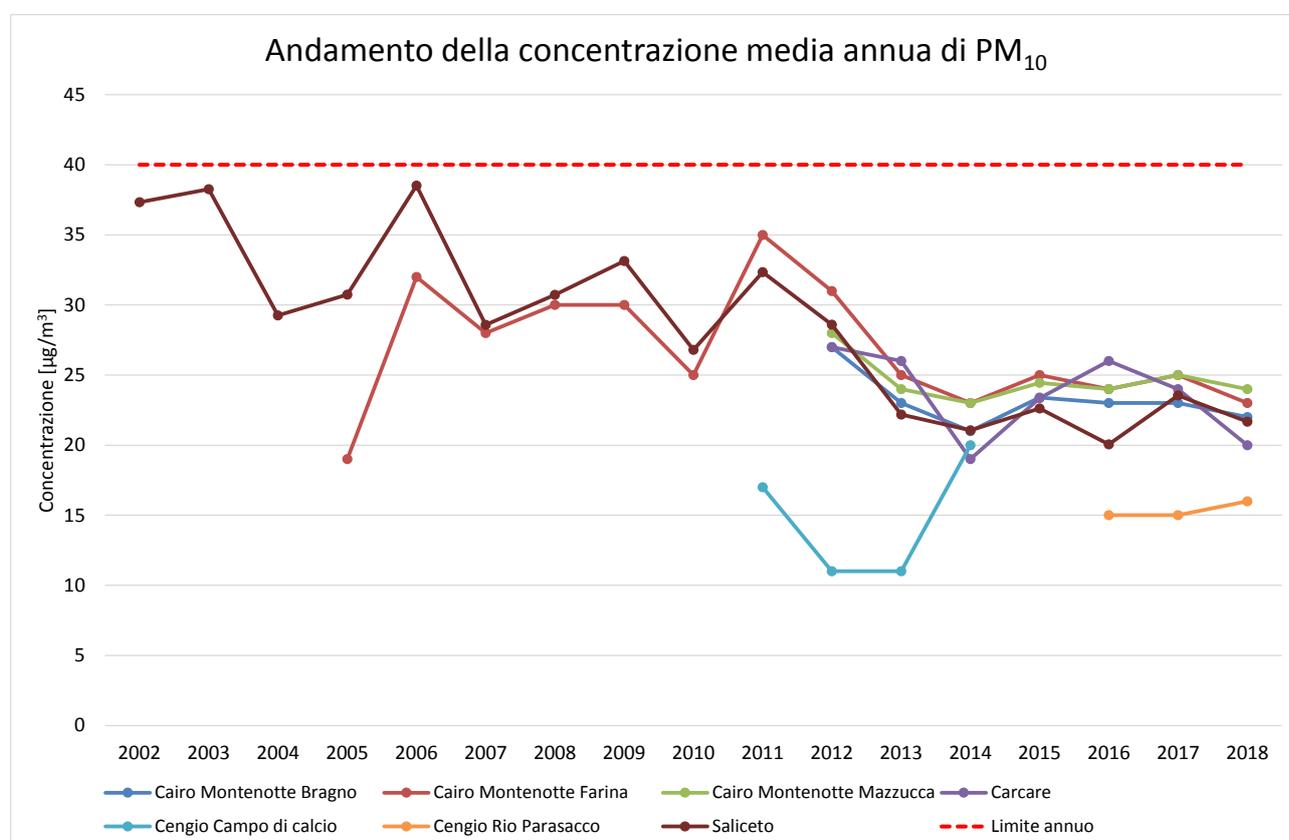


Figura 4-21: Andamento della concentrazione media annua di PM₁₀ nelle centraline entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 138 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In termini di superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno civile), il PM_{10} rivelato dalle centraline di qualità dell'aria più prossime al sito ex-ACNA di Cengio ha rispettato il limite di superamenti dal 2013 al 2018, mentre si sono verificati superamenti superiori a 35 per gli anni precedenti nelle centraline di Saliceto e Cairo Montenotte Farina (Figura 4-22). Anche in questo caso è però evidente un sensibile miglioramento con valori che, nell'arco dell'ultimo decennio, si sono più che dimezzati.

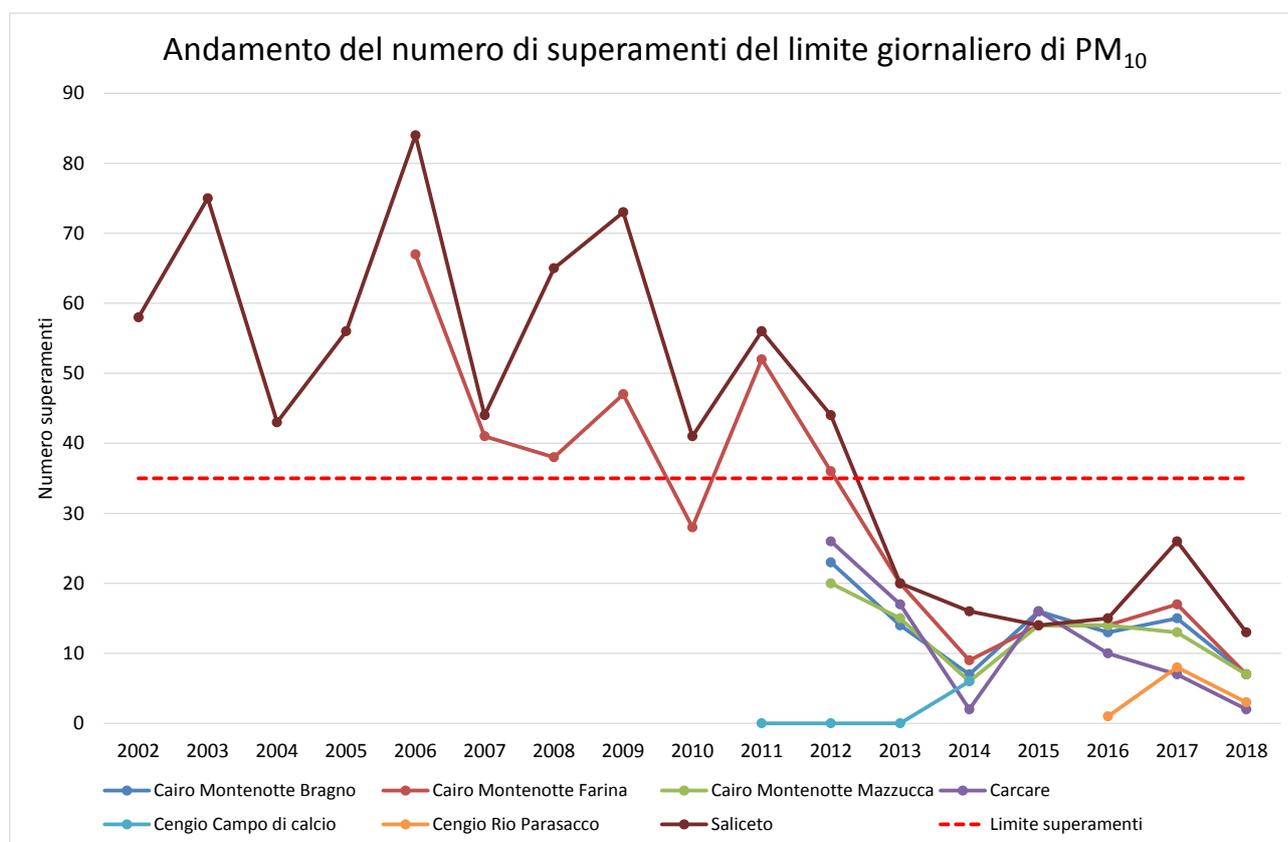


Figura 4-22: Andamento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM_{10} (valore limite giornaliero pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ammessi fino a 35 superamenti per anno civile) nelle centraline entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

Per quanto riguarda il $\text{PM}_{2.5}$, i dati sono disponibili a partire dal 2011 per le sole centraline di ARPA Liguria, dal momento che presso Saliceto in Piemonte non è attivo il sensore di monitoraggio di tale inquinante. Come si evince dal grafico riportato in Figura 4-23, dal 2013 il trend si è mantenuto piuttosto costante con valori compresi tra 16 e $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione della centralina di Cengio Rio Parasacco (per la quale i dati sono disponibili solo a partire dal 2016), che ha registrato valori medi annui decisamente inferiori, compresi tra 11 e $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 139 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

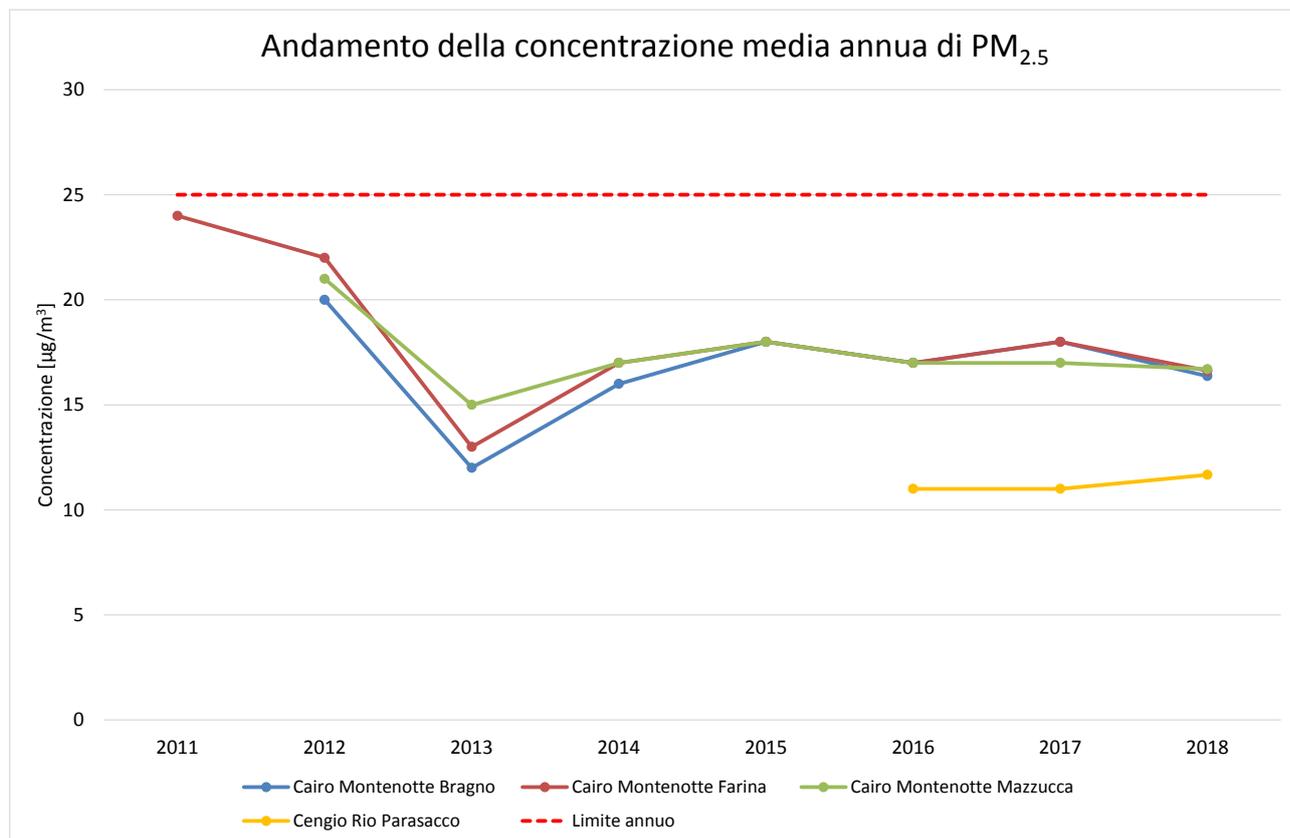


Figura 4-23: Andamento della concentrazione media annua di PM_{2,5} nelle centraline entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

4.3.3.2 Biossido di azoto (NO₂)

Per quanto riguarda l'NO₂, i dati analizzati fanno riferimento ai report di ARPA Liguria e ARPA Piemonte tra il 2001 e il 2018 (Figura 4-24). Si sono verificati superamenti del limite di 40 µg/m³ sulla concentrazione media annua nelle centraline di Carcare tra il 2001 ed il 2013 (anche se alcuni anni non sono disponibili) e Cairo Montenotte Bragno nel 2013. Si evidenzia che ARPA Liguria nel Rapporto sulla qualità dell'aria del 2010 segnala che la presenza di valori anomali negli anni precedenti che avevano portato ad invalidare i dati, evidenziando che il superamento del limite per la media annua di NO₂ "[...] è anche imputabile ad emissioni da traffico giacché la postazione è vicina ad una arteria caratterizzata da elevati flussi di veicoli in parte di tipo merci [...]".

Fatta eccezione per queste 2 centraline, in generale le concentrazioni medie annue risultano inferiori a 30 µg/m³: in particolare, si segnala che per le centraline più prossime al sito ex-ACNA di Cengio (cioè le stazioni di Saliceto e di Cengio) le concentrazioni medie annue degli ultimi 10 anni sono state inferiori a 20 µg/m³, quindi ben al di sotto della concentrazione limite su base annua per la protezione della salute umana, nonché al di sotto del limite di 30 µg/m³ a protezione della vegetazione.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 140 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

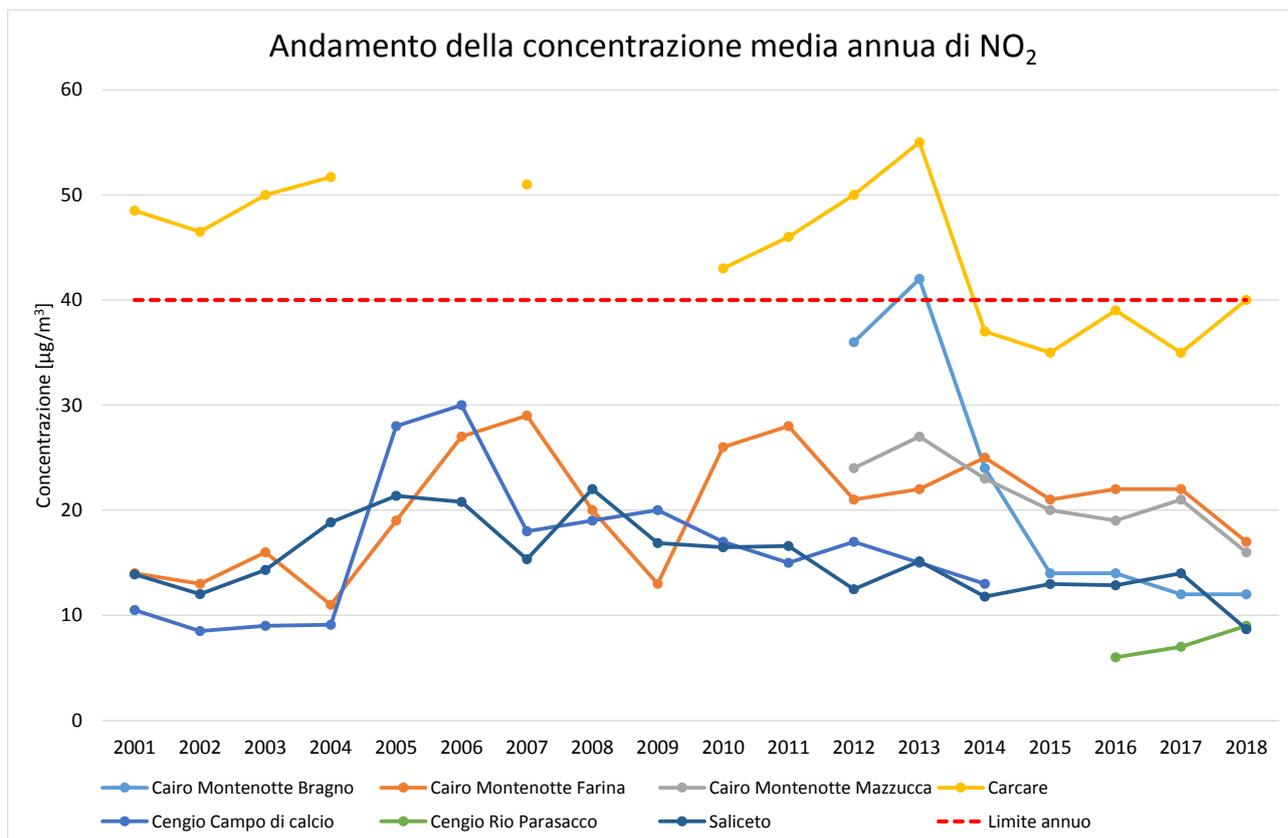


Figura 4-24: Andamento della concentrazione media annua di NO₂ nelle entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

In termini di concentrazione oraria di NO₂, si sono verificati superamenti del limite di 200 µg/m³ solo nelle centraline Cairo Montenotte Farina (con un numero di superamenti inferiori al limite di 18 superamenti consentiti da normativa) e Carcare (con 24 superamenti nel 2007 e 10 nel 2011). La situazione più critica riguarda pertanto la centralina di Carcare, per la quale tuttavia non si sono registrati superamenti del limite orario negli ultimi 7 anni e che è una stazione suburbana industriale comunque interessata da traffico veicolare.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 141 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

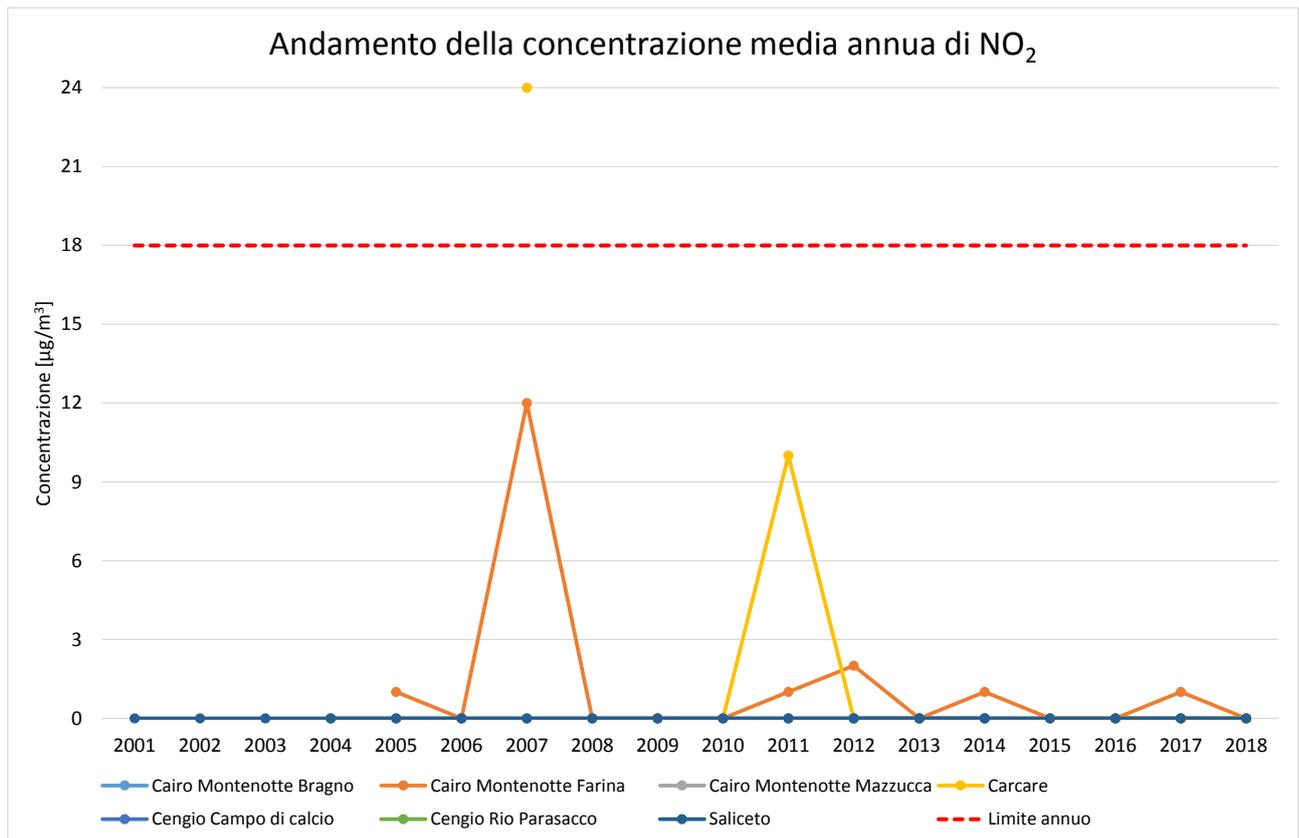


Figura 4-25: Andamento del numero di superamenti del valore limite orario di NO₂ (valore limite orario pari a 200 µg/m³, ammessi fino a 18 superamenti per anno civile) nelle centraline entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

4.3.3.3 Monossido di carbonio (CO)

Per quanto riguarda il CO, i dati analizzati sono quelli pubblicati da ARPA Liguria tra il 2004 e il 2018, mentre non risulta disponibile il monitoraggio di tale inquinante presso Saliceto in Piemonte. In particolare, considerando la serie storica più lunga, cioè della centralina di Carcare, si osserva un valore massimo di 5 mg/m³ nel 2007, a seguito del quale vi è poi trend di miglioramento con valori contenuti tra 1,6 e 2,3 mg/m³. In generale, per tutte le centraline analizzate, non si manifestano valori di concentrazione massima giornaliera superiori ai limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 142 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

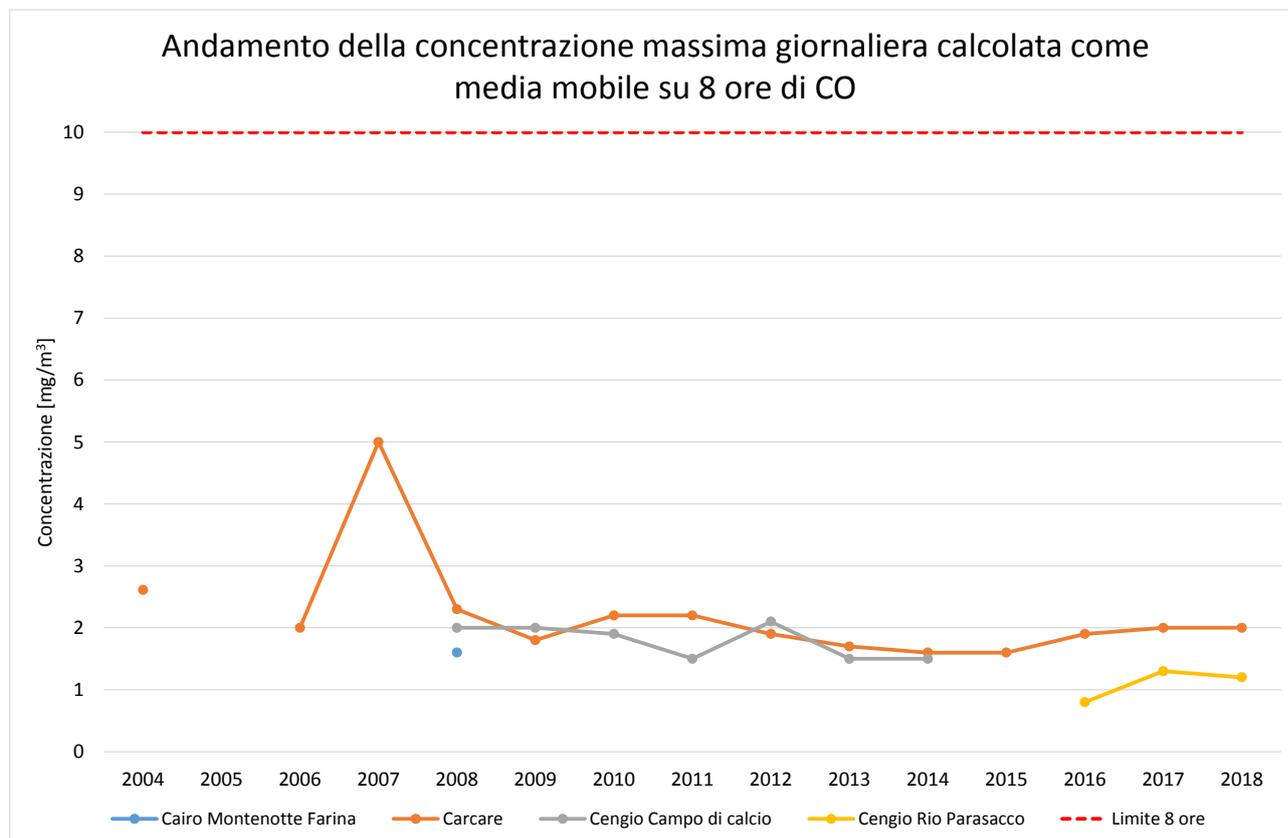


Figura 4-26: Andamento della concentrazione massima giornaliera di CO calcolata come media mobile su 8 ore nelle centraline entro 10 km dal sito ex-ACNA di Cengio

4.3.4 Analisi dei dati dell'ultimo triennio (2016-2018)

4.3.4.1 Particolato (PM₁₀ e PM_{2.5})

Nel corso del triennio considerato non si sono verificati superamenti del valore limite annuale di 40 µg/m³ per il PM₁₀ e di 25 µg/m³ per il PM_{2.5}, come mostrato in Tabella 4-5.

Per maggiori dettagli sulla completezza e significatività dei dati si rimanda all'Allegato 3.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 143 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-5: Concentrazione media annua di PM₁₀ e PM_{2.5} nel triennio 2016 - 2018

Stazione	Concentrazione di PM ₁₀ in µg/m ³			Concentrazione di PM _{2.5} in µg/m ³		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Cairo Montenotte Bragno	23	23	22	17	18	16
Cairo Montenotte Farina	24	25	23	17	18	17
Cairo Montenotte Mazzucca	24	25	24	18	17	17
Carcare	26	24	20	-	-	-
Cengio Rio Parasacco	15	15	16	11	11	12
Saliceto	20	23	21	-	-	-
<i>Limite definito da normativa (D.Lgs. 155/2010)</i>	<i>Valore limite annuale per la protezione della salute umana 40 µg/m³</i>			<i>Valore limite annuale per la protezione della salute umana 25 µg/m³</i>		

Inoltre nel corso del triennio 2016-2018, si veda Tabella 4-6, il numero di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀ è inferiore ai 35 concessi dalla normativa per tutte le stazioni.

Tabella 4-6: Numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM₁₀ nel triennio 2016 - 2018

Stazione	Superamenti di PM ₁₀		
	2016	2017	2018
Cairo Montenotte Bragno	13	15	7
Cairo Montenotte Farina	14	17	7
Cairo Montenotte Mazzucca	14	13	7
Carcare	10	7	2
Cengio Rio Parasacco	1	8	3
Saliceto	15	26	13
<i>Limite definito da normativa (D.Lgs. 155/2010)</i>	<i>Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile</i>		

4.3.4.2 Biossido di azoto (NO₂)

Nel corso del triennio considerato non si sono verificate concentrazioni medie annue maggiori del valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m³ per l'NO₂, come mostrato in Tabella 4-7.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 144 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-7: Concentrazione media annua di NO₂ nel triennio 2016 - 2018

Stazione	Concentrazione di NO ₂ in µg/m ³		
	2016	2017	2018
Cairo Montenotte Bragno	14	12	12
Cairo Montenotte Farina	22	22	17
Cairo Montenotte Mazzucca	19	21	16
Carcare	39	35	40
Cengio Rio Parasacco	6	7	9
Saliceto	13	14	9
<i>Limite definito da normativa (D.Lgs. 155/2010)</i>	<i>Valore limite annuale per la protezione della salute umana 40 µg/m³</i>		

Come si evince da Tabella 4-8, nel corso del triennio considerato il numero di superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³ per l'NO₂ è stato generalmente pari a zero; fa eccezione solo la stazione di Cairo Montenotte Farina per il 2017, in cui si verifica un superamento.

Tabella 4-8: Numero di superamenti del valore limite orario di NO₂ nel triennio 2016-2018

Stazione	Superamenti di NO ₂		
	2016	2017	2018
Cairo Montenotte Bragno	0	0	0
Cairo Montenotte Farina	0	1	0
Cairo Montenotte Mazzucca	0	0	0
Carcare	0	0	0
Cengio Rio Parasacco	0	0	0
Saliceto	0	0	0
<i>Limite definito da normativa (D.Lgs. 155/2010)</i>	<i>Valore limite orario per la protezione della salute umana 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile</i>		

4.3.4.3 Monossido di carbonio (CO)

Nei report annuali di ARPA Liguria si riporta che la concentrazione massima giornaliera di CO, calcolata come massimo della media mobile su 8 ore, dell'ultimo triennio è bel al di sotto del valore limite, come mostrato nella seguente Tabella 4-9.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 145 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-9: Concentrazione massima giornaliera di CO calcolata come media mobile sulle 8 ore nel triennio 2016-2018

Stazione	Concentrazione di CO in mg/m ³		
	2016	2017	2018
Carcare	1,9	2,0	2,0
Cengio Rio Parasacco	0,8	1,3	1,2
<i>Limite definito da normativa (D.Lgs. 155/2010)</i>	<i>Concentrazione massima giornaliera della media mobile su 8 ore di 10 mg/m³</i>		

4.4 Suolo e sottosuolo

4.4.1 Normativa di riferimento in materia di qualità delle acque sotterranee, del suolo e delle bonifiche

La normativa sulla tutela delle acque superficiali e sotterranee trova il suo principale riferimento nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

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 s.m.i..

Per quanto riguarda le acque sotterranee fondamentale riferimento è la Direttiva 2006/118/CE (recepita in Italia con il D.Lgs 30/2009) inerente la "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" e la successiva integrazione avvenuta con la Direttiva 2014/80/UE (recepita in Italia con il Decreto del 06/07/2016 del MATTM) che integra l'elenco delle informazioni da fornire a fini di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento oltre ad ampliare il raggio delle informazioni obbligatorie; la direttiva 2014/80/UE integra l'allegato II della direttiva 2006/118/CE anche al fine di introdurre nuovi "principi comuni" per la determinazione dei livelli di fondo.

Con Decreto 15 luglio 2016, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare apporta modifiche all'allegato 1 alla parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 in attuazione della direttiva 2014/101/UE della Commissione del 30 ottobre 2014 che modifica la direttiva 2000/60/CE, essenzialmente legate all'aggiornamento dei metodi impiegati per il monitoraggio dei parametri delle acque.

Rilevante anche il decreto del Ministero della Salute del 14 giugno 2017, recepimento della direttiva (UE) 2015/1787 che modifica gli allegati II e III della direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano nel territorio europeo. Tale decreto, pertanto, modifica degli allegati II e III del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31.

4.4.1.1 Normativa 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 146 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Successivamente, con la legge n. 426 del 09/12/1998 e con il decreto n. 468 del 18/09/2001, vengono individuati dal Ministero dell'Ambiente siti inquinati e ad alto rischio ambientale definiti di interesse nazionale e per i quali sono previsti risorse economiche e priorità di intervento.

Oggi la materia è regolata dal decreto legislativo n.152 del 03/04/ 2006 Parte IV Titolo V nel quale assumono un ruolo centrale la procedura dell'analisi di rischio e la distinzione tra iter e interventi da adottare per i siti in attività rispetto ai siti dismessi. Sono stati, inoltre, modificati i principali aspetti amministrativi e l'articolazione delle fasi progettuali.

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. Il DM 471/1999 costituisce altresì il riferimento normativo per il Progetto Preliminare di Bonifica e tutti i Progetti Esecutivi successivi.

4.4.2 Inquadramento geologico

Il sito dell'ex-Acna di Cengio è ubicato all'interno di un'ansa del fiume Bormida e sorge su di un complesso di alluvioni terrazzate, di pochi metri di spessore, in cui il fiume ha sovrainciso il suo attuale alveo.

I depositi alluvionali poggiano direttamente su di un ammasso roccioso (di potenza dell'ordine di circa 150 m), costituito da unità appartenenti al ciclo del Bacino Terziario del Piemonte (BTP). Le unità del Bacino Terziario del Piemonte si sono formate in età oligocenica a seguito della deposizione, in un bacino rapidamente subsidente, di notevoli spessori di sedimenti terrigeni derivati dallo smantellamento delle unità tettoniche alpine.

In particolare, come emerso dai risultati delle numerose campagne d'indagini eseguite a partire dal 1940, al di sotto dei terreni di riporto e delle alluvioni del sito, si rinviene un substrato marnoso ascrivibile alla Formazione di Rocchetta-Monesiglio, visibile anche in affioramento nelle immediate adiacenze, ad esclusione della porzione sud-orientale, dove affiora la più recente formazione di Monesiglio.

La Formazione di Rocchetta 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. Nella parte superiore della formazione i due tipi litologici si alternano ritmicamente. La sua deposizione è avvenuta in gran parte a sedimentazione normale, di tipo pelagico, con limitati episodi torbidity più o meno regolarmente intervallati. Nell'area del sito la giacitura degli strati è sub-orizzontale, lievemente immergente verso Sud-Ovest.

La transizione con le sovrastanti alluvioni è caratterizzata, anche se in maniera discontinua, dalla presenza di un orizzonte di degradazione di spessore quasi mai superiore al metro, dovuto alla degradazione meteorica e agli squilibri meccanici sulle masse affioranti. Tale orizzonte è caratterizzato da consistenza mediamente plastica (attribuibile alla componente argillosa) e da indici di qualità geomeccanica RDQ bassi.

Sulla base dei dati provenienti dalle perforazioni, nell'area è stato valutato uno spessore della formazione di circa 150 m. Le quote di rinvenimento del substrato variano generalmente tra 383 e 405,4 m s.l.m. La morfologia del tetto del substrato marnoso è condizionata oltre che dalla giacitura degli strati anche da un alto morfologico, che si estende dal bordo nord est dello stabilimento fin circa all'altezza dell'Ex-Oleum, dove il salto morfologico si attenua sino ad annullarsi.

La Formazione di Monesiglio, che giace stratigraficamente 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. I tipi litologici arenacei sono costituiti da quarzo prevalente e subordinata muscovite e frammenti di rocce cristalline in matrice calcifica. La marna, talora siltoso-sabbiosa, è grigia o grigio-azzurra, divisibile in scaglie. La Formazione di Monesiglio è legata solo in parte a condizioni di normale sedimentazione marnosa, prevalgono infatti vistosi episodi torbidity di carattere prossimale,

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 147 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

responsabili della sedimentazione dei potenti livelli sabbioso arenacei. Microtorbiditi sono invocate da Gnaccolini (1968) per spiegare le sottili sequenze ritmiche di tipo arenaceo marnoso. Nell'area rilevata lo spessore della formazione è di circa 100 m.

Più recentemente, nell'ambito del Progetto CARG per la costituzione della cartografia geologica d'Italia a scala 1:50:000, si è deciso di adottare il nome formazionale Rocchetta-Monesiglio, in quanto le formazioni sopra citate non risultano sempre agevolmente separabili, a causa della distribuzione irregolare e discontinua dei corpi arenacei intercalati alle peliti nelle diverse località (ref. Note illustrative alla carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – foglio 228 Cairo Montenotte).

In ogni caso il motivo dominante della formazione di Rocchetta-Monesiglio è ovunque costituito da peliti grigio-azzurrognole, che formano monotone successioni spesse decine di metri associate ad intervalli caratterizzati da alternanze più o meno uniformi di peliti e arenarie sottilmente stratificate.

Come riportato nella carta geologica 1:5.000 (Figura 4-27), 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 della potenza di oltre 150 m, presente alla base di riporti e delle alluvioni del sito, facenti parte della Formazione di Rocchetta-Monesiglio.

Al tempo della redazione del Progetto preliminare, il sottosuolo del sito ex-Acna di Cengio era già stato oggetto di numerose attività di indagine, eseguite nel corso di diversi anni, con finalità anche molto diverse tra loro. Molte di queste avevano riguardato direttamente il substrato marnoso del sito, che è stato pertanto caratterizzato a più riprese e in modo esaustivo, sia dal punto di vista geometrico e stratigrafico, sia dal punto di vista geomeccanico. Ulteriori indagini furono inoltre eseguite appositamente sia in fase di caratterizzazione del sito, sia propedeuticamente alla redazione del Progetto Preliminare. In particolare, 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.

I risultati del rilievo geologico-strutturale, della prospezione geofisica e delle perforazioni condotte per definire ulteriormente il grado di permeabilità della formazione marnosa sottostante lo Stabilimento permisero di concludere che la Formazione di Rocchetta presentava valori di permeabilità nulli o molto bassi (75° percentile dei valori era nell'ordine di grandezza di 10^{-9} m/s; mentre il valore più ricorrente nell'intervallo di dati corrispondeva a valori di assorbimento nulli), dato confermato anche dall'analisi dei dati storici, variamente distribuiti su tutta l'area dello stabilimento.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 148 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In aggiunta, si segnala che, anche successivamente l'approvazione del Progetto Preliminare di bonifica, l'ammasso marnoso è stato oggetto di ulteriori indagini di tipo geologico, idrogeologico e geotecnico, finalizzate alla progettazione esecutiva delle opere di cinturazione fisica previste dal Progetto. Le numerose prove eseguite, di cui molte all'interno delle zone considerate più critiche, hanno sostanzialmente confermato la tenuta idraulica dello stesso: le prove idrauliche hanno sempre fornito valori di permeabilità nulli o molto bassi (sulla base di tutte le misure acquisite, infatti, la permeabilità verticale media, risulta inferiore a 1×10^{-9} m/s, su di uno spessore di ben 150 m).

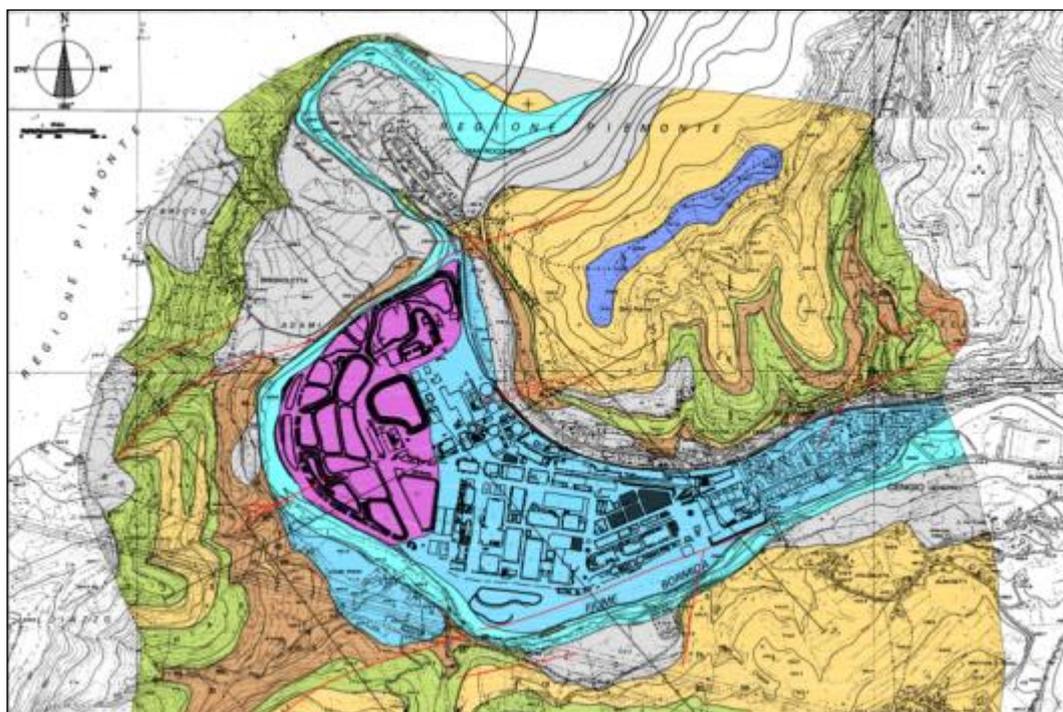
Per quanto riguarda le acque sotterranee, la circolazione idrica avveniva attraverso i materiali di riporto e i depositi alluvionali del fiume Bormida: l'acquifero non confinato presenta un modesto spessore, con valori che variano da 0 a 7 metri e la soggiacenza della falda superficiale si attesta intorno ai 5 m dal piano campagna.

Nell'area di stabilimento, prima delle opere di confinamento fisico e idraulico (realizzate a partire dagli anni '80 e completate come sistema continuo lateralmente già all'inizio degli anni '90) le acque sotterranee (alimentate dall'infiltrazione delle acque meteoriche nell'area dello stabilimento e dalle acque di ruscellamento superficiale dai rilievi circostanti) fluivano verso il fiume Bormida.

A oggi, le acque sotterranee interne all'ex stabilimento vengono intercettate dal sistema di drenaggio delle acque interne ubicato a monte idrogeologico dell'opera di confinamento fisico arginale. Le acque in ingresso al sito (ruscellamento superficiale dai rilievi circostanti) sono intercettate dalle opere di riduzione delle ingressioni lato monte sito.

Per approfondimenti si rimanda all'elaborato progettuale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 149 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



LEGENDA

-  Riporti antropici maggiori.
-  Detrito in genere. Copertura eluvio-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. - Marne stratificate in livelli sottili di spessore centimetrico con intercalazioni arenacee in livelli potenti sino a circa 2 m. (Aquitano - Oligocene Sup.).

Figura 4-27: 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 150 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

4.4.3 Inquadramento sismico

4.4.3.1 Classificazione comune di Cengio (SV)

Secondo l'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, che sostituisce la D.G.R. n.1362 del 19 novembre 2010, il territorio di Cengio è classificato in Zona sismica 4, con pericolosità sismica molto bassa.

4.4.3.2 Classificazione comune di Saliceto (CN)

La classificazione sismica del comune di Saliceto, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 11-13058 del 19.01.2010, è entrata in vigore con la D.G.R. n. 4-3084 del 12.12.2011. Il comune ricade in Zona sismica 4. con pericolosità sismica molto bassa.

4.4.4 Stato di qualità dei terreni del sito ex-ACNA

4.4.4.1 Stato di qualità dei terreni (caratterizzazione del 2001)

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. La figura seguente riporta le zone in cui è stata suddivisa l'area, su ciascuna delle quali sono state eseguite campagne di indagine. Si evidenzia che la definizione delle aree da caratterizzazione del 2001 non corrisponde alla classificazione adottata successivamente nel progetto preliminare.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 151 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 4-28: Suddivisione delle aree da caratterizzazione del 2001

I sondaggi per la definizione delle caratteristiche dell'area e il prelievo di campioni di terreno si sono spinti nelle diverse zone a profondità variabili ma comunque fino alla profondità massima di 9 m per la maggior parte delle aree (fino a 17 m nella zona 6).

Nell'area di stabilimento erano presenti alcune zone di accumulo di rifiuti in aree utilizzate in passato come discariche interne, in particolare nell'area Basso Piave, Montagna M, area Bacini (Zona A1 dell'accordo di programma), e in alcune zone nell'area esterna al muro di cinta. La zona del Basso Piave è stata "peneplanizzata" mediante l'accumulo di materiale di riporto, a partire da un gradino morfologico, corrispondente ad uno dei diversi ordini di terrazzi, del fiume Bormida. Il limite della scarpata di questo gradino morfologico è ubicato in area 6 bis (zona magazzini imprese) disposto in senso E NE – W SW e segnala, in questo settore, anche il limite dell'area di accumulo.

I residui di lavorazioni industriale erano composti da fanghi di diversa tipologia (molli, plastici, catramosi, polverulenti, gommosi, etc.) e colore. Erano inoltre presenti materiali di scarto tipici di attività industriale e cioè sostanze coibenti, stoffe, sacchi di nylon, legno, carta, plastica, pezzi di ferro, etc.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 152 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Nel seguito sono descritti gli esiti delle indagini eseguite. Il protocollo analitico applicato riguarda la totalità dei parametri contemplati dall'ex D.M. 471/99 (D.Lgs 152/06), più tutte le sostanze individuate dagli atti ufficiali come specifiche del sito ex ACNA di Cengio, per un totale di circa 270 parametri

AREA 1:

L'Area 1, di circa 25.000 m², fu 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 isolati (su 39 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di un solo metallo pesante in concentrazione superiore ai valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale (piombo e zinco rispettivamente), nel livello dei riporti. Tutte le altre sostanze di protocollo non sono mai presenti a tenori superiori alle rispettive CLA.

AREA 1 bis:

L'Area 1bis, di circa 31.000 m², è sempre stata interessata dalla presenza di fabbricati adibiti a servizi ed uffici e, comunque, mai coinvolta da attività produttive; la sola parte occidentale dell'area era adibita a parcheggio e svincolo ferroviario. L'indagine (4 punti) non ha individuato presenza di contaminazione: tutte le sostanze di protocollo normale sono risultate sempre inferiori ai valori di concentrazione limite accettabili nei terreni di siti a uso commerciale e industriale.

AREA 2:

L'Area 2, con estensione pari a circa 43.500 m², è quella dove nel passato più recente (dal 1976 al 1999) venivano prodotti derivati naftalenici. In precedenza era comunque interessata, almeno dal 1930, da impianti di produzione. L'esito della caratterizzazione ha individuato la presenza in 18 punti (su 70 punti di indagine realizzati) di sostanze di protocollo in concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti a uso commerciale e industriale, più in particolare: alcuni metalli (As, Cu, Hg, Pb, Zn), nitrobenzeni e ammine-aromatiche, 1,2,4-triclorobenzene, Benzo(a)antracene; acido 1,6-naftalendisolfonico e beta sale.

AREA 3:

L'Area 3, di circa 23.500 m², per la maggior parte priva di strutture fuori terra e coperta da prato. La porzione occidentale, prossima all'Area 4, era di recente adibita allo stoccaggio e purificazione della naftalina. Nel passato, a partire dagli anni '30, la zona coperta da prato era occupata da attività produttive, in particolare dall'impianto dell'acido H (fino al 1984, anno della demolizione). L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 9 punti (su 36 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti a uso commerciale e industriale, più in particolare: metalli (As, Cu, Hg, Pb), nitrobenzeni e ammine-aromatiche, esaclorobenzene, betanaftolo, naftalene e PCB.

AREA 4:

L'Area 4 ha un'estensione pari a circa 57.000 m²; ed è stata interessata da varie attività produttive. Le principali produzioni sono state:

- Acidi lettera;
- Naftoli;
- m-AF.

L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 33 punti (su 85 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale, più in particolare: metalli (Hg, As, Pb, Se), nitro-benzeni e ammine-aromatiche, composti aromatici alogenati, fenoli, alcuni IPA

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 153 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

(benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, fluorantene, pirene), acido metanilico PCDD+PCDF.

AREA 4 bis:

L'Area 4 bis ha un'estensione pari a circa 36.000 m² ed è stata interessata da varie attività produttive. Le principali produzioni sono state:

- nitrazioni/separazioni;
- amminazioni;
- ftalocianine;
- riduzioni.

L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 19 (su 50) punti caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale, più in particolare: metalli (Pb, As, Cu, Hg), tetracloroetilene, ammine-aromatiche e nitro-benzeni, tetraclorobenzene e 1,4-diclorobenzene, benzo(a)antracene e benzo(b)fluorantene, composti naftalensolfonici e PCB.

AREA 5:

L'Area 5 ha un'estensione pari a circa 85.000 m² e non è mai stata interessata ad attività produttive, solo in alcune zone sono stati accumulati in passato residui di lavorazioni.

L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 58 punti (su 144 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale, più in particolare: metalli (principalmente As e Cu, secondariamente Hg), 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:

L'Area 6, pari a circa 54.000 m², è stata interessata da varie attività produttive. Le principali produzioni sono state:

- acido BON;
- acido Schaffer;
- betanaftolo;
- soda/cloro.

Attualmente in tale area è attiva la centrale termica e l'impianto trattamento acque reflue (ITAR).

L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 31 punti (su 99 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti a uso commerciale e industriale, più in particolare; metalli (essenzialmente Hg e poi As, Zn, Cd, Pb e Se, ammine aromatiche e nitrobenzeni, clorobenzene e tetraclorobenzene, betanaftolo, IPA, composti naftalensolfonici (acido G) e PCDD+PCDF.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 154 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

AREA 6 bis:

L'Area 6 bis, pari a circa 62.000 m², nella quale 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).

L'elaborazione dei dati analitici ha individuato 53 punti (su 85 punti di indagine realizzati) caratterizzati dalla presenza di alcune delle sostanze di protocollo a concentrazioni superiori ai rispettivi valori limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale e industriale, più in particolare; metalli (As e Hg), tetracloroetilene e benzene, ammine aromatiche e nitrobenzeni, cloroaromatici betanaftolo, IPA, naftalensolfonici e PCDD+PCDF.

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 RSU.

Nell'area di Pian Rocchetta una prima indagine di caratterizzazione fu condotta nel periodo febbraio-giugno 1997. Nell'ambito di tale indagine furono eseguite le seguenti attività:

- *soil gas survey* su 20 punti;
- esecuzione di n. 27 sondaggi meccanici, 6 eseguiti su terreno prevalentemente naturale e 21 in corrispondenza di zone dove sono presenti, a vario titolo, residui di lavorazione industriale;
- prelievo di 214 campioni di materiale solido rappresentativi di tutti i metri perforati (riporti e terreni naturali).

Nel periodo aprile-settembre 2004 il Consorzio B.A.S.I., in conformità alle prescrizioni del provvedimento di approvazione del Progetto Preliminare di Bonifica, Rev. 0 dell'Aprile 2002 relativo al sito (Prot n. 231/03, 17/03/03) e alle successive indicazioni scaturite nell'incontro di chiarimento con la struttura commissariale tenutosi a Cengio in data 21/04/2004, ha condotto un programma organico di indagini ed attività conoscitive del sottosuolo di quest'area, finalizzato ad integrare le campagne d'investigazione del sottosuolo svolte in passato.

In sintesi nell'ambito di quest'ultima indagine sono state eseguite le seguenti attività:

- esecuzione di n. 113 sondaggi meccanici per un totale di 513.9 m perforati;
- prelievo e preparazione di n. 239 campioni di terreno per la determinazione di sostanze volatili;
- prelievo e preparazione di n. 348 campioni di terreno per la determinazione delle sostanze non volatili;
- campionamento ed analisi di acque sotterranee da 17 piezometri;
- analisi di policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani e policlorobifenili in 12 campioni di terreno.

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).

4.4.4.2 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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 155 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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).

4.4.5 Inquadramento idrogeologico e stato di qualità delle acque di falda

L'inquadramento idrogeologico dell'area dello Stabilimento si basa sui risultati relativi alle indagini, misure e alle prove eseguite per il progetto di caratterizzazione dell'aprile 2001, che ha anche tenuto conto dei dati storici e degli studi realizzati nel corso degli anni.

La circolazione idrica avviene unicamente attraverso i materiali di riporto e i depositi alluvionali di permeabilità da media a medio-elevata: l'acquifero non confinato presenta un modesto spessore, con valori che variano da 0 a 7 metri e la soggiacenza della falda superficiale si attesta intorno ai 5 m dal piano campagna.

Nell'area di stabilimento, prima delle opere di confinamento fisico e idraulico arginali, lungo il percorso del fiume Bormida, realizzate a partire dagli anni '80 e completate come sistema continuo lateralmente già all'inizio degli anni '90, le acque sotterranee (alimentate dall'infiltrazione delle acque meteoriche nell'area dello stabilimento e dalle acque di ruscellamento superficiale dai rilievi circostanti) fluivano verso il fiume. Lo stesso avveniva per le acque che impregnavano le alluvioni e i riporti presenti all'interno dell'ansa di Pian Rocchetta, posta a nord della Zona A1 oggetto del SIA.

Dopo la realizzazione dei sistemi di confinamento fisico perimetrali (completati negli anni '90), il flusso di acque sotterranee contaminate nelle aree di stabilimento era efficacemente interrotto e le acque venivano intercettate dai sistemi di drenaggio posti a monte idrogeologico delle opere di confinamento fisico, come dimostrato dall'abbattimento progressivo delle concentrazioni nelle acque esterne al diaframma.

Ad oggi, le acque sotterranee interne all'ex stabilimento vengono ricaricate dalle precipitazioni meteoriche e continuano ad essere interamente intercettate dal sistema di drenaggio delle acque interne ubicato a monte idrogeologico dell'opera di confinamento fisico arginale. Le acque in ingresso al sito (ruscellamento superficiale dai rilievi circostanti) sono intercettate dalle opere di riduzione delle ingressioni lato monte sito e lato Ponte Donegani (zona orientale).

Alla termine della realizzazione del *capping* le acque sotterranee della Zona A1 non riceveranno più apporti e saranno drenate, fino ad esaurimento, dal sistema di drenaggio (diaframma drenante a tergo del sistema di confinamento fisico).

4.4.5.1 Fase di caratterizzazione: qualità acque sotterranee (anno 2001)

I risultati della caratterizzazione eseguita nel 2001 hanno evidenziato 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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 156 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

(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.

Procedendo da est verso ovest, in direzione della parte meridionale dell'area rifiuti (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.

Si ricorda che il flusso di acque sotterranee contaminate provenienti dalle aree di stabilimento era efficacemente interrotto dai sistemi di confinamento fisico perimetrali, e le acque venivano intercettate dai sistemi di drenaggio posti a monte idrogeologico delle opere di confinamento fisico.

La qualità delle acque sotterranee nelle zone golenali esterne alle vecchie barriere idrauliche, che essenzialmente fluivano all'interno delle limitate alluvioni presenti e all'interno dei materiali riportati, 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 CLA erano frequenti e confermate nel tempo anche per le acque dell'area golenale esterna. Si riscontravano occasionalmente presenze di composti organici probabilmente riconducibili a fenomeni di rilascio dovuti alla presenza di terreni e materiali contaminati anche nelle aree esterne alle barriere.

Nella falda della Zona A4, più distante e a nord della Zona A1, era stata rilevata una generalizzata compromissione qualitativa a causa della presenza di rifiuti e terreni contaminati. La contaminazione era riferibile a metalli e composti organici (aromatici alogenati, alifatici alogenati cancerogeni; idrocarburi policiclici aromatici; ammine aromatiche e naftalensolfonici, antrachinonsolfonici e consimili).

4.4.5.2 Qualità acque sotterranee allo stato attuale

Le attività di gestione e controllo della bonifica del sito 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 complessivo è stato definito nel documento tecnico SPC00-BH-E-95444 "Sistema di monitoraggio *post-operam* del sito Syndial di Cengio" (Snamprogetti, 13/06/2008), che è stato poi 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).

L'obbligo per Syndial di completare la realizzazione del Sistema di monitoraggio *post-operam* di tutto il sito viene peraltro richiamato anche nella Prescrizione di cui al punto 16 del Provvedimento n. 2010/205 del 15/01/2010 (Atto Dirigenziale della Provincia di Savona per la certificazione dei lavori di bonifica dei lotti 1, 2 e 3 dell'area A2).

Il sistema di monitoraggio *post-operam* del sito di Cengio è strutturato su quattro sub-sistemi, di cui il principale è rappresentato dal Monitoraggio Idrogeologico e Idrochimico, al quale si aggiungono il Monitoraggio Meteo-Climatico, il Monitoraggio Pedologico e il Monitoraggio Idrometrico.

Allo stato attuale il monitoraggio idrogeologico e idrochimico viene condotto attraverso misure, campionamenti e analisi chimiche che vengono effettuate con cadenza regolare su una rete di piezometri distribuita su tutta l'area dell'ex sito industriale e sulle aree esterne adiacenti. La rete piezometrica

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 157 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

comprende attualmente n. 64 piezometri (dei quali n. 23 ubicati in Area A2/A2bis, n. 18 in Area Monte Ferrovia, n. 16 in Area A3 e n. 7 in Area A4). Ai piezometri sopra indicati vanno poi aggiunti n. 23 piezometri presenti in area A1, al momento utilizzati solo per il controllo del livello piezometrico (rif. "Risultati del monitoraggio *post operam* (Zona A2-A4-Area Monte Ferrovia) e monitoraggio Zona A3 e fiume Bormida – Gennaio-Giugno 2018. Syndial, Novembre 2018", che costituisce l'Allegato 4 al presente SIA).

La Zona A1, soggetta a intervento di Messa in Sicurezza Permanente (MISP) è fisicamente e idraulicamente segregata dalle altre aree del sito e dai recettori esterni. Il *capping*, che sarà completato nel marzo 2020, completerà definitivamente l'opera di MISP nella zona A1.

Nelle Zone interne A1 e A2 le acque sotterranee, ancorché contaminate, sono completamente segregate dai recettori esterni per mezzo del sistema di contenimento fisico e di drenaggio arginale, che costituisce un presidio di messa in sicurezza permanente (Allegato 4).

Le attività in corso nella Zona A3 non sono propriamente definibili, al momento, come *post-operam* ma come attività di monitoraggio propedeutiche all'ottenimento della certificazione della bonifica.

Nella Zona A3, la realizzazione dei piezometri di monitoraggio *post-operam* ha evidenziato la presenza di acque interstiziali, in quantità variabile, ma comunque estremamente limitata, sia nei terreni di rinterro dell'attuale rilevato arginale (posati al termine delle operazioni di scavo e di bonifica), sia all'interno dell'ammasso marnoso. I risultati delle analisi chimiche hanno mostrato che il numero di contaminanti e i loro valori di concentrazione sono, nei piezometri intestati all'interno dei terreni di rinterro, apprezzabilmente inferiori rispetto a quanto riscontrato all'interno dell'ammasso marnoso.

Gli studi di approfondimento effettuati hanno permesso di concludere che:

- la presenza di acqua nella marna è riconducibile all'occorrenza di microfessure; peraltro come già emerso dagli esiti della grande mole di studi e prove pregresse, non vi sono evidenze di interconnessione delle fessure a larga scala. L'ammasso marnoso possiede caratteristiche idrogeologiche (porosità, permeabilità) tali da non poter rientrare nella definizione di acquifero secondo l'art. 54 del D.Lgs. 152/2006 (acquifero è: "uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee");
- la presenza di acqua nei riporti del nuovo rilevato arginale è discontinua nel tempo (a seconda del campionamento effettuato sono risultati asciutti 3 o 4 piezometri su 8) ed i livelli idraulici misurati appaiono regolati dagli apporti delle acque meteoriche ed in linea con i livelli del Fiume Bormida; anche in questo caso, l'estrema variabilità stagionale della presenza e quantità d'acqua riscontrata nei piezometri, porta ad escludere la possibilità di identificare l'acqua presente all'interno del rilevato arginale come una falda acquifera, così come definita dal sopracitato art. 54 del D.Lgs. 152/2006;
- nelle acque prelevate dai piezometri fenestrati in marna sono stati riscontrati dei superamenti delle concentrazioni limite che, sulla base degli studi di approfondimento effettuati, 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. La quantità di contaminazione contenuta nelle marne è molto ridotta in ragione della bassissima porosità della formazione litoide. Inoltre, tale contaminazione è caratterizzata dalla sostanziale assenza di mobilità per la bassissima conducibilità idraulica della formazione litoide marnosa e per le caratteristiche di adsorbimento dei materiali argillosi;
- la contaminazione presente nell'ammasso marnoso spiega inoltre lo sporadico rilevamento, riscontrato all'interno di alcuni piezometri fenestrati nei riporti, di alcuni superamenti delle CLA di riferimento: infatti, in condizioni di equilibrio idraulico, le sostanze disciolte nell'acqua presente nell'ammasso marnoso possono trasmettersi al riporto superficiale mediante un processo di

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 158 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

“retrodiffusione” (“*back diffusion*”), caratterizzato peraltro da un rilevante effetto di attenuazione, come confermato dal confronto della qualità delle acque prelevate nei piezometri fenestrati nelle due formazioni. I risultati dei monitoraggi infatti mostrano che sia il numero di contaminanti, sia i valori di concentrazione sono apprezzabilmente inferiori rispetto a quanto riscontrato all'interno dell'ammasso marnoso;

- il rilevamento di possibili superamenti delle concentrazioni limite nelle acque del riporto non comporta comunque alcun rischio per i potenziali bersagli ambientali presenti nel sito ed, in particolare, per il Fiume Bormida. Tale situazione viene confermata dai risultati dei monitoraggi regolarmente eseguiti sulle acque del Fiume Bormida, che non hanno evidenziato criticità.

In aggiunta, al fine di comprendere meglio le risultanze dei monitoraggi *post-operam* nell'area A3, sono state effettuate, in condivisione con la Commissione di Collaudo, ulteriori attività di approfondimento tecnico, condotte in continuità con i monitoraggi *post-operam* e suddivise in due fasi di approfondimento successivo e descritte nel documento “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 nel documento “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).

I risultati delle attività condotte hanno consolidato e confermato le seguenti evidenze:

- le caratteristiche della formazione marnosa, quale substrato a bassissima permeabilità. Tale conclusione è sostenuta dalle indagini SEM, TEM e XRD, dall'analisi degli effetti piezometrici degli spurghi che sono periodicamente condotti nei piezometri in marna, dalle prove di permeabilità eseguite in alcuni piezometri, dagli studi isotopici finalizzati alla comprensione della circolazione idrica ed è coerente con i risultati del modello matematico di simulazione dei flussi di acqua nel sito, costruito e calibrato sulla base delle condizioni sito-specifiche;
- l'origine storica della contaminazione rilevata all'esterno, che risulta risalire ai tempi in cui nell'area erano presenti materiali e terreni contaminati, accumulati nel corso di diversi decenni e fino agli anni '70, antecedentemente alla gestione del sito da parte di Syndial. Tale conclusione è conseguente alle evidenze di carattere geochimico e isotopico (CSIA) che dimostrano in più punti una assenza di correlazione tra la contaminazione oggi riscontrata all'interno dell'opera di contenimento del sito e quella riscontrata all'esterno; le indagini di carattere geochimico e isotopico (par. 3.53.5) confermano la segregazione dell'ambiente interno alla cinturazione rispetto a quello contiguo esterno in area A3 (vedi trattazione sui solfati). Particolarmente significativi sono i risultati del *Compound Specific Isotope Analysis* (CSIA) del Carbonio e del Cloro su alcuni contaminanti indicatori (PCE e Monoclorobenzene), i quali evidenziano l'assenza di correlazione tra la contaminazione riscontrata all'interno dell'opera di contenimento del sito e quella all'esterno. In tal senso essi confermano quindi l'ipotesi che le sostanze inquinanti che si ritrovano in area A3, sia a livello delle marne sia nel riporto superficiale, derivino da una fonte in loco risalente nel tempo (cumuli di rifiuti accumulati negli anni 70 e rimossi a seguito della bonifica) e che certamente non originino da una attuale migrazione dall'interno;
- conseguentemente a queste ultime evidenze, risulta chiaro che la stessa opera di contenimento, costituita da un diaframma plastico contenente al suo interno un telo in HDPE, affiancato ad una trincea drenante, effettua una separazione efficace fra questi due ambienti. Tale aspetto è coerente anche con i dati piezometrici lungo sezione che evidenziano come i livelli del Bormida siano globalmente più alti rispetto a quelli interni in corrispondenza della trincea drenante, ad indicazione della persistenza di un contro-gradiente idraulico, diretto dall'esterno verso l'interno del sito, che costituisce un ulteriore elemento di sicurezza idraulica attiva, supplementare alla presenza del sistema di confinamento fisico (i.e. del diaframma plastico).

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 159 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

controllo nel tempo dell'efficacia delle opere realizzate e dell'assenza di condizioni di rischio ambientale.

Per maggiori dettagli sulla strutturazione delle reti di monitoraggio si rimanda al Capitolo 6 del presente SIA e al Capitolo 5 "Attività di gestione e controllo della bonifica" dell'Elaborato Progettuale.

4.5 Ambiente idrico superficiale

Il sito in esame è posto in adiacenza al corso del fiume Bormida di Millesimo, ramo principale della Bormida che prende questo nome dal punto di confluenza col fiume Bormida di Spigno, e affluisce quindi nel fiume Tanaro.



Figura 4-29: Corso fiume Bormida (Fonte:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Bormida_names_location_map.jpg)

Il fiume Bormida di Millesimo nasce a quota 821 m s.l.m. sul versante settentrionale di Rocca Barbena, nelle Prealpi Liguri, nel Comune di Castelvecchio di Rocca Barbena (SV), il suo percorso è di circa 150 km dalle sorgenti alla confluenza con il fiume Tanaro nella pianura di Alessandria, di cui 42 km in territorio ligure e i restanti in Regione Piemonte.

Il bacino idrografico del F. Bormida di Millesimo, nella parte che ricade nel territorio ligure, rientra interamente nell'ambito della Provincia di Savona ed ha una superficie di 221 kmq.

Il fiume Bormida di Millesimo è classificato come un corso d'acqua a regime pluviale.

Nel basso corso (in particolare a valle della confluenza con l'Orba) il fiume è caratterizzato da tracimazioni con frequenza praticamente annuale, con piene tumultuose (talvolta catastrofiche) che si verificano principalmente nella stagione autunnale o tardo primaverile.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 160 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In questi periodi il fiume può raggiungere in brevissimo tempo valori di portata anche prossimi ai 3.000 m³/s nel tratto più basso.

Per contro, il fiume in estate 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 non sono poi reimmessi nel fiume più a valle, bensì sono reimmessi nel ramo di Spigno, aggravando in modo molto sensibile la situazione di deficit idrico del ramo di Millesimo, specialmente nei periodi di magra (in cui in cui la portata del fiume è ridotta e i suddetti prelievi possono arrivare a costituire il 70% della portata stessa).

I paragrafi seguenti riportano le informazioni in merito alla normativa di riferimento e allo stato di qualità delle acque del Fiume Bormida di Millesimo.

4.5.1 Normativa di riferimento in materia di qualità delle acque

Come riportato al par. 4.4.1, la normativa sulla tutela delle acque superficiali trova il suo principale riferimento nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Il D.Lgs n. 152 del 03/04/2006, norme in materia ambientale, con le sue successive modifiche e integrazioni, recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, abrogando il previgente D.Lgs n. 152 del 11/05/99. A seguito all'approvazione del D.Lgs 152/06, sono stati emanati alcuni decreti attuativi, e in particolare:

- Decreto n. 131 del 16/06/2008, regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni);
- Decreto n. 56 del 14/04/2009, regolamento recante criteri per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento;
- D.M. Ambiente n.260 del 08/11/2010, criteri tecnici per la classificazione – modifica norme tecniche D.Lgs 152/06.

Va poi menzionato il D.Lgs. n. 219 del 10/12/2010, che recepisce la Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque e la Direttiva 2009/90/CE che stabilisce specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.

Il D.Lgs 152/06 e s.m.i. stabilisce i limiti allo scarico (in acque superficiali e in fognatura) e definisce specifici obiettivi per il raggiungimento del livello di buono stato delle acque (caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche).

Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, il D.Lgs 152/06 e s.m.i. individua gli obiettivi minimi di qualità per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione (per i corpi idrici di cui all'art. 78), da garantirsi su tutto il territorio nazionale. In particolare all'Allegato 1 vengono stabiliti i criteri per l'individuazione dei corpi idrici significativi e per stabilire il relativo stato di qualità ambientale di ciascuno di essi.

Per quanto riguarda i corpi idrici superficiali, lo stato di qualità è definito sulla base seguenti elementi:

- stato ecologico: indice della complessità degli ecosistemi acquatici e della natura fisico- chimica delle acque e dei sedimenti a sostegno, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema. Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso);

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 161 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- stato chimico: è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono (rosso).

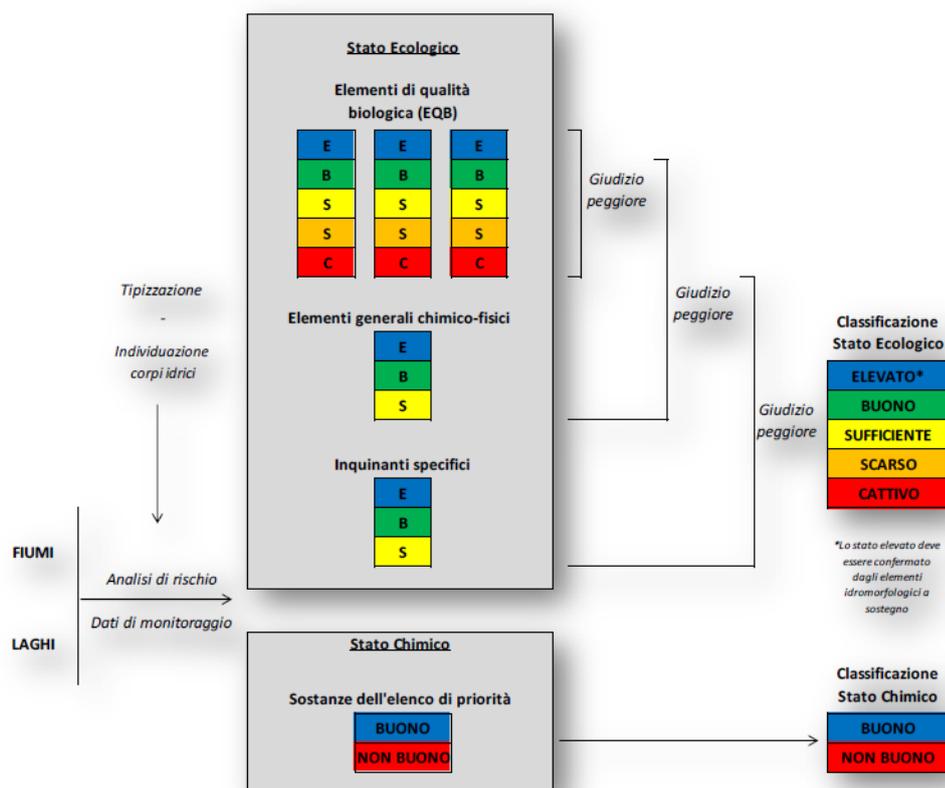


Figura 4-30: Schema generale per la classificazione dello stato delle acque superficiali (fonte: ARPA Lombardia, 2014 - Stato delle acque superficiali Bacino dei fiumi Lambro e Olona - Rapporto Annuale 2012).

La normativa prevede la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi – proroga al 2021 o al 2027– a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste. Vi è inoltre la possibilità di fissare obiettivi ambientali meno rigorosi – deroga – nei casi in cui, a causa delle ripercussioni dell'impatto antropico o delle condizioni naturali non sia possibile o sia esageratamente oneroso il loro raggiungimento.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria (2.2.3.1.3), approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n.11 del 29/03/2016, costituisce piano di settore in materia di tutela e gestione delle acque, ha gli effetti del piano di bacino e, come tale, vincola la pianificazione di livello regionale, provinciale e comunale, con effetto di integrazione della stessa e, in caso di contrasto, di prevalenza su di essa.

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, il PTA approvato nel 2007 (par. 2.2.3.2.4) è lo strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo piemontese.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 162 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

4.5.2 Qualità acque superficiali (ante 2002)

4.5.2.1 Regione Liguria

Il Piano di Tutela delle Acque classifica il fiume Bormida di Millesimo nel tratto in oggetto (CI 5889IR) come "naturale".

Nella figura seguente è riportato uno stralcio del riepilogo delle campagne di monitoraggio dello stato ecologico (ex D.Lgs 152/99) effettuate tra il 2001 e il 2008 che identifica per l'anno 2001 il Bormida di Millesimo con qualità complessiva "sufficiente".

CLASSIFICAZIONE 2001-2008 ex D.Lgs 152/99

CORSO D'ACQUA	SIGLA	anno i di monitoraggio	LIM classe	IBE classe	SECA	SECA stato	SACA complessivo	CLASS VP	COD CORPO IDRICO	COD TIPOLOGIA FLUVIALE
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2001-2002	2	1	2	BUONO	SCADENTE	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2003	2	2	2	BUONO	BUONO	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2004	2	1	2	BUONO	BUONO	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2005	2	1	1	BUONO	SCADENTE	CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2006	2	1	2	BUONO	BUONO	CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2007	2	2	2	BUONO		CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2008	2	1	2	BUONO		CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2001-2002	3	2	3	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2003	3	2	3	SUFFICIENTE	SCADENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2004	2	2	2	BUONO	BUONO		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2005	2	2	2	BUONO	BUONO		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2006	3	2	3	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2007	2	2	2	BUONO			5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2008	2	2	2	BUONO			5889IR	08SS3F

Figura 4-31: Stralcio da monitoraggio dello stato ecologico (ex D.Lgs 152/99) da schema di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque - Relazione monografica n. P02 Bormida di Millesimo (2014).

4.5.2.2 Regione Piemonte¹⁵

Il rapporto sulla qualità dello stato dell'ambiente di ARPA Piemonte del 2002 identifica lo stato delle acque del ramo di Millesimo del Bormida 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.

Lo stato del Bormida unito è determinato sia dal contributo del ramo di Spigno, che presenta una portata media all'incirca doppia del ramo di Millesimo, che da ulteriori pressioni nell'area alessandrina.

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.

Da rilevare che, pur essendo il bacino del Bormida di Millesimo classificato dal Piano Territoriale Regionale come area critica, lo stato ambientale, tutti gli indici utilizzati nella sua determinazione (SECA, LIM, IBE) e lo stato chimico, non evidenziano particolari criticità.

¹⁵ Fonte: http://www.arpa.piemonte.gov.it/reporting/rsa_2002/acqua_2002

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 163 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.5.3 Qualità acque superficiali (stato attuale)

4.5.3.1 Regione Liguria

In ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, a valle del recepimento della Direttiva Europea 2000/60 sulle acque, nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (DCR 11/2016), Regione Liguria e Arpal hanno effettuato una classificazione delle acque basata sui risultati del periodo 2009-2013. Tale classificazione assegnava al corpo idrico di interesse 58891R "Bormida di Millesimo 9" uno stato chimico "buono" e uno stato ecologico "sufficiente" (par.2.2.3.1.3). L'ubicazione delle stazioni di monitoraggio lungo il fiume Bormida a monte e a valle del sito ex-ACNA di Cengio è riportata in Figura 4-32; il codice identificativo della stazione di riferimento per il "Bormida di Millesimo 9", posta a valle del sito ex-ACNA, è 317. La prima stazione a monte del sito¹⁶ è ubicata invece a monte anche dell'abitato di Cengio e di Bormida Genepro, immediatamente a valle dell'abitato di Millesimo.

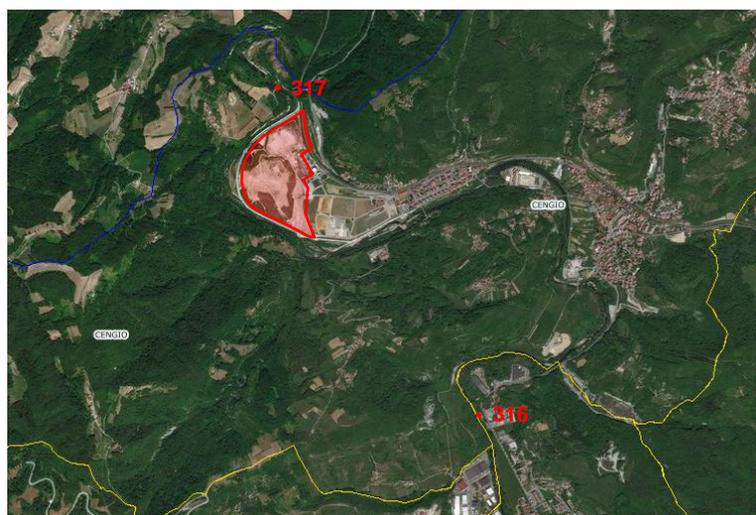


Figura 4-32: PTA 2015: Stazioni di monitoraggio dello stato dei corpi idrici superficiali. La Zona A1 è riportata con la campitura rossa.

Nel 2017 è stata effettuata, a scopo ricognitivo, una classificazione intermedia sulla base dei due indicatori di sintesi previsti dalla normativa (stato chimico e dello stato ecologico) calcolati 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.

¹⁶ PTA 2015 - Rete di monitoraggio delle acque superficiali 2015-2020.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 164 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Legenda

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

Figura 4-33: 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.

Come si può osservare dalla figura precedente, 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 Genepro e sufficiente (giallo) dal paese di Bormida Genepro fino al confine con la Regione Piemonte.

Di seguito si riporta anche una tabella riassuntiva dei valori registrati dal 2009 al 2017 per tutti gli altri indicatori (LIMeco, macrobenthos, diatomee, macrofite) ai fini di una prima valutazione dei *trend*.

Tabella 4-10: Trend qualità dei corpi idrici secondo i valori di alcuni indicatori per il corpo idrico "Bormida di Millesimo 9", periodo 2009-2017.

Indicatore	Anno									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Trend
LIMeco	0,72		0,78			0,73	0,84	0,47	0,65	↓
STAR_ICMI			0,86			0,96	0,96			↔
ICMI			0,74			0,82	0,73			↔
IBMR			0,69		0,73	0,7	0,69			↔

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 165 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.5.3.2 Regione Piemonte

Arpa Piemonte monitora la qualità del fiume Bormida di Millesimo (CI 08SS3N061PI) a Levice e in un punto posto a valle dell'area Pian Rocchetta (stazione Bormida di Millesimo-Saliceto, codice 047010), come da Figura 4-34¹⁷.

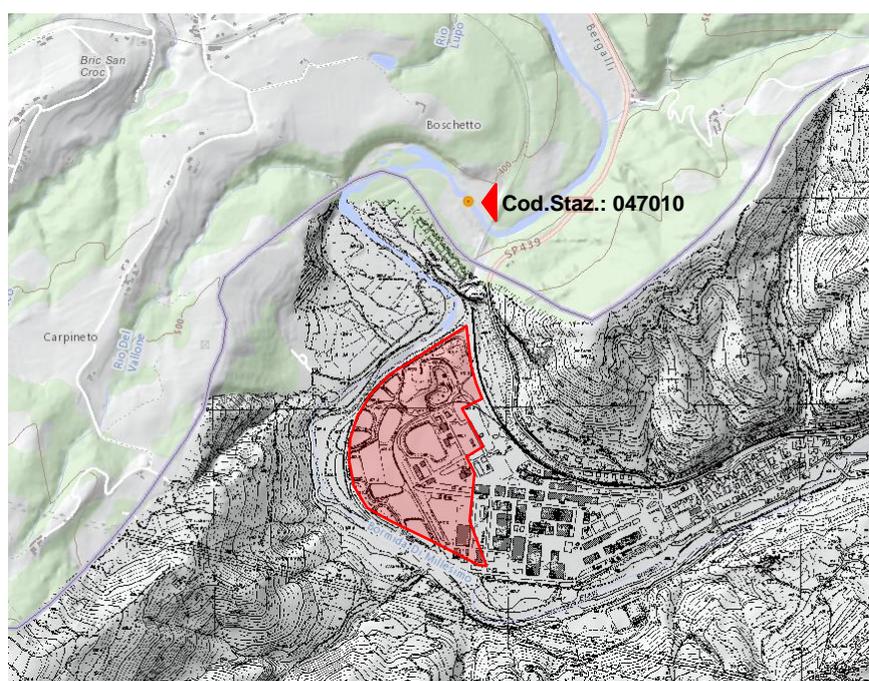


Figura 4-34: Ubicazione del punto di prelievo Bormida di Millesimo-Saliceto appartenente alla rete di monitoraggio del F. Bormida (Arpa Piemonte)¹⁸. La Zona A1 è riportata con la campitura rossa.

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"¹⁹ (Figura 4-35). La stessa situazione era stata riscontrata per il corpo idrico anche nel triennio precedente 2012-2014.

¹⁷ Fonte: http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/index_1_p_i.php?numcodice=08SS3N061PI

¹⁸ Fonte:

http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/?entry=4

¹⁹ 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-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 166 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

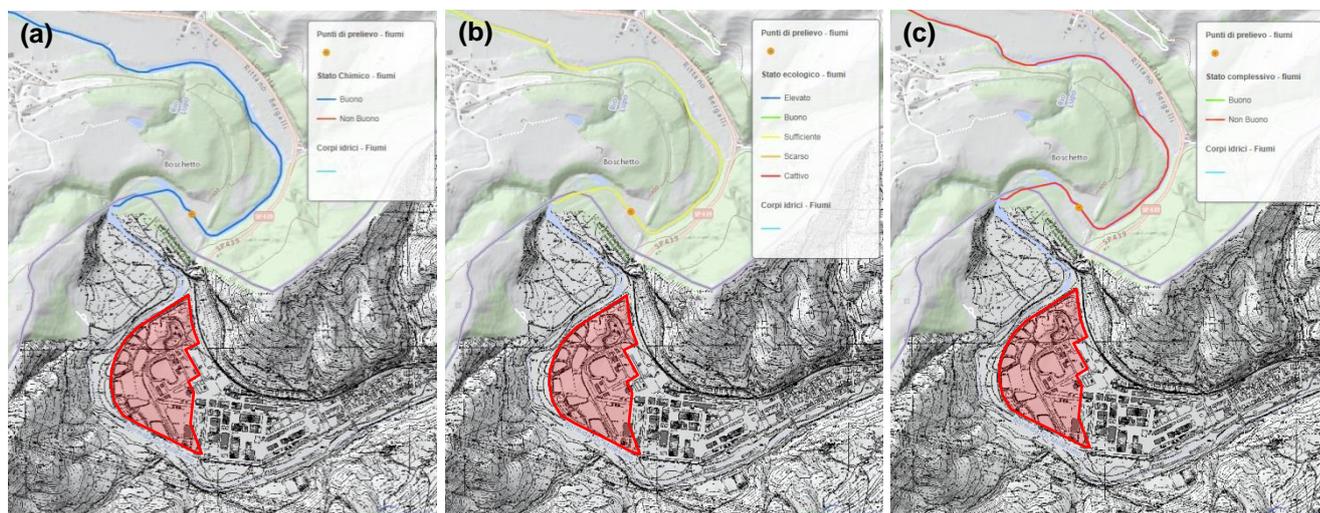


Figura 4-35: Stato chimico - buono (a), stato ecologico-sufficiente (b) e valutazione complessiva-non buona (c) del F. Bormida nel tratto piemontese a valle del sito ex-ACNA di Cengio (classificazione 2014-2016). La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

Per gli anni 2000-2008 e 2009-2016, sono disponibili i dati di ARPA Piemonte sugli indici di qualità delle acque. Per il sessennio 2009-2014 è a disposizione il report "Attività ARPA nella gestione delle reti di monitoraggio delle acque superficiali" ove sono riportati i relativi degli indici LIMeco, IBMR, StarICMI, SQA Ecologico e SQA Chimico. Per gli anni 2015 e 2016 sono invece disponibili i report annuali redatti da ARPA (Tabella 4-11).

Tabella 4-11: Qualità del corpo idrico 08SS3N061PI "Bormida di Millesimo 63 – scorrimentosuperficiale Medio" punto di Saliceto (047010), periodo 2009-2016.

Indicatore	Anno							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LIMeco		0,86		0,98	0,88	0,9	0,92	0,74
STAR_ICMI		0,72		0,72				
IBMR		0,7		0,71				
SQA Ecologico		Buono		Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
SQA Chimico		Buono		Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Per gli anni 2000-2008 si fa, invece, riferimento ai parametri LIM, IBE, SECA²⁰ e SACA²¹, riportati in Tabella 4-12. Tra il 2002 e il 2008, lo Stato Ambientale del fiume Bormida si attesta tra valori sufficienti (Classe 3) e buoni (Classe 2).

²⁰ SECA: Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (D.Lgs. 152/1999). È formato da:

- IBE (Indice Biotico Esteso);
- LIM (Livello d'inquinamento da Macrodescrittori).

²¹ SACA: Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (D.Lgs. 152/1999). È formato da:

- SECA;
- Stato Chimico.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	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) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 167 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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 viene focalizzata e sintetizzata l'evoluzione della situazione dei microinquinanti organici nella Bormida di Millesimo dal 2005 al 2013. In particolare, sono presi in considerazione gli aspetti relativi alla valutazione dell'impatto residuo del sito ex-ACNA di Cengio sulla Bormida di Millesimo partendo dai dati del monitoraggio regionale delle acque superficiali che rientra nel programma della linea di attività n. 5 - Monitoraggio della qualità delle acque del fiume Bormida del progetto "Attività finalizzate alla bonifica, al recupero ambientale ed economico della valle Bormida di Millesimo". I dati si riferiscono al punto di monitoraggio già operativo a Saliceto; nel monitoraggio sono state controllate eventuali perdite di sostanze ricomprese nella Tab 1/A e 1/B dell'All. 1 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e inquinanti specifici dal sito ex ACNA di Cengio.

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.

Ne consegue che il Ci citato (08SS3N061PI), possa raggiungere gli obiettivi di qualità fissati dalla Direttiva 2000/60/CE e dall'All. 1 alla parte III del D.Lgs. 152/06 per il 2015 relativamente alla conformità agli Standard di Qualità Ambientale per gli inquinanti specifici dell'All. 1 alla parte III del D.Lgs. 152/06, che concorre alla definizione dello Stato Ecologico.

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".

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 168 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-12: Qualità del corpo idrico 08SS3N061PI “Bormida di Millesimo 63 – scorrimentosuperficiale Medio” punto di Saliceto (047010), periodo 2000-2008. In grigio sono riportati i dati antecedenti al 2002.

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Valore	Classe																
LIM	370	2	310	2	175	3	165	3	175	3	250	2	310	2	290	2	330	2
IBE	8	2	8	2	9	2	9	2	8	2	9	2	8	2	8	2	7	3
SACA	Buono		Buono		Suff.		Suff.		Suff.		Buono		Buono		Buono		Suff.	
SECA	Classe 2		Classe 2		Classe 3		Classe 3		Classe 3		Classe 2		Classe 2		Classe 2		Classe 3	

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 169 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

4.5.3.3 Monitoraggi Syndial

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 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.

In data 29/11/2017, è stato firmato il "Protocollo di monitoraggio sulla verifica della qualità delle acque del fiume Bormida" tra la Regione Liguria, la Regione Piemonte, l'ARPA Liguria, l'ARPA Piemonte e Syndial S.p.A. I campioni prelevati vengono analizzati per la totalità dei parametri contemplati dall'ex D.M. 471/99 (D.Lgs 152/06), più tutte le sostanze individuate dagli atti ufficiali come specifiche del sito ex ACNA di Cengio, per un totale di circa 270 parametri. In totale, viene prelevato un campione di acqua superficiale in ognuna delle 5 stazioni lungo il Fiume Bormida (par. 6.4).

In base al report relativo alle attività di campionamento e analisi delle acque del fiume Bormida effettuate nel semestre gennaio-giugno 2018, con la ricerca di tutti gli analiti previsti dal protocollo approvato per il sito di Cengio, si conferma l'assenza di superamenti dei limiti di riferimento nelle acque del fiume e, per la gran parte degli analiti considerati, concentrazioni sotto la soglia di rilevabilità.

Si segnala, inoltre, che nel 2015, per il rinnovo della concessione dell'opera di presa dal fiume Bormida, Syndial ha predisposto lo Studio di Impatto Ambientale, per il quale è stata eseguita una caratterizzazione dello stato del fiume in due punti a monte e in corrispondenza del sito.

I risultati dell'applicazione dell'indice LIM e LIMeco e delle analisi delle sostanze inquinanti effettuati nell'ambito di tale indagine, evidenziano un ottimo stato chimico fisico (LIMeco) e buono stato chimico (Tabella 1/B del DM 260/2010) mentre l'applicazione del sistema di classificazione MacrOper fornisce un risultato buono per entrambe le stazioni esaminate.

4.5.3.4 Studio ARPA 2017

Nel 2017 ARPA Piemonte ha effettuato uno studio di approfondimento sullo stato del benthos nel tratto del F. Bormida di Millesimo "Indagine sulla qualità del F. Bormida di Millesimo sulla base delle componenti fitobionica (diatomee) e dei macroinvertebrati bentonici, integrata con rilevamenti chimico-fisici e saggi ecotossicologici – relazione finale" – Arpa Piemonte, dicembre 2017.

Lo studio faceva seguito agli eventi alluvionali del novembre 2016, che avevano interessato anche le aree esterne al sito ex-ACNA di Cengio e a segnalazioni di odori caratteristici dei sedimenti tipicamente associati alle vicende pluridecennali di ACNA.

Lo studio è stato effettuato su 4 siti sul F. Bormida di Millesimo, dei quali uno a monte (B1) e gli altri a valle del sito ex-ACNA, oltre a un sito di riferimento esterno.

Sono state eseguite 3 campagne di campionamento (una invernale a gennaio/febbraio 2017, dopo l'alluvione, una nel corso della primavera successiva, una autunnale a ottobre-novembre 2017) in siti di campionamento ubicati a monte del sito (B1) immediatamente a valle di questi (B2 e B2bis) e diversi km più a valle, presso Levice (B3) e Cortemilia (B4), oltre a un punto di controllo sull'asta del Fiume Belbo.

Su tutti i punti di campionamento sono stati rilevati i parametri chimico fisici delle acque e prelevati campioni delle comunità bentoniche. Inoltre, a partire dal mese di giugno 2017, sono stati effettuati anche alcuni saggi ecotossicologici su campioni di acqua prelevati nei medesimi siti: una prima volta nel corso della primavera-estate 2017, una seconda volta durante la campagna autunnale 2017.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 170 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

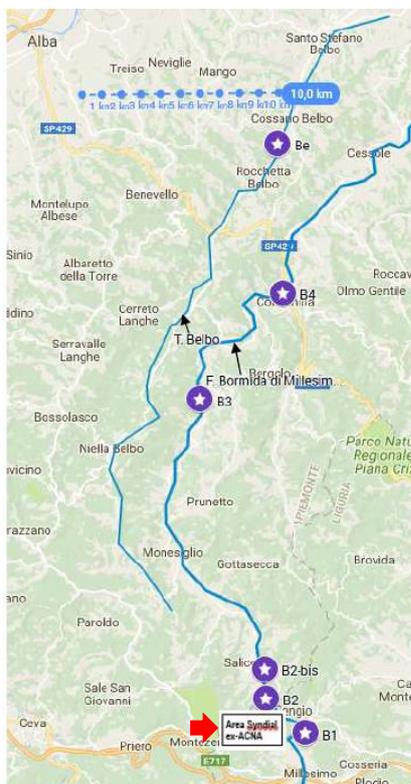


Figura 4-36: Stazioni di campionamento lungo il F.Bormida di Millesimo e il T.Belbo (studio Arpa Piemonte dicembre, 2017)

Lo studio riporta che i rilevamenti chimico-fisici sono rientrati entro l'intervallo di valori attesi per questi corsi d'acqua in condizioni normali e di impatti inquinanti non rilevanti.

I saggi ecotossicologici hanno mostrato che nei due periodi nei quali sono stati effettuati i saggi (primavera/estate e autunno) non sono emersi effetti tossici significativi nei siti del F.Bormida.

I risultati dei campionamenti effettuati sulle diatomee e sui macroinvertebrati bentonici hanno evidenziato un netto miglioramento della qualità biologica nella campagna tardo-primaverile rispetto a quella invernale precedente. Inoltre, sebbene i dati della prima campagna, quella invernale, indichino una qualità generalmente non elevata, non sono stati riscontrati valori attribuibili a livelli di forte inquinamento a valle dell'eccezionale evento alluvionale del novembre 2016. È presumibile, pertanto, che in buona parte lo stato non eccezionalmente elevato delle comunità biologiche nella prima parte del 2017 sia attribuibile alla forte alterazione fisica degli habitat fluviali del F. Bormida di Millesimo.

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 stati 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). In questo quadro hanno giocato un ruolo importante e positivo le dinamiche di recupero e di ricolonizzazione che avvengono dopo eventi catastrofici, quali quello alluvionale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 171 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

4.6 Rumore e vibrazioni

4.6.1 Normativa di riferimento in materia di rumore

In Italia sono in vigore specifici provvedimenti legislativi in materia di inquinamento acustico nell'ambiente esterno e interno, si riporta di seguito una sintesi di quelli maggiormente significativi.

Il DPCM 01/03/1991 si propone di stabilire limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate e urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno.

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

Il Criterio Differenziale è riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Il Criterio Assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

La Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" demanda a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. In particolare, la Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dall'entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano di più di 5 dB(A).

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzative, ordinarie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla Legge Quadro. Il Decreto prevede sei classi di aree acustiche, diversificate sulla base della loro destinazione d'uso, come indicato nella seguente Tabella.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 172 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-13: Valori limite Classificazione Acustica secondo il D.P.C.M. 14/11/1997

Classificazione Acustica	Limite Emissione L _{Aeq,TR} [dBA]		Limite Immissione L _{Aeq,TR} [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

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica "Progetto di messa in sicurezza permanente della Zona A1 del sito ex ACNA di Cengio - Studio di Impatto Acustico" allegata al presente SIA (Allegato 5).

4.6.2 Zonizzazione acustica comune di Cengio (SV)

La zonizzazione acustica del comune di Cengio, come previsto dalla LR12/1998 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 (Area 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 173 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

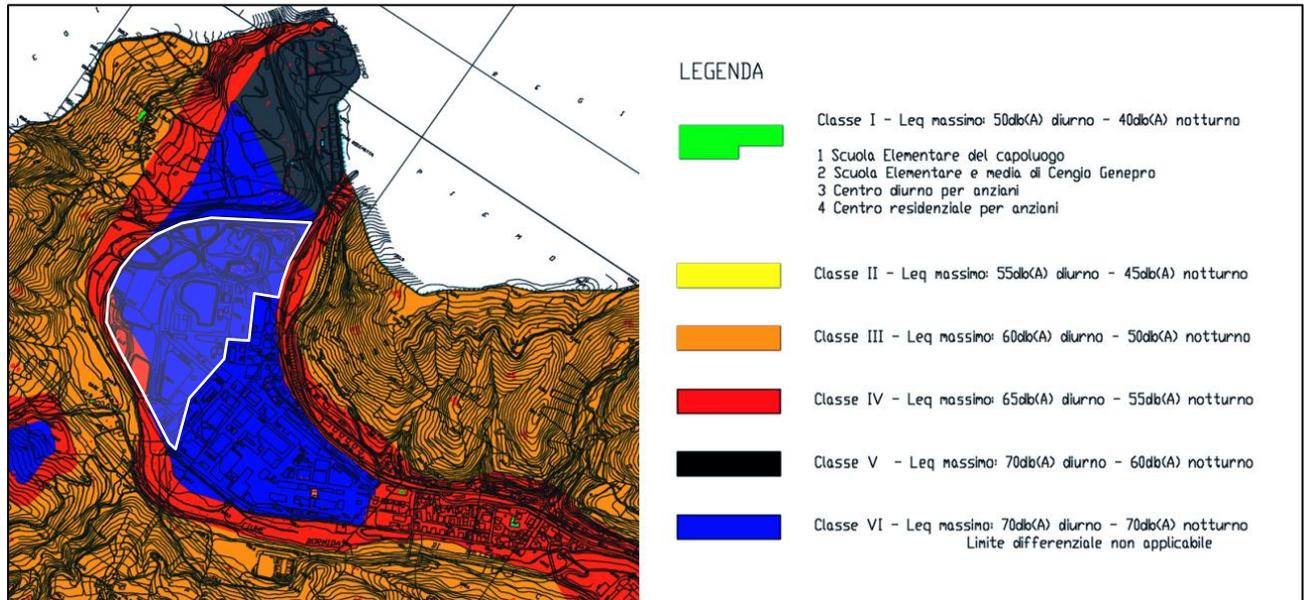


Figura 4-37: Stralcio della zonizzazione acustica del comune di Cengio. In rosso è identificata la Classe IV, in nero la Classe V, in blu la Classe VI. Il perimetro della Zona A1 è riportato in bianco.

4.6.3 Zonizzazione acustica comune di Saliceto (CN)

Il Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Saliceto è stato approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 26 del 19.09.2004.

L'area di Pian Rocchetta ricade in Classe II (Aree prevalentemente residenziali – limiti assoluti di immissione 55dB periodo diurno, 45 dB periodo notturno), come riportato in Figura 4-38.

Le abitazioni prossime alla S.P. 339 (strada extraurbana esistente) e alla linea ferroviaria Torino-Savona (ferrovia esistente) 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 174 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

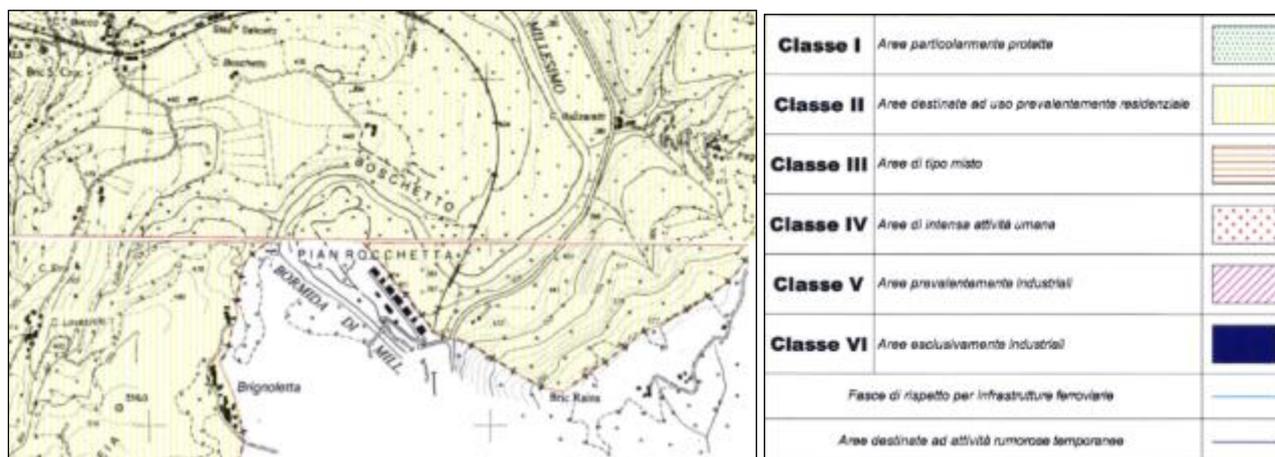


Figura 4-38: Stralcio della zonizzazione acustica del comune di Saliceto.

4.6.4 Identificazione dei recettori sensibili e caratterizzazione del clima acustico locale

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 (Figura 4-40). Si evidenzia che molti degli edifici in questione risultano essere disabitati o abitati esclusivamente in alcuni periodi dell'anno.



Figura 4-39: Ubicazione dei recettori sensibili all'impatto acustico. La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 175 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Il rumore residuo dell'area è determinato in parte dal rumore di fondo della S.P. 339 e della Linea Ferroviaria Torino-Savona e in parte dal rumore stazionario sulle 24 ore dell'impianto di depurazione posto nella zona A2 Bis del sito ex ACNA il quale, oltre a essere a servizio del sito industriale, tratta anche le acque reflue urbane del Comune di Cengio e di altri comuni limitrofi della Provincia di Savona.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica, Allegato 5 al presente SIA.

4.6.5 Normativa di riferimento in materia di vibrazioni

In materia di vibrazioni è stato emanato un decreto (D.Lgs. 187 del 19/98/2005) che stabilisce prescrizioni minime di sicurezza e salute dei lavoratori relative all'esposizione ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, ma non esiste ancora alcuna disposizione di legge riguardante gli effetti disturbanti delle vibrazioni negli edifici.

La Commissione Vibrazioni dell'UNI ha prodotto una serie di norme riguardanti la problematica delle vibrazioni negli edifici che comprende la valutazione del disturbo alle persone, la valutazione del possibile danno strutturale e l'implementazione della metodica di misura. In particolare, le tre norme di riferimento sono:

- norma UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- norma UNI 9916:2004 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici";
- norma ISO 2631:2018 "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero – Parte 2: Vibrazioni negli edifici (da 1 Hz a 80 Hz)".

4.6.6 Identificazione dei recettori per la componente vibrazioni

Analogamente a quanto riportato al precedente par. 4.6.4, i potenziali recettori per la componente vibrazioni sono rappresentati dal nucleo residenziale della Frazione Brignoletta, dal nucleo residenziale nella Frazione Ai Piani e dagli edifici residenziali isolati situati nella zona delle vecchie cisterne idriche dell'ex ACNA (la cui ubicazione è mostrata in Figura 4-40). Si ricorda che i suddetti potenziali recettori, oltre che distanti e in quota rispetto al sito, sono da esso separati dal fiume Bormida (Frazione Brignoletta e Frazione Ai Piani) e dalla ferrovia e dalla S.P. 339 (Edifici Zona Ex Cisterne).

L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di vibrazioni dovute al traffico sulla S.P. 339 e dal passaggio dei treni sulla Linea Ferroviaria Torino-Savona; tali vibrazioni risultano essere intermittenti, discontinue e percepibili solamente nelle immediate vicinanze della sorgente.

4.7 Sistema antropico

I paragrafi seguenti descrivono, con i dati più aggiornati disponibili e, ove possibile con *trend* gli aspetti demografici, il tessuto produttivo, la salute pubblica e il sistema infrastrutturale nei dintorni dell'area di studio. Sebbene il Progetto sia interamente ubicato in Regione Liguria, nell'ottica di fornire un quadro per quanto possibile completo si è trattato tali aspetti sia in riferimento alla Regione Liguria sia alla Regione Piemonte.

4.7.1 Aspetti demografici

4.7.1.1 Comune di Cengio

Al 1 gennaio 2018 la popolazione residente in Liguria è pari a 1.556.981 unità. Prevala la componente femminile con 813.226 femmine su 743.755 maschi; tale prevalenza è rispecchiata sia a livello della provincia di Savona sia del Comune di Cengio.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 176 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-14: Popolazione residente a livello regionale, provinciale e comunale al 01/01/2018, divisa per sesso (fonte: <http://dati.istat.it/>)

Territorio	Maschi	Femmine	Totale
Regione Liguria	743.755	813.226	1.556.981
Provincia di Savona	133.157	144.653	277.810
Comune di Cengio	1.671	1.782	3.453

Nel 2017 i residenti nel Comune di Cengio ammontavano a 3.453 unità (Istat 2018), su una superficie di 18,79 km², in calo rispetto all'anno precedente; l'area si presenta pertanto con una densità ridotta di abitanti per km² (183,77 abitanti/km²), leggermente superiore a quella riscontrata a livello provinciale (179,66 abitanti/km²). Come evidenziato nella figura seguente, dagli anni '80 al 2016 si assiste a un decremento del numero degli abitanti. Nel 1981 i residenti ammontavano a 4.603 unità, quindi 4.298 unità nel 1991, per passare a 3.777 abitanti nel 2001 e a 3.678 abitanti nel 2011, con decrementi percentuali significativi dal 1991. Il picco di variazione percentuale negativa si è verificato tra il 1991 e il 2001 (-12,1%)²².

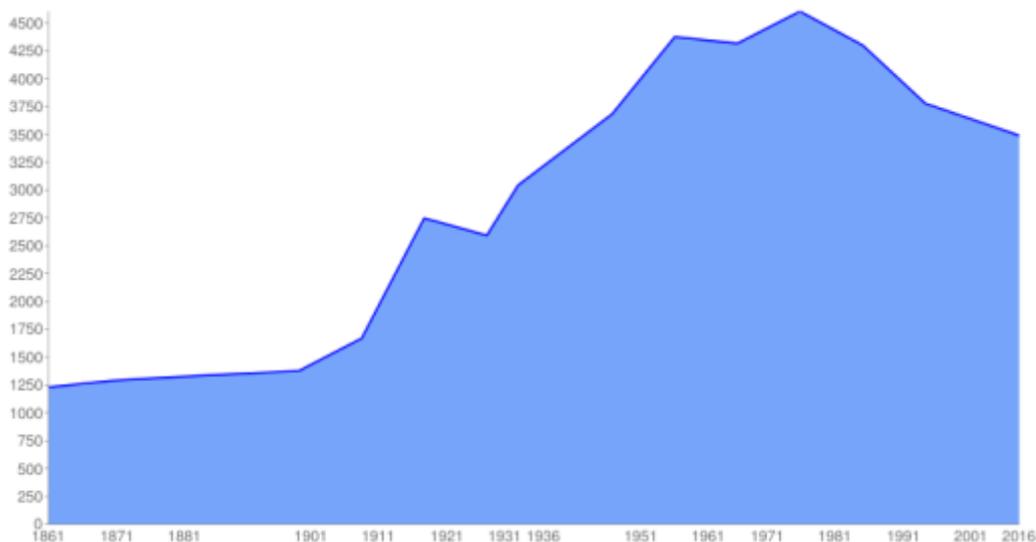


Figura 4-40: Evoluzione del numero dei residenti nel Comune di Cengio dal 1861 al 2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/popolazione.html>)

In particolare, la tabella e la figura di seguito illustrano l'andamento degli ultimi anni del numero abitanti dal 2001 al 2016 (dati al 31 dicembre) derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe.

²² <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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 177 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

Tabella 4-15: Popolazione Cengio 2001-2016

Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia	%Maschi
2001	3.787				
2002	3.759	-0,7%			48,5%
2003	3.768	0,2%	1.811	2,08	48,7%
2004	3.744	-0,6%	1.827	2,05	48,6%
2005	3.735	-0,2%	1.831	2,04	49,0%
2006	3.686	-1,3%	1.820	2,03	49,4%
2007	3.777	2,5%	1.853	2,04	49,1%
2008	3.722	-1,5%	1.849	2,01	48,9%
2009	3.720	-0,1%	1.826	2,04	49,0%
2010	3.749	0,8%	1.844	2,03	49,1%
2011	3.676	-1,9%	1.839	2,00	48,6%
2012	3.682	0,2%	1.917	1,92	48,4%
2013	3.685	0,1%	1.798	2,05	48,0%
2014	3.626	-1,6%	1.762	2,05	48,3%
2015	3.563	-1,7%	1.722	2,00	48,3%
2016	3.489	-2,1%	1.696	2,00	48,1%

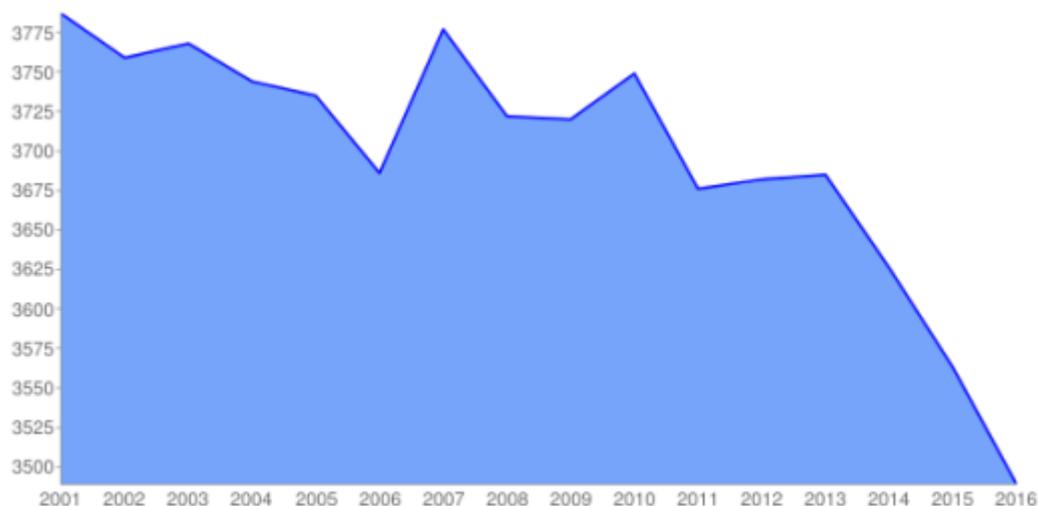


Figura 4-41: Andamento della popolazione a Cengio tra il 2001-2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/recenti.html>)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 178 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

Nel 2017 l'età media degli abitanti di Cengio era 48,1 anni; la popolazione risultava così distribuita per fasce di età (Figura 4-42):

- 0-14 anni: 12,3% della popolazione;
- 15-64 anni: 57,8% della popolazione;
- Ultra 65enni: 29,9% della popolazione.

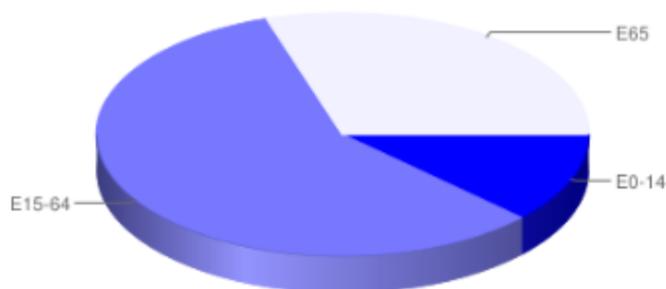


Figura 4-42: Distribuzione della popolazione di Cengio per fasce di età nel 2017 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/009/023/statistiche/eta2017.html>)

4.7.1.2 Comune di Saliceto

Al 1 gennaio 2018 la popolazione residente in Piemonte è pari a 4.375.865 unità. Prevale la componente femminile con 2.252.255 femmine su 2.123.610 maschi; anche in questo caso tale prevalenza si rispecchia a livello della provincia di Cuneo, sia del Comune di Saliceto.

Tabella 4-16: Popolazione residente a livello regionale, provinciale e comunale al 01/01/2017, divisa per sesso (fonte: <http://dati.istat.it/>)

Territorio	Maschi	Femmine	Totale
Regione Piemonte	2.123.610	2.252.255	4.375.865
Provincia di Cuneo	290.059	298.500	588.559
Comune di Saliceto	609	660	1.269

Nel 2017 i residenti nel Comune di Saliceto ammontavano a 1.269 abitanti unità (Istat 2018), su una superficie di 24,42 km²; l'area si presenta pertanto con una densità ridotta di abitanti per km² (51,96 abitanti/km²), ampiamente inferiore a quella riscontrata a livello provinciale (85,36 abitanti/km²).

Come evidenziato nella Figura 4-43 dagli anni '50 al 2016 si assiste a un decremento del numero degli abitanti. Il picco di variazione percentuale negativa si è verificato tra il 1961 e il 1971 (-12,5%)²³.

²³ <http://www.comuni-italiani.it/004/201/statistiche/recenti.html>. Elaborazione dati ISTAT.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 179 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

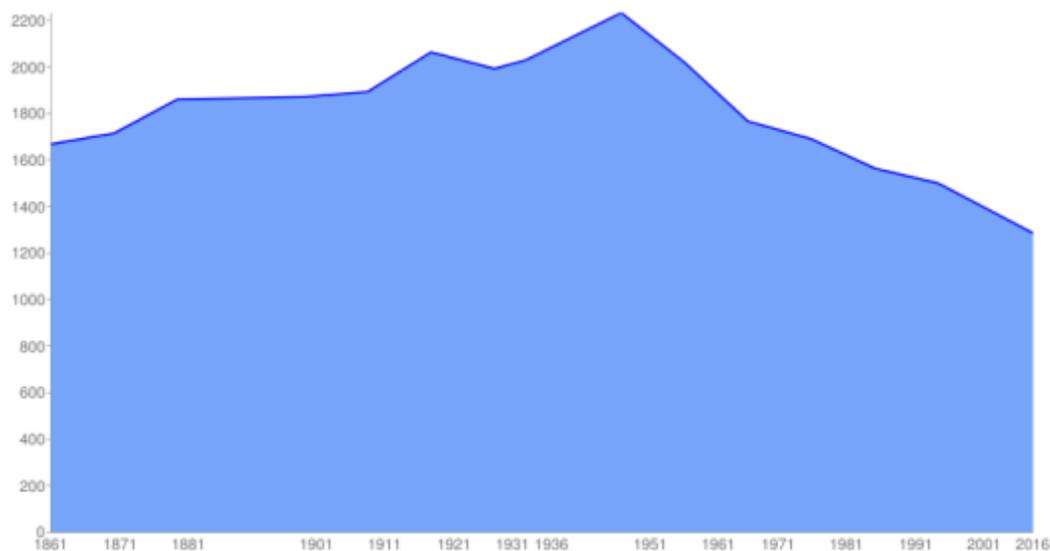


Figura 4-43: Evoluzione del numero dei residenti nel Comune di Saliceto dal 1861 al 2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/004/201/statistiche/popolazione.html>)

In particolare, la tabella e la figura di seguito illustrano l'andamento degli ultimi anni del numero abitanti dal 2001 al 2016 derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe.

Tabella 4-17: Popolazione Saliceto 2001-2016

Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia	%Maschi
2001	1.497				
2002	1.481	-1,1%			48,6%
2003	1.466	-1,0%	676	2,17	48,3%
2004	1.440	-1,8%	682	2,11	47,8%
2005	1.420	-1,4%	671	2,12	47,9%
2006	1.427	0,5%	666	2,14	48,3%
2007	1.425	-0,1%	669	2,13	47,7%
2008	1.416	-0,6%	667	2,12	48,3%
2009	1.420	0,3%	666	2,13	48,7%
2010	1.403	-1,2%	664	2,11	48,4%
2011	1.380	-1,6%	655	2,11	48,4%
2012	1.371	-0,7%	649	2,11	48,0%
2013	1.348	-1,7%	636	2,12	48,5%
2014	1.329	-1,4%	631	2,10	48,5%
2015	1.323	-0,5%	624	2,00	48,7%
2016	1.285	-2,9%	610	2,00	48,5%

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 180 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

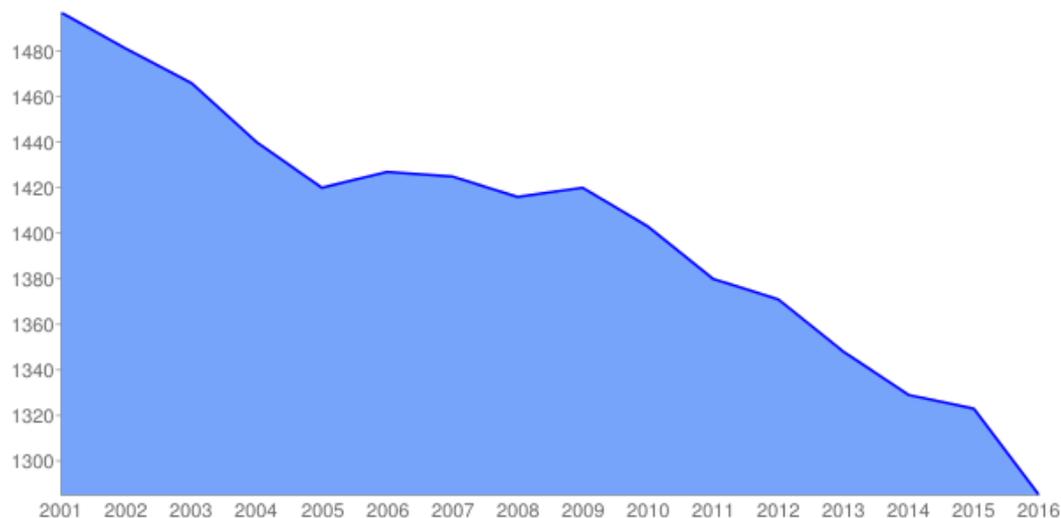


Figura 4-44: Andamento della popolazione a Saliceto tra il 2001-2016 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/004/201/statistiche/recenti.html>)

Nel 2017 l'età media degli abitanti di Saliceto era 49,7 anni; la popolazione risultava così distribuita per fasce di età (Figura 4-45):

- 0-14 anni: 9,2% della popolazione;
- 15-64 anni: 60,6% della popolazione;
- Ultra 65enni: 30,2% della popolazione.

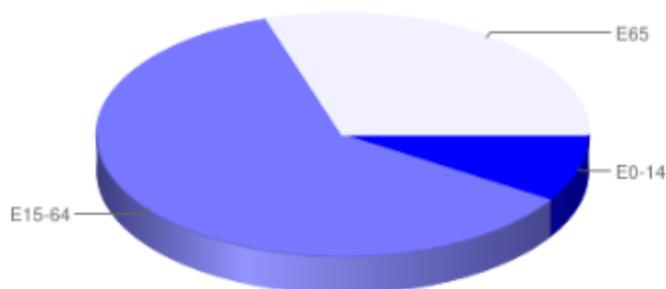


Figura 4-45: Distribuzione della popolazione di Saliceto per fasce di età nel 2017 (fonte: <http://www.comuni-italiani.it/004/201/statistiche/eta2017.html>)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 181 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.7.2 Tessuto produttivo e situazione occupazionale

4.7.2.1 Provincia di Savona e Comune di Cengio

Per quanto riguarda la situazione occupazionale, in provincia di Savona al 2017 il numero degli occupati risultava stabile rispetto al 2016 e in aumento rispetto al 2015 (107.000 unità con tasso di disoccupazione al 9,4%)²⁴, attestandosi sulle 111.000 unità con un tasso di disoccupazione pari al 6,7%.

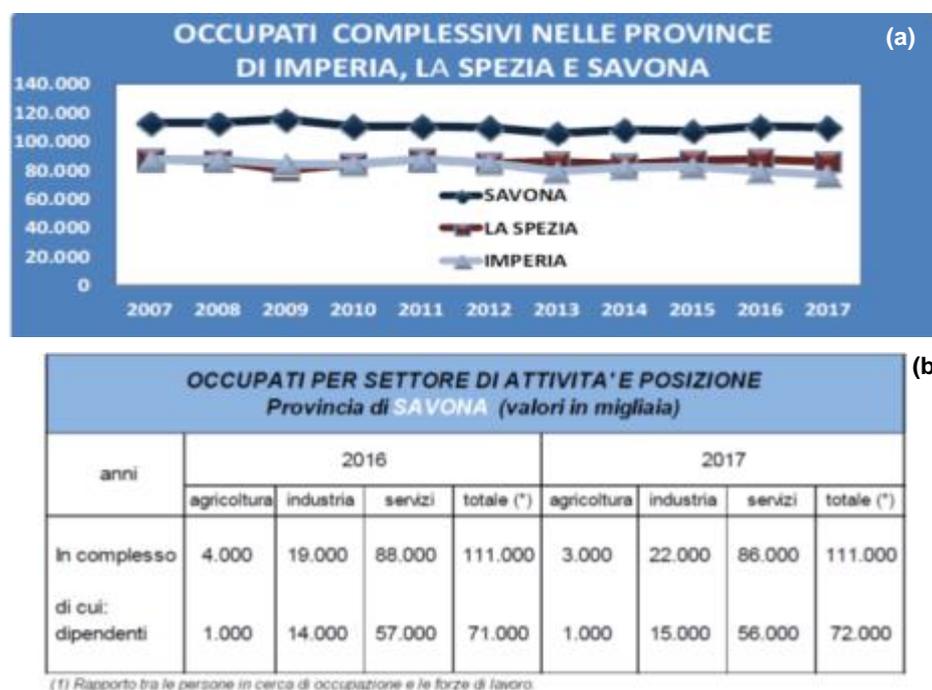


Figura 4-46: (a) Occupati complessivi nelle province di Imperia, La Spezia e Savona; (b) Occupati per settore di attività e posizione (fonte: Elaborazione della Camera di Commercio Riviera di Liguria: Imperia, La Spezia, Savona su dati Forze di lavoro Istat)

Il tasso di occupazione nella fascia 15-64 anni risultava al 63,4%, in lieve aumento rispetto all'anno precedente (63,3%) e in aumento rispetto al 2015 (61,5%).

²⁴ Camera di Commercio Riviera di Liguria, 2016. Economia savonese 2015 - Indicatori statistici.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 182 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
				00	

TASSO % DI OCCUPAZIONE (15-64 anni)									
Anni	IMPERIA			LA SPEZIA			SAVONA		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
2007	76,5	54,1	65,2	54,1	54,4	64,8	71,4	56,6	63,9
2008	76,8	53,3	65,0	53,3	51,9	62,9	73,2	54,3	63,7
2009	72,7	51,2	61,9	51,2	44,4	58,0	75,4	54,8	65,0
2010	70,6	53,2	61,8	53,2	47,0	60,4	71,4	54,0	62,6
2011	72,5	55,1	63,7	55,1	50,6	63,0	70,2	54,5	62,2
2012	69,2	53,8	61,4	53,8	52,4	60,5	69,9	53,7	61,7
2013	68,2	47,3	57,6	47,3	52,9	61,8	66,4	53,5	59,9
2014	67,2	50,7	58,9	50,7	51,9	60,4	68,8	54,6	61,6
2015	67,0	55	60,9	55,0	54,3	62,7	67,4	55,7	61,5
2016	66,0	51,6	58,8	51,6	55,6	63,9	73,5	53,2	63,3
2017	65,6	47,9	56,8	47,9	54,6	63,0	73,0	53,9	63,4

Figura 4-47: Tasso percentuale di occupazione (15-64) nelle prov. di Imperia, La Spezia e Savona (Elaborazione della Camera di Commercio Riviere di Liguria: Imperia, La Spezia, Savona su dati Forze di lavoro Istat)

Per quanto riguarda il sistema delle imprese, la provincia di Savona ha subito una riduzione della base imprenditoriale nel corso del 2017 rispetto al 2016. In termini di sedi registrate il calo è stato dello 0,3%, che in valori assoluti si traduce con una diminuzione di circa 100 imprese. Erano infatti 30.374 le sedi di impresa registrate a fine 2016, mentre a fine 2017 risultano 30.280.

Per quanto riguarda l'analisi per attività, i principali settori economici della provincia di Savona presentano un trend negativo.

Continua infatti il calo per le attività manifatturiere (-0,9%, da 1.892 a 1.875 imprese registrate) e per le costruzioni (- 1,7%, da 5.918 a 5.819 imprese). Forte la diminuzione per le imprese che esercitano trasporto e magazzinaggio (-4,2%, da 637 a 610 imprese registrate). In continua flessione, anche se con percentuali più contenute, le imprese registrate nel commercio (-1,3%, da 6.782 a 6.696). In recupero risultano invece le attività dei servizi alloggio e ristorazione (da 3.923 a 4.008, +2,2%).

Per quanto riguarda la dinamica imprenditoriale nel settore artigiano, nel 2017 risultava più consistente: nel 2017, infatti, la diminuzione è risultata pari all'1,7% e in valore assoluto la consistenza di imprese artigiane è passata da 9.104 a 8.953 unità. Il grafico sottostante riporta la composizione percentuale delle imprese artigiane in prov. di Savona al 31 dicembre 2017.

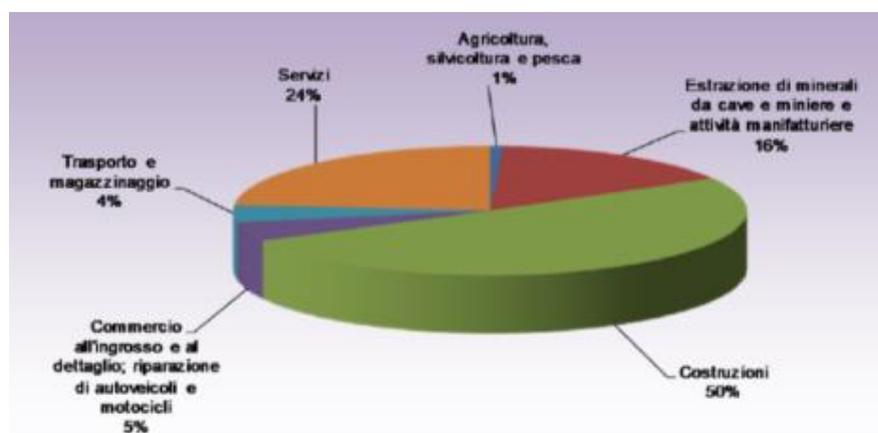


Figura 4-48: Composizione percentuale delle imprese artigiane in prov. di Savona al 31 dicembre 2017 (fonte: Elaborazione della Camera di Commercio Riviere di Liguria: Imperia, La Spezia, Savona su dati Infocamere)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 183 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

A livello del comune di Cengio, le attività economiche maggiormente presenti all'ultimo anno disponibile (2013) erano le imprese di costruzione (65 unità) e 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) (Tabella 4-18).

Tabella 4-18: Imprese attive per settore di attività nel Comune di Cengio al 31.12.2013 (fonte: <https://statistica.regione.liguria.it/ricerca.aspx>)

Tipologia d'impresa (ATECO ²⁵)	Numero
Agricoltura silvicoltura pesca	23
Estrazione di minerali da cave e miniere	-
Attività manifatturiere	23
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	-
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	3
Costruzioni	65
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	62
Trasporto e magazzinaggio	1
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	14
Servizi di informazione e comunicazione	2
Attività finanziarie e assicurative	5
Attività immobiliari	6
Attività professionali, scientifiche e tecniche	4
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	-
Istruzione	-
Sanità e assistenza sociale	1
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	1
Altre attività di servizi	11
Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico	-
Imprese non classificate	-
TOTALE	224

Nel territorio ha operato tra il 1882 e il 1999 lo stabilimento chimico dell'ACNA²⁶.

²⁵ La classificazione delle attività economiche ATECO (ATTività ECONomiche) è la classificazione adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica italiano (ISTAT) per le rilevazioni statistiche nazionali di carattere economico.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 184 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Come riportato al par. 2.2.5.1, l'area appartenente al comune di Cengio in cui è realizzato il Progetto si colloca interamente nel contesto industriale dell'ex-ACNA.

4.7.2.2 Provincia di Cuneo e Comune di Saliceto

Nel 2017 l'economia piemontese ha proseguito il lento cammino di ripresa iniziato nel 2015. L'ossatura del sistema produttivo regionale continua a essere costituita soprattutto da aziende di piccole e medie dimensioni, pur ospitando anche realtà più grandi. A trascinare l'economia regionale dell'anno 2017 è stata sia la buona performance dell'industria manifatturiera, sia l'incremento di valore delle esportazioni.

Il bilancio del 2017 per la provincia di Cuneo è positivo: nonostante la contrazione del tessuto imprenditoriale, è cresciuta la produttività del comparto manifatturiero e il mercato del lavoro ha registrato segnali di miglioramento. Dopo cinque anni caratterizzati da un progressivo calo delle imprese, il 2016 ha registrato un segnale di stabilità, non confermato però nel 2017, che si è concluso negativamente. Va osservato come la produzione dell'industria manifatturiera abbia visto, tuttavia, un incremento medio del 3,9%.

Il mercato del lavoro ha evidenziato livelli occupazionali in aumento (il tasso di occupazione è salito al 68,4% rispetto al 67,7% dell'anno precedente) e una diminuzione del tasso di disoccupazione al 6,1% (dal 6,3% della media 2016). Rimane alto il tasso di disoccupazione giovanile (15-24 anni), che si attesta al 23,1%, dato comunque notevolmente inferiore al corrispettivo regionale del 32,9% e nazionale del 34,7%.

Cuneo si è qualificata la provincia piemontese con il tasso di disoccupazione totale più basso del Piemonte e conferma condizioni di mercato del lavoro più favorevoli rispetto alla media regionale (tasso di occupazione del 65,2% e di disoccupazione del 9,1%)²⁷.

Nella tabella di seguito si riportano i dati relativi alla serie storica 2008-2016 (disponibili al sito dell'Osservatorio Regionale del Mercato del Lavoro della Regione Piemonte) per la provincia di Cuneo.

²⁶ Il gruppo Eni è subentrato nella gestione del sito nel 1989. La fermata definitiva degli impianti di produzione è avvenuta nel 1999.

²⁷ Camera di Commercio di Cuneo, 2018. Rapporto Cuneo 2018 (dati anno 2017).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 185 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-19: Indagine continua delle forze di lavoro nella prov. di Cuneo (fonte: http://www.regione.piemonte.it/lavoro/osservatorio/dati_territo.htm su dati Istat)

Stime ISTAT - Indagine continua delle forze di lavoro												
	Media 2008	Media 2009	Media 2010	Media 2011	Media 2012	Media 2013	Media 2014	Media 2015	Media 2016	Var.% 2014-15	Var.% 2015-16	Var.% 2008-16
Popolazione	574.400	579.400	581.800	583.600	585.500	586.400	586.700	586.100	584.800	-0,1	-0,2	1,8
Occupati	260.900	263.500	260.000	259.900	257.700	252.300	258.000	257.000	258.500	-0,4	0,6	-0,9
Uomini	151.100	150.600	148.900	146.600	148.500	143.900	146.000	145.800	147.500	-0,1	1,2	-2,4
Donne	109.800	112.900	111.100	113.300	109.200	108.400	112.000	111.200	111.000	-0,7	-0,2	1,1
Agricoltura	26.200	29.600	30.400	22.000	22.100	22.700	26.000	25.200	25.300	-3,1	0,4	-3,4
Industria in senso stretto	68.200	68.900	66.200	71.800	67.700	65.100	65.000	67.500	70.500	3,8	4,4	3,4
Costruzioni	19.700	20.600	18.800	19.400	20.900	20.900	24.700	20.600	18.000	-16,6	-12,6	-8,6
Commercio e alberghi	52.500	49.700	44.000	42.500	50.300	48.400	44.800	42.500	47.400	-5,1	11,5	-9,7
Altri servizi	94.200	94.700	100.600	104.100	96.700	95.100	97.600	101.200	97.400	3,7	-3,8	3,4
In cerca occupazione	9.400	7.700	9.000	10.400	17.100	18.400	14.400	14.500	17.400	0,7	20,0	85,1
Uomini	3.200	3.500	4.100	4.800	7.700	10.800	6.800	7.500	7.800	10,3	4,0	143,8
Donne	6.200	4.200	4.900	5.500	9.400	7.600	7.600	7.000	9.600	-7,9	37,1	54,8
Inattivi	304.100	308.100	312.800	313.400	310.600	315.800	314.300	314.700	308.800	0,1	-1,9	1,5
Uomini	128.400	131.000	133.300	135.700	132.000	134.100	136.100	135.400	132.800	-0,5	-1,9	3,4
Donne	175.700	177.100	179.400	177.700	178.600	181.700	178.200	179.300	176.100	0,6	-1,8	0,2
Con meno di 15 anni	79.400	80.600	81.400	81.900	82.200	82.200	82.000	81.400	80.600	-0,7	-1,0	1,5
Con più di 64 anni	117.500	117.700	120.200	122.000	120.900	121.900	124.000	125.400	126.400	1,1	0,8	7,6
Forze di lavoro potenziali	6.300	8.300	8.800	7.500	10.200	13.100	12.400	11.700	10.600	-5,6	-9,4	68,3
Altri inattivi in età di lavoro	100.900	101.500	102.400	102.000	97.300	98.600	95.900	96.100	91.300	0,2	-5,0	-9,5
Principali indicatori										Variazione in punti %		
Tasso attività 15-64 a. Totale	71,0	70,6	70,3	70,8	71,3	70,2	71,0	71,0	72,4	0,0	1,4	1,4
Uomini	78,7	78,4	78,5	78,3	79,6	78,5	77,9	78,6	80,2	0,7	1,6	1,5
Donne	63,1	62,5	61,9	63,2	62,9	61,7	63,9	63,3	64,5	-0,6	1,3	1,5
Tasso occup. 20-64 a. Totale	72,4	73,0	72,2	72,6	71,1	69,7	72,0	72,4	73,1	0,4	0,7	0,7
Uomini	80,2	81,4	81,5	81,3	80,6	77,6	79,8	80,5	81,4	0,6	0,9	1,2
Donne	64,1	64,3	62,8	63,9	61,5	61,6	64,0	64,1	64,6	0,1	0,5	0,5
Tasso occup. 15-29 a. Totale	59,5	54,6	50,8	52,3	48,8	42,7	43,5	41,4	42,0	-2,0	0,6	-17,5
Uomini	69,2	61,9	57,0	55,9	57,7	50,0	49,8	47,3	49,8	-2,6	2,5	-19,4
Donne	49,5	47,2	44,4	48,6	39,6	35,1	36,9	35,4	34,0	-1,5	-1,4	-15,5
Tasso occup. 55-64 a. Totale	33,1	34,7	38,0	39,6	41,8	41,4	47,6	48,6	52,6	1,0	4,0	19,5
Uomini	40,4	44,2	47,9	46,2	49,9	49,4	54,8	56,8	61,3	2,0	4,5	20,9
Donne	25,5	25,5	28,3	33,1	33,5	33,3	40,6	40,6	44,7	0,0	4,2	19,2
Tasso disoccupazione Totale	3,5	2,8	3,3	3,8	6,2	6,8	5,3	5,3	6,3	0,1	1,0	2,8
Uomini	2,1	2,3	2,7	3,2	4,9	7,0	4,4	4,9	5,0	0,4	0,2	2,9
Donne	5,3	3,6	4,2	4,7	7,9	6,5	6,3	5,9	8,0	-0,4	2,0	2,6
Tasso disocc. 15-29 a. Totale	5,4	6,2	7,3	6,4	14,5	19,2	12,3	14,5	17,9	2,2	3,4	12,5
Uomini	1,7	4,6	6,4	4,9	9,3	18,2	8,7	14,0	14,3	5,3	0,4	12,6
Donne	10,2	8,3	8,4	8,1	21,3	20,8	16,8	15,2	22,8	-1,6	7,6	12,6

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 186 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

L'aumento contenuto dell'occupazione tra il 2016 e il 2017 (dati al 31.12.2016) è stato rilevato principalmente nel terziario e nel lavoro alle dipendenze. Nel 2017 l'aumento della disoccupazione è stato a carico delle donne (-0,7%); si riduce lievemente il tasso di disoccupazione giovanile 15-24 anni (6,1% rispetto al 6,3% del 2016).

Per quanto riguarda il sistema delle imprese, le dinamiche imprenditoriali più incoraggianti sono arrivate dagli altri servizi (+1,3%) e dal turismo (+1,3%), attività che hanno convogliato rispettivamente il 21,5% e il 5,7% delle imprese locali. Dopo una lieve ripresa nel 2016, il comparto agricolo, principale settore di attività delle imprese del territorio (con una quota del 29,3% del totale imprese registrate), ha segnato una nuova contrazione (-2,3%). Hanno chiuso con segno negativo anche le attività commerciali (-0,9%), industriali (-1,2%) ed edili (-1,6%).

Al 31 dicembre 2017 si registrava nella provincia di Cuneo la suddivisione per settore di attività economica riportata in Figura 4-49.

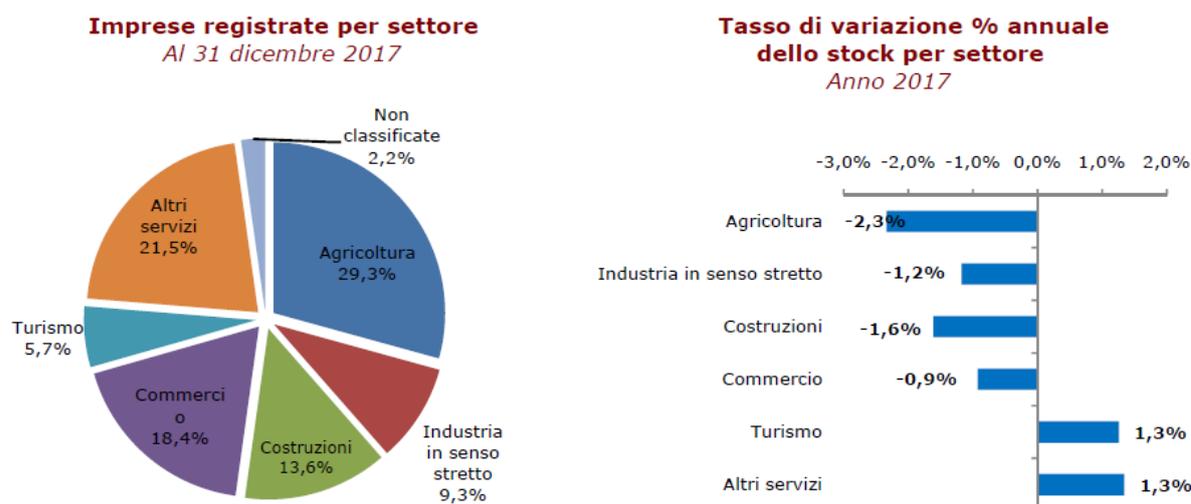


Figura 4-49: Sedes d'impresa registrate in prov. Cuneo e tasso di variazione % annuale per settore di attività economica al 31 dicembre 2017 (fonte: Elaborazione Camera di Commercio di Cuneo e Unioncamere Piemonte su dati InfoCamere).

Le attività economiche maggiormente presenti nel comune di Saliceto all'ultimo anno disponibile (2017) sono state 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.

Tabella 4-20: Sedes d'impresa registrate per settore di attività economica nel comune di Saliceto nell'anno 2017 (fonte: Camera di Commercio di Cuneo, 2018. Rapporto Cuneo 2018)

Tipologia d'impresa	N. imprese
Agricoltura, silvicoltura e pesca	51
Estrazione di minerali da cave e miniere	0
Attività manifatturiere	10
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	0

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 187 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tipologia d'impresa	N. imprese
Costruzioni	12
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	20
Trasporto e magazzinaggio	3
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	9
Servizi di informazione e comunicazione	0
Attività finanziarie e assicurative	2
Attività immobiliari	2
Attività professionali, scientifiche e tecniche	1
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3
Istruzione	0
Sanità e assistenza sociale	1
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0
Altre attività di servizi	4
Imprese non classificate	3
TOTALE	121

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 188 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.7.3 Salute pubblica

Si riportano di seguito i dati di mortalità più recenti disponibili nel sito dell'ISTAT (2016) per causa di decesso della popolazione residente nella provincia di Savona (fonte ISTAT).

Tabella 4-21: Numeri di decessi per gruppo di cause e sesso nell'intero territorio della provincia di Savona

Causa iniziale di morte	Decessi			Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)		
	M	F	Tot.	M	F	Tot.
Alcune malattie infettive e parassitarie	51	59	110	3,81	4,03	3,93
Tumori	541	468	1009	40,44	32	36,03
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	5	21	26	0,37	1,44	0,93
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	57	89	146	4,26	6,08	5,21
Disturbi psichici e comportamentali	34	83	117	2,54	5,67	4,18
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	100	103	203	7,47	7,04	7,25
Malattie del sistema circolatorio	571	752	1.323	42,68	51,41	47,24
Malattie del sistema respiratorio	163	150	313	12,18	10,26	11,18
Malattie dell'apparato digerente	63	64	127	4,71	4,38	4,53
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1	5	6	0,07	0,34	0,21
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	6	23	29	0,45	1,57	1,04
Malattie dell'apparato genitourinario	41	36	77	3,06	2,46	2,75
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	1	2	3	0,07	0,14	0,11
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	6	3	9	0,45	0,21	0,32
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	42	68	110	3,14	4,65	3,93
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	64	68	132	4,78	4,65	4,71
Totale	1.746	1.994	3.740	130,5	136,33	133,54

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 189 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per quanto riguarda la provincia di Cuneo, si riportano di seguito i dati di mortalità relativi all'anno 2015 per causa di decesso della popolazione residente afferente al Distretto ASL CN1SudEst²⁸, a cui appartiene il Comune di Saliceto, confrontati con i dati relativi all'intero Distretto ASL CN1 (elaborazione della Regione Piemonte su dati ISTAT).

Tabella 4-22: Numeri di decessi per gruppo di cause e sesso nell'intero territorio della provincia di Cuneo e nel Distretto ASL CN1 – SudEst nel 2015

Causa	CN1 - Sud Est			CN1		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Malattie infettive	17	10	27	66	68	134
Tumori maligni	163	118	281	730	542	1.272
Tumori benigni, in situ, incerti	6	4	10	26	27	53
Malattie endocrine, nutrizionali, metaboliche	20	30	50	78	119	197
Malattie del sangue, degli organi emopoietici e disordini immunitari	5	-	5	7	10	17
Disturbi psichici	9	27	36	71	132	203
Malattie del sistema nervoso	33	48	81	117	162	279
Malattie dell'apparato circolatorio	212	272	484	790	1.036	1.826
Malattie dell'apparato respiratorio	49	49	98	243	234	477
Malattie dell'apparato digerente	14	18	32	94	83	177
Malattie dell'apparato genito-urinario	14	12	26	49	39	88
Complicanze della gravidanza, del parto e del puerperio	-	-	-	-	1	1
Malattie della pelle e del sottocutaneo	-	2	2	1	12	13
Malattie osteomuscolari e del connettivo	4	4	8	14	18	32
Malformazioni congenite e cause perinatali	2	4	6	13	9	22
Stati morbosi e maldefiniti	9	19	28	31	83	114
Traumatismi e avvelenamenti	21	21	42	125	66	191
Totale	578	638	1.216	2.455	2.641	5.096

Nel 2015 nel Distretto ASL CN1 – SudEst si sono verificati 1.216 decessi.

Le malattie dell'apparato circolatorio costituiscono la prima causa di morte nell'intero Distretto così come nella porzione SudEst dello stesso, con il 35,83% e il 39,8% dei decessi, rispettivamente. Seguono i decessi per tumori maligni che hanno colpito il 24,96% delle persone nel Distretto CN1 e 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.

²⁸ I dati relativi al 2015 sono i più aggiornati reperibili in rete per il Distretto ASL CN1SudEst.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 190 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 4-23: Numeri di decessi per gruppo di cause e sesso nell'intero territorio della provincia di Cuneo e nel Distretto ASL CN1 – SudEst nel 2001

Causa	Decessi (CN1 - Sud Est)				Decessi (CN1)			
	M	F	Tot.	% sul Tot.	M	F	Tot.	% sul Tot.
Malattie infettive	5	3	8	0,66	27	18	45	1,00
Tumori maligni	174	138	312	25,87	691	543	1.234	27,33
Tumori benigni, in situ, incerti	13	8	21	1,74	31	21	52	1,15
Malattie endocrine, nutrizionali, metaboliche	14	33	47	3,90	53	99	152	3,37
Malattie del sangue, degli organi emopoietici e disordini immunitari	1	4	5	0,41	7	14	21	0,47
Disturbi psichici	4	8	12	1,00	28	45	73	1,62
Malattie del sistema nervoso	9	29	38	3,15	42	82	124	2,75
Malattie dell'apparato circolatorio	218	299	517	42,87	846	997	1.843	40,81
Malattie dell'apparato respiratorio	46	30	76	6,30	199	124	323	7,15
Malattie dell'apparato digerente	30	29	59	4,89	114	116	230	5,09
Malattie dell'apparato genito-urinario	6	7	13	1,08	33	31	64	1,42
Malattie della pelle e del sottocutaneo	0	0	0	0,00	1	3	4	0,09
Malattie osteomuscolari e del connettivo	2	3	5	0,41	3	14	17	0,38
Malformazioni congenite e cause perinatali	2	1	3	0,25	7	8	15	0,33
Stati morbosi e mal definiti	6	6	12	1,00	21	30	51	1,13
Traumatismi e avvelenamenti	48	30	78	6,47	176	92	268	5,93
Totale	578	628	1.206	-	2.279	2.237	4.516	-

Nel 2001 nel Distretto ASL CN1 – SudEst si sono verificati 1.206 decessi.

Le malattie dell'apparato circolatorio costituiscono la prima causa di morte nel Distretto come nella porzione SudEst, con il 40,81% e il 42,87% dei decessi, rispettivamente. Seguono i decessi per tumori maligni che hanno colpito il 27,33% delle persone nel Distretto CN1 e il 25,87% nella porzione SudEst del Distretto stesso.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 191 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.7.4 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.



Figura 4-50: 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.

4.7.5 Beni culturali, patrimonio culturale, paesaggio

4.7.5.1 Paesaggio

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) 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 in passato, 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.

L'Ambito delle Bormide è suddiviso in Alta Valle Bormida che comprende al suo interno la Valle della Bormida di Calizzano – Millesimo, la Valle del Torrente Osiglietta, la Valle della Bormida di Pallare, la Valle

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 192 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

della Bormida di Mallare, il territorio di Massimino posizionato all'interno della Val Tanaro, e la Bassa Valle Bormida con un territorio suddiviso centralmente dal ramo della Bormida di Spigno, che separa il paesaggio tipicamente langarolo dei territori situati alla sinistra del suo percorso e quello ancora di tipo appenninico dei territori alla destra.

Sulla base di considerazioni di carattere paesaggistico, ambientale e insediativo il paesaggio dell'Ambito delle Bormide può essere suddiviso in diverse fasce:

- la fascia relativa agli ambiti fluviali. Nella Bassa Valle, lungo la Bormida di Spigno tra Altare e Dego e lungo la Bormida di Millesimo, tra Carcare, Millesimo e Cengio, la continuità dell'abitato forma una concentrazione urbana unica dove risiede l'80% della popolazione dell'Ambito e dove è concentrata la maggior parte dei servizi e delle infrastrutture (autostrada, ferrovia). Nell'Alta Valle non esiste un sistema simile ma gli aggregati sono in prevalenza sparsi lungo il corso dei fiumi;
- la fascia collinare lungo gli ambiti fluviali. Nella Bassa Valle questa fascia, avamposto delle Langhe piemontesi, è caratterizzata dall'espandersi a pioggia sul territorio degli insediamenti e delle cascate, alternati alle coltivazioni. Nell'Alta Valle, le vallate strette e molto boschive, non hanno permesso lo svilupparsi di un analogo sistema insediativo e pertanto questa zona è rimasta a più spiccata connotazione naturalistica; anzi la presenza delle radure alternate al bosco, che rappresentava una caratteristica peculiare del paesaggio collinare oltre che elemento di presidio del territorio, sta via via riducendosi fino a sparire, a causa dell'abbandono delle cascate che ne costituivano l'elemento polarizzante;
- la fascia montana vera e propria. In questa fascia, nella Bassa Valle, sono ancora presenti numerosi insediamenti di crinale mentre, nell'Alta Valle, il manto boscoso ricopre nella sua totalità il territorio che è, di conseguenza, praticamente disabitato.

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. Qui è concentrata la maggior parte della popolazione nonché dei servizi e infrastrutture. Queste aree urbanizzate sono caratterizzate da una grande rapidità evolutiva: 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 caratterizzate da strutture aggregate cresciute intorno agli originari impianti medievali. La densità insediativa in questi casi varia dai valori elevati dei nuclei originari alla media e bassa densità degli sviluppi più recenti, presentando situazioni urbanistiche generalmente discontinue ed eterogenee.

La struttura insediativa diffusa e a media densità, si concentra ancora nell'area di Millesimo e Cengio con una disseminazione di nuclei minori spesso collegati dalla trama strategica delle principali direttrici storiche (per es. Plodio, Cossaria Roccavignale, Rocchetta Cengio). L'insediamento sparso, appare più fitto in corrispondenza delle quote minori e delle principali direttrici di comunicazione; tende invece a scomparire procedendo verso gli alti crinali o nelle più impervie diramazioni di valle.

Le aree coltivate a cereali, foraggio e prati da sfalcio si dispongono prevalentemente intorno ai centri abitati, infatti il paesaggio agrario, intorno a Millesimo e Cengio, diventa preponderante rispetto alle aree boschive con una consistente diffusione anche al di fuori delle principali direttrici vallive e di comunicazione.

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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 193 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

conseguenti per lo più ad attività di rimboschimento ma anche faggete ad alto fusto, situate in quota con esposizione a Nord e Nord-Ovest, di particolare pregio naturalistico.

Sul piano morfologico la vallata di Millesimo e Cengio chiude la parte ligure della valle Bormida di Millesimo con forme attenuate caratteristiche del bacino ligure-piemontese, sottolineate da alcune aspre pareti in arenaria, utilizzate nel passato anche come punti strategici. Nei rapporti tra morfologia territoriale e strutture antropiche prevale la regola delle quote, che lascia al bosco la stragrande maggioranza delle aree a maggior altezza rispetto al solco vallivo, con distacchi tra aree boscate e aree coltivate sempre più netti procedendo dagli alti crinali dei settori meridionali verso la media valle e le aree più urbanizzate di Millesimo e Cengio.

Il paesaggio dell'area di studio è ancora oggi caratterizzato dalla presenza dell'ex-sito industriale ACNA, nonché dall'attuale centro abitato nei pressi del sito industriale 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, comprensiva delle aree fuori dal muro di cinta e l'area di Pian Rocchetta: su quest'ultima passa il confine tra Liguria e Piemonte (Comuni di Cengio e Saliceto) con quote che si attestano mediamente sui 400 m s.l.m.

Le figure seguenti mostrano le trasformazioni avvenute nell'area a fronte delle attività eseguite via via all'interno del Progetto complessivo di bonifica e messa in sicurezza permanente del sito ex-ACNA.



Figura 4-51: Foto satellitare del Sito ex-ACNA risalente all'anno 2000 (ante-operam) quando erano ancora presenti i lagoon in Zona A1 e gli edifici in Zona A2 (fonte: Geoportale Nazionale). Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 194 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 4-52: Foto aerea del Sito (da Nord-Ovest) – anno 2015



Figura 4-53: 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 195 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 4-54: Stato attuale del sito: volo di uccello da Nord-Ovest (Google Earth, luglio 2018)



Figura 4-55: 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 196 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.7.5.2 Inquadramento storico, beni storico-architettonici e tutele paesaggistiche

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 e chiese. Borghi fortificati con castello di origine tardo medievale abitati di fondo valle non anteriori al XVI secolo con patrimonio edilizio recente; ponti e ospitali stradali di origine medievale.

"Cinglum" deve il suo nome ai cengi (speroni rocciosi) che si trovano sul territorio. Il centro nacque molto anticamente come dimostrano gli scavi che hanno portato alla luce tombe romane. Il nucleo originario del comune è l'antica frazione di Cengio Alto, su una collina, mentre gli abitati di Cengio, Genepro e Bormida si trovano sulla riva destra del fiume.

Compreso nella marca aleramica (secolo X) il territorio comunale nel 1091 divenne possesso di Bonifacio del Vasto, dal quale passò ai Del Carretto (secolo XII) che vi costruirono un grande castello. Assediato dagli Spagnoli nel 1648, il paese e il castello rimasero gravemente danneggiati. Feudo imperiale, fu annesso al Regno di Sardegna con la pace di Vienna (1735).

Del castello di Cengio Alto, imponente costruzione medievale dei Del Carretto abbattuto dagli Spagnoli, restano poche rovine (Figura 4-56).



Figura 4-56: Castello di Cengio

Antichi sentieri si diramano sul territorio toccando tutte le frazioni che, ognuna con la propria cappella e il proprio santo patrono, sono caratterizzate da tipiche costruzioni in pietra, addossate alle pareti rocciose del Salto.

Caratteristiche sono le antiche abitazioni del nucleo originario addossate alla sommità di un colle roccioso, ancora presenti, sebbene alcune in stato di abbandono. Sulla piazzetta del borgo di Cengio Alto fu costruita, nel XVII secolo, la parrocchiale della Natività di Maria, porticata, che domina, dall'alto del poggio, il nucleo abitativo; l'edificio in barocco piemontese con portico e portale in pietra del 1807, ha subito alterne vicende nel corso dei secoli.

Il torrione saraceno dietro la parrocchia di Rocchetta e simbolo della borgata, fu edificato nel XIII secolo come torre di avvistamento e segnava l'ingresso del castello. Nel corso degli eventi bellici della seconda metà del XVII secolo fu quasi completamente distrutta, lasciando a oggi in piedi solo un lato dell'edificio. Sotto i ruderi del castello si trovano alcune fortificazioni, ricavate dalla roccia, con parete in muratura e feritoie.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 197 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

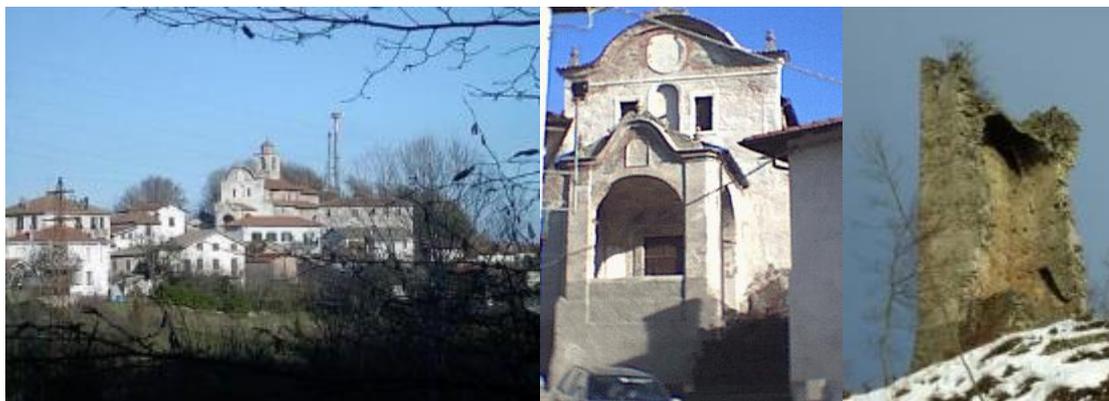


Figura 4-57: Cengio Alto (a sinistra) e la sua parrocchiale della Natività di Maria Vergine (al centro); la Torre Saracena (a destra)

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 (costruito durante il ventennio fascista, rappresenta un tipico esempio dell'architettura del regime);
 - Cappella di San Filippo, fraz. Costa;
- Vincolati da specifici provvedimenti:
 - Ruederi di castello e chiesa sec. XII e XVII – Strada al castello – vincolato dal 1937 con un decreto dell'allora Ministero dell'Educazione Nazionale;
 - Sentiero che unisce la Chiesa della Natività di Maria Vergine con l'Antico Camposanto, loc. Cengio Alto - vincolato dal 2008 – DDR n. 41 del 26/4/2008;
 - Antico Camposanto – Strada vicinale Antico Camposanto, loc. Cengio Alto - DDR n. 40 del 26/4/2008.

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.

Da taluni viene anche segnalata l'importanza di alcuni edifici civili d'epoca, costruiti a inizio del Novecento come alloggi per gli operai, che stanno diventando di interesse internazionale per lo studio dell'edilizia operaia e dell'archeologia industriale (Figura 4-58 e Figura 4-59).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 198 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 4-58: Palazzo Rosso



Figura 4-59: Palazzo Rosso sulla sinistra, gli edifici di ingresso all'area Syndial

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) (Figura 4-60).

Quest'ultimo viene caratterizzato come *“territorio che riveste particolare interesse ambientale perché costituito da una propaggine montuosa immediatamente a ridosso del fiume Bormida sulla quale si affaccia con un dirupo suggestivo. Su tale ripa si scorgono anche le rovine del castello di Cengio, mentre a nord odierni nuclei abitati tradizionali dominano visivamente l'ansa fluviale e le piane alluvionali”*.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 199 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 4-60: Fiume Bormida di Millesimo e colle di Cengio Alto ripresi da Ovest, dalla via Belvedere che collega le frazioni Bormida e Montaldo

Nella figura di seguito si può apprezzare la struttura le promontorio tutelato.



Figura 4-61: Vista del Sito e della fraz. Bormida dalla fraz. Costa, a sud dell'area in esame - anno 2015

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 200 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

4.8 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

4.8.1 Vegetazione e flora

Lo sviluppo della vegetazione in Liguria è strettamente legato al clima della zona e quindi alla progressione altitudinale. In particolare, il territorio della provincia di Savona presenta, come tutta la Liguria, situazioni climatiche e orografiche molto diversificate in spazi molto ristretti. Per questo motivo anche la vegetazione si presenta sovente "a mosaico" e le diverse fasce spesso si compenetrano tra loro, influenzate anche dall'intervento umano che, nella maggior parte dei casi, costituisce un fattore determinante²⁹.

La vegetazione climax³⁰ dell'entroterra della provincia di Savona coincide quasi sempre con un bosco di latifoglie decidue, in particolare boschi misti a dominanza di querce e carpini e, a quote più elevate, faggete (600-700 m sul versante padano, 800-900 su quello tirrenico).

Dal punto di vista bioclimatico l'area di Cengio si classifica come Temperata continentale, termotipo Supratemperato, ombrotipo Umido-subumido.

Su tutto il territorio di Cengio il PTCP indica, cartograficamente, un solo tipo di assetto vegetazionale: BA - CO e nella specificazione BAM - CO, sigle che indicano la categoria descrittiva del Bosco di Angiosperme (BA) e del Bosco di Angiosperme Mesofile (BAM) il cui indirizzo generale è il Consolidamento (CO). I raggruppamenti di fitocenosi presenti nel Comune di Cengio appartengono all'orizzonte superiore del piano basale.

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.

Si tratta per lo più di ambiti caratterizzati da consorzi boschivi misti di latifoglie, di aree a pascolo e superfici a uso agricolo.

La componente vegetazionale è stata caratterizzata attraverso il criterio fisionomico-strutturale, facendo riferimento alle tipologie descritte e note in letteratura. È stata quindi realizzata una "Carta della Vegetazione attuale" alla scala 1:10.000 (Tavola 1, dis. 120004-D-DG-4658).

L'area vasta è contraddistinta da formazioni boschive di versante, per la maggior parte Orno-ostrieti e Castagneti, intervallati a prati da sfalcio e coltivati.

Oltre a essere connessa alle caratteristiche stagionali legate ai versanti, la vegetazione dell'area è strettamente influenzata dall'ambiente fluviale, soprattutto nella zona prospiciente lo stabilimento ex-ACNA di Cengio.

Il tratto a monte della traversa sul Fiume Bormida e del Sito è caratterizzato da vegetazione ripariale molto discontinua e degradata, orti urbani che lambiscono il limite dell'alveo attivo e bordure arbustive di salici e rovi.

La porzione a valle della traversa risulta invece 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. Seppure di limitata estensione, allo stato attuale si riscontrano Saliceti arbustivi (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*) con buon rinnovamento di *Salix alba*, Pioppi e Ontani. 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,

²⁹ Provincia di Savona, 2008. *Atlante degli Anfibi e Rettili della Provincia di Savona*. A cura di Dario Ottonello e Luca Lamagni.

³⁰ Per climax o vegetazione climatogena si intende lo stadio finale della successione progressiva costituito da una vegetazione durevole e stabile, condizionata principalmente dalla situazione climatica ed in equilibrio con il clima.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 201 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

composti principalmente da *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia* e *Fraxinus excelsior*.

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.

4.8.1.1 Risultati delle indagini vegetazionali: cenosi vegetali riscontrate

Nei paragrafi di seguito sono descritte le tipologie vegetazionali attualmente presenti nell'area di interesse la cui ubicazione è riportata nella Tavola 1.

4.8.1.1.1 Formazioni riparie

Le formazioni riparie sono le cenosi ripariali arboree che si riscontrano lungo le sponde del Fiume Bormida e dei corsi d'acqua minori, in stazioni con suoli sabbiosi o ciottolosi recenti, più o meno soggetti alle dinamiche fluviali quali sommersioni e inghiainamenti.

I popolamenti presentano per lo più una netta dominanza di *Salix alba*, talora con *Salix eleagnos* e *Salix purpurea*. Il Pioppo bianco predilige i depositi alluvionali fini con ristagno idrico stagionale, mentre il Pioppo nero si insedia preferibilmente sulle alluvioni ciottolose e rialzate rispetto al letto principale. Gli Ontani, infine, si localizzano lungo gli impluvi dei torrenti in ambito montano e, in presenza di risorgive o zone con ristagni idrici stagionali, anche sui bassi versanti o in piccoli ripiani.

Pioppeto ripario (all.: *Populion albae* Br. - Bl. 31 p.p.)

Sono formazioni miste, per lo più ben strutturate, dominate da *Populus alba* e *Salix alba* che, nelle aree di esondazione pianeggianti possono costituire boschi di discrete dimensioni. Nelle porzioni dove il Fiume scorre incassato si presentano come una stretta fascia, talvolta poco più di un filare.

La distribuzione di questa tipologia nell'area vasta è molto frammentaria, mentre nelle superfici prospicienti il sito ex-ACNA si stanno sviluppando velocemente, in seguito agli interventi di bonifica effettuati.

I Pioppeti di Pioppo bianco e/o nero costituiscono una fase di transizione tra le formazioni arbustive di salicacee in equilibrio con le piene decennali e le formazioni arboree riparie più evolute a legno duro (a Frassini e Olmo).

Lo strato arboreo è dominato da *Salix alba* e *Populus alba*, spesso accompagnati in minor misura da *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Robinia pseudoacacia* e *Acer campestre*.

Sempre abbondante è lo strato arbustivo, principalmente costituito da *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*. Purtroppo, durante i rilevamenti, è stata riscontrata anche la specie alloctona invasiva *Buddleja davidii*, la cui presenza però resta subordinata e irregolarmente distribuita.

Lo strato erbaceo è abbondante e principalmente costituito da *Rubus caesius*, *Hedera helix*, *Urtica dioica*, *Agrostis stolonifera*, *Eupatorium cannabinum*, *Rubus ulmifolius*, *Equisetum arvense*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Lythrum salicaria*, *Petasites hybridus*, *Humulus lupulus*.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 202 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Saliceto arbustivo (ord. *Salicetalia purpureae* Moor 1958)

I Saliceti arbustivi (Figura 4-62) sono formazioni giovani, in stretta relazione con la dinamica alluvionale del corso d'acqua, che si accrescono lungo la fascia a diretto contatto con l'alveo. Si sviluppano generalmente a seguito di eventi di piena che, mediante fenomeni di erosione o deposizione di sedimenti, originano quelle condizioni di luminosità e di assenza di concorrenza necessari alla propagazione per seme delle diverse specie di salici. La ricorrenza periodica di tali fenomeni alluvionali mantiene questi popolamenti a uno stadio arbustivo; se le piene hanno intensità deboli o mancano del tutto è favorita invece l'evoluzione di queste cenosi verso forme alto-arbustive o arboree, notoriamente i Pioppeti ripari (di Pioppo nero e/o bianco), i Saliceti a Salice bianco o gli Alneti a Ontano bianco.

Si tratta di comunità arbustive dominate da *Salix eleagnos* e *Salix purpurea*, accompagnati da rinnovamento di specie arboree, per lo più *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba* e *Alnus glutinosa*. Durante i rilievi, sono state riscontrate anche le specie alloctone invasive *Buddleja davidii* e *Solidago gigantea*.

Lo strato erbaceo è dominato da *Agrostis stolonifera*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba*, *Artemisia vulgaris*, *Petasites hybridus*, *Melilotus alba*, *Xanthium italicum*, *Polygonum persicaria*, con la presenza, in minor misura, di *Daucus carota*, *Saponaria officinalis*, *Arundo donax*, *Lythrum salicaria* e *Mentha aquatica*.



Figura 4-62: Giovani Saliceti lungo il corso del Fiume Bormida in fregio al muro di contenimento del Sito ex-ACNA.

Alneto di Ontano nero (all.: *Alno-Ulmion* Br. - Bl. et Tx. 43)

I popolamenti di Ontano nero sono legati a condizioni stazionali di forte umidità o di idromorfia permanente o semi-permanente del suolo. All'interno di tali contesti stazionali essi possono considerarsi pressoché stabili (cenosi zonale o climax stazionale), mentre al di fuori sono possibili evoluzioni con arricchimenti di specie

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 203 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

mesofile. In alcuni casi, infatti, l'Ontano nero è andato a invadere Castagneti da frutto o cedui abbandonati, e costituisce il preludio della ricostituzione di cenosi mesofile afferibili agli Acero-frassineti o Ostrieti d'impluvio.

È questo il caso dell'Alneto posta lungo l'impluvio del Rio Monti, strettamente compenetrata con gli Ostrieti di versante, e che presenta un corteggio floristico di specie mesofile. Oltre che da *Alnus glutinosa*, lo strato arboreo è costituito principalmente da *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *Fraxinus excelsior* e *Sorbus torminalis*.

Lo strato arbustivo è costituito da *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*. Lo strato erbaceo è dominato da *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Dryopteris filix-mas*, *Asarum europaeum*, *Aruncus dioicus*, *Geranium nodosum*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Galeopsis tetrahit*.

4.8.1.1.2 Orno-ostrieti (all.: Laburno – Ostryon Ubaldi 1980)

Occupano principalmente il versante prevalentemente esposto a meridione (Tavola 1) dello stabilimento ex-ACNA di Cengio, e possono essere inquadrati nell'Ostrieto mesoxerofilo. Si tratta di cedui dove lo strato arboreo è costituito da Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e Orniello (*Fraxinus ornus*), spesso in mescolanza con Roverella (*Quercus pubescens*) e Cerro (*Quercus cerris*), secondariamente con Faggio e Castagno. Quest'ultimo si trova frequentemente come gruppi di ceppaie o singoli individui da frutto in pianori sul medio versante, ove la minore pendenza ha favorito una locale acidificazione del suolo. Fra le altre specie arboree si riscontrano: *Robinia pseudoacacia*, *Acer opulifolium*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*.

Localmente si associano al Carpino e all'Orniello entità più o meno xerofile, come *Juniperus communis*, *Cercis siliquastrum* e *Pinus sylvestris*. Il Pino silvestre si trova, sia in popolamenti semirupestri, sia in quelli d'invasione su coltivi o prato-pascoli abbandonati ove la conifera rappresenta il residuo della prima fase di ricolonizzazione.

Lo strato arbustivo è sporadico e costituito principalmente da *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Coronilla emerus*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas* ed *Erica arborea*.

Lo strato erbaceo è abbondante e dominato generalmene da *Brachypodium pinnatum*, *Rubus ulmifolius*, *Sesleria autumnalis*, *Festuca heterophylla*, *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Aegopodium podagraria*, *Helleborus foetidus*, *Teucrium chamaedrys*, *Pteridium aquilinum*.

4.8.1.1.3 Querceti

Cerreta mesoxerofila (all.: *Cytiso-Quercion pubescenti* Ubaldi 1988)

Popolamenti a prevalenza di *Quercus cerris*, in mescolanza con *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e altre latifoglie. Raramente fustaie, più frequentemente fustaie sopra ceduo. Sono cenosi da mesoxerofila a mesofila, debolmente acidofile, che si sviluppano su suoli mediamente profondi, neutri, evoluti, ricchi di argilla. Il substrato è prevalentemente rappresentato da rocce sedimentarie consolidate (arenarie, argilliti, siltiti).

Talora risulta difficoltoso discernere il mosaico presente tra la Cerreta e i boschi cedui di Roverella, Carpino nero e Orniello: il Cerro risulta più frequente nelle stazioni maggiormente fresche, mentre la Roverella predomina in quelle più aride.

Il sottobosco è costituito da uno strato arbustivo mediamente denso ed eterogeneo e da uno strato erbaceo generalmente dominato da graminoidi (*Sesleria autumnalis*, *Brachypodium pinnatum* s.l.).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 204 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Querceto di Roverella con Carpino nero (all. *Cytiso sessilifolii-Quercion pubescentis* Ubaldi 1988)

Popolamenti a predominanza di Roverella in mescolanza con Orniello e altre latifoglie subordinate localizzati su substrati calcarei, calcareo-marnosi e marnoso-arenacei. I suoli sono superficiali, spesso erosi, pietrosi, da neutri a carbonatici, con fertilità da moderata a buona.

Nell'area in esame si sviluppano principalmente in posizioni esposte (Tavola 1), in corrispondenza di pareti ripide con affioramenti rocciosi.

4.8.1.1.4 Castagneti

Si tratta di popolamenti di Castagno, puri o in mescolanza con Rovere, Betulla e Faggio, più raramente conifere. Sono generalmente boschi cedui o fustaie sopra ceduo, spesso a struttura irregolare, cenosi da mesofile a mesoxerofile, da marcatamente a debolmente acidofile.

Dal punto di vista dinamico, trattandosi di compagini antropogene, a seguito dell'abbandono tendono a evolvere verso le originarie vegetazioni a prevalenza di Rovere, Faggio, Cerro, Carpino nero. Questo fenomeno avviene nella maggior parte dei casi attraverso una fase intermedia a latifoglie mesofile o pioniere, in relazione alle caratteristiche stazionali.

Lo strato arbustivo è generalmente costituito da *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*. Lo strato erbaceo è sporadico e principalmente costituito da *Avenella flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Luzula nivea*, *Teucrium scorodonia*, *Physospermum cornubiense*.

4.8.1.1.5 Robinieti

Gli aggruppamenti a *Robinia pseudoacacia* sono maggiormente rappresentati nelle aree di margine, lungo strade e talvolta fasce fluviali, in prossimità degli abitati.

Si tratta di cenosi per lo più monospecifiche, secondarie, che sostituiscono la vegetazione originaria in condizioni di disturbo, abbandono di aree agricole o radure nel bosco mesofilo.

4.8.1.1.6 Praterie e coltivi

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, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, generalmente riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*.

Lo strato erbaceo, denso e continuo, è rappresentato da un numero cospicuo di specie, tra cui sono da ricordare *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Anthoxanthum odoratum*, *Daucus carota*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Trisetum flavescens*.

Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio, essendo la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree.

4.8.1.2 Confronto tra lo stato della vegetazione attuale e passato

Tra le poche informazioni reperibili sulla caratterizzazione della passata situazione vegetazionale nell'area prospiciente lo stabilimento ex-ACNA di Cengio, la più significativa è legata al confronto fra le ortofoto della Regione Liguria 2006, 2012 e 2018 (Allegato 6). Si nota, in particolare, come la fascia di vegetazione ripariale posta in fregio al muro di contenimento verso il Fiume Bormida sia aumentata, con lo sviluppo, evidente allo stato di fatto, di arbusteti a Salici e Pioppi in corrispondenza delle due "collinette" (Allegato 7).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 205 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In seguito alla rimozione di tali cumuli di materiale contaminato, e al conseguente abbassamento del piano di campagna, le aree appartenenti alla zona A3 sono dunque ritornate in continuità con il Fiume, permettendo lo sviluppo di una adeguata vegetazione ripariale.

Per quanto riguarda la fase antecedente ai lavori di bonifica effettuati, seppure non siano a disposizione evidenze fotografiche di appropriato dettaglio, si può dedurre che lo stato delle superfici in esame fosse attribuibile a vegetazioni degradate sinantropiche a carattere xerico, dominate da *Artemisia* spp. e specie ubiquitarie, proprio a causa dell'elevazioni dei cumuli di detrito (circa 10 m di altezza) che risultavano quindi svincolati dall'ambiente fluviale.

4.8.2 Fauna

Anche dal punto di vista faunistico la Provincia di Savona presenta un grande interesse naturalistico, dovuto alla presenza di habitat molto diversi, che vanno dalle aree costiere marine sino alle praterie primarie, permettendo pertanto la sopravvivenza di specie sia alpine sia appenniniche e iberiche (quali, ad esempio, la Lucertola ocellata e il Colubro lacertino).

Per quanto riguarda più propriamente l'area di studio, le comunità maggiormente rappresentate sono quelle legate agli ecosistemi fluviali e forestali.

4.8.2.1 Stato delle cenosi faunistiche – situazione antecedente al progetto

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 di Cengio (Hellmann 2005) e profondi impatti sulla qualità ambientale di tutta la porzione media e superiore della Val Bormida (Marini 1965). Tale situazione ha portato alla quasi totale scomparsa della fauna acquatica, testimoniata dai monitoraggi specifici effettuati negli ultimi decenni e dai quali è possibile dedurre le condizioni delle cenosi presenti prima degli interventi di riqualificazione.

Per quanto riguarda le cenosi acquatiche, fino agli anni '90 il tratto superiore del Fiume Bormida era dunque popolato da pochissime specie di insetti acquatici, caratterizzate da alta tolleranza agli inquinanti, cicli larvali brevi e dispersione aerea come, ad esempio, Chironomidae e Baetidae (Badino *et al.* 2007). Secondo Ottonello e Oneto (2013), inoltre, gli unici Odonati presenti nelle aree circostanti al corso d'acqua (e di cui si possiedono dati) erano *Platycnemis pennipes* e *Onychogomphus forcipatus* (Figura 4-63). La prima è una delle specie più comuni in Nord Italia, mentre la seconda frequenta anche corpi idrici alterati.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 206 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 4-63: Esemplare di *Onychogomphus forcipatus*.

Per quanto riguarda la fauna ittica, sempre secondo lo studio di Badino *et al.* (2007), durante i campionamenti effettuati all'inizio degli anni '90 erano stati censiti soltanto pochi esemplari adulti di Cavedano (*Leuciscus cephalus*) e di Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*), quasi sicuramente provenienti da tratti meno inquinati del Fiume.

Pochissime risultano anche le segnalazioni di Anfibi (Otonello e Lamagni 2008), tutte riconducibili a un'unica specie, il Rospo comune (*Bufo bufo*) che probabilmente non si riproduceva nel Bormida, ma in aree limitrofe, non inquinate, ricomprese nel territorio amministrativo di Cengio.

Le informazioni riguardanti l'avifauna acquatica presente storicamente lungo il Fiume sono per la maggior parte ricavate da testimonianze dirette dell'epoca, piuttosto che da bibliografia scientifica, che ne attestavano la quasi totale scomparsa dai tratti più inquinati. Da notare, però, la citazione della prima garzaia segnalata in Val Bormida all'inizio degli anni '90 (Fasola *et al.* 2007), che confermerebbe come precedentemente la valle fosse poco idonea alla nidificazione degli Ardeidi, probabilmente a causa dell'elevato tasso di inquinamento.

Analogamente agli Uccelli, anche tra i Mammiferi più legati agli ambienti acquatici le informazioni sono sporadiche e raramente supportate da bibliografia scientifica. È il caso, ad esempio, della Lontra (*Lutra lutra*), della quale emergono segnalazioni che ne attestano la presenza lungo il Bormida fino agli anni '40 del secolo scorso, periodo dopo il quale la specie è considerata estinta a livello locale. Va tuttavia evidenziato come la sua effettiva scomparsa dal Savonese (e dalla Liguria) risalga agli anni '80 (Torrente Erro) e che sia dovuta a varie concause (Cassola 1986), come ad esempio l'inquinamento dei corsi d'acqua e la caccia.

Se si considerano gli ambienti terrestri limitrofi all'area di intervento, i dati più interessanti riferiti ai decenni precedenti alle riqualificazioni riguardano la pedofauna. Sono state effettuate, infatti, analisi della fauna del sottosuolo per verificare l'effettivo livello di inquinamento dei terreni della Val Bormida. Da tali 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 (Sgariboldi *et al.* 2007). I gruppi maggiormente

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 207 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

rappresentati erano gli Acari non Oribatei, gli Acari Oribatei e i Collemboli Poduromorfi. Estremamente rari risultavano nelle stazioni della Val Bormida alcuni gruppi quali i Proturi, i Dermatteri, i Tisanotteri e gli Isopodi.

Per quanto riguarda altri *taxa* terrestri con mobilità limitata mancano dati antecedenti al 1992 per specie di Rettili di un certo interesse conservazionistico, come ad esempio il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e il Saettone (*Zamenis longissimus*). Ciò non esclude a priori la loro presenza nei boschi circostanti (Otonello e Lamagni 2008).

I dati precedentemente riportati dimostrano come gli habitat fluviali limitrofi al Sito ex-ACNA e a valle dello stesso, nel corso dei decenni passati, fossero decisamente compromessi. Le cenosi erano caratterizzate, in linea generale, da poche specie spesso resistenti agli inquinanti (es. Chironomidi e Baetidi), oppure molto comuni nei territori circostanti e in grado di colonizzare momentaneamente anche le aree oggetto d'indagine. La presenza, durante i campionamenti di ittiofauna, di soli esemplari adulti conferma, ad esempio, tale affermazione. La scarsità di Invertebrati e di Pesci nelle acque del Fiume hanno provocato la scomparsa di molti predatori come Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

Discorso leggermente differente riguarda gli ecosistemi terrestri: se da un lato i territori a ridosso del Sito risultavano comunque compromessi (come dimostrato ad esempio dagli studi sulla Pedofauna), 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.

4.8.2.2 Stato attuale delle cenosi faunistiche

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 (in alcuni casi costituendo anche fasce relativamente ampie), si è riscontrato un aumento della ricchezza specifica delle zoocenosi presenti 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"; in particolare sono prese a riferimento due stazioni di monitoraggio utilizzate nell'ambito della carta ittica:

- la stazione 4FBMI posta a monte del Sito, nell'abitato di Millesimo
- la stazione 5FBIM posta nel tratto sotteso, nei pressi di Piano Rocchetta.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 208 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

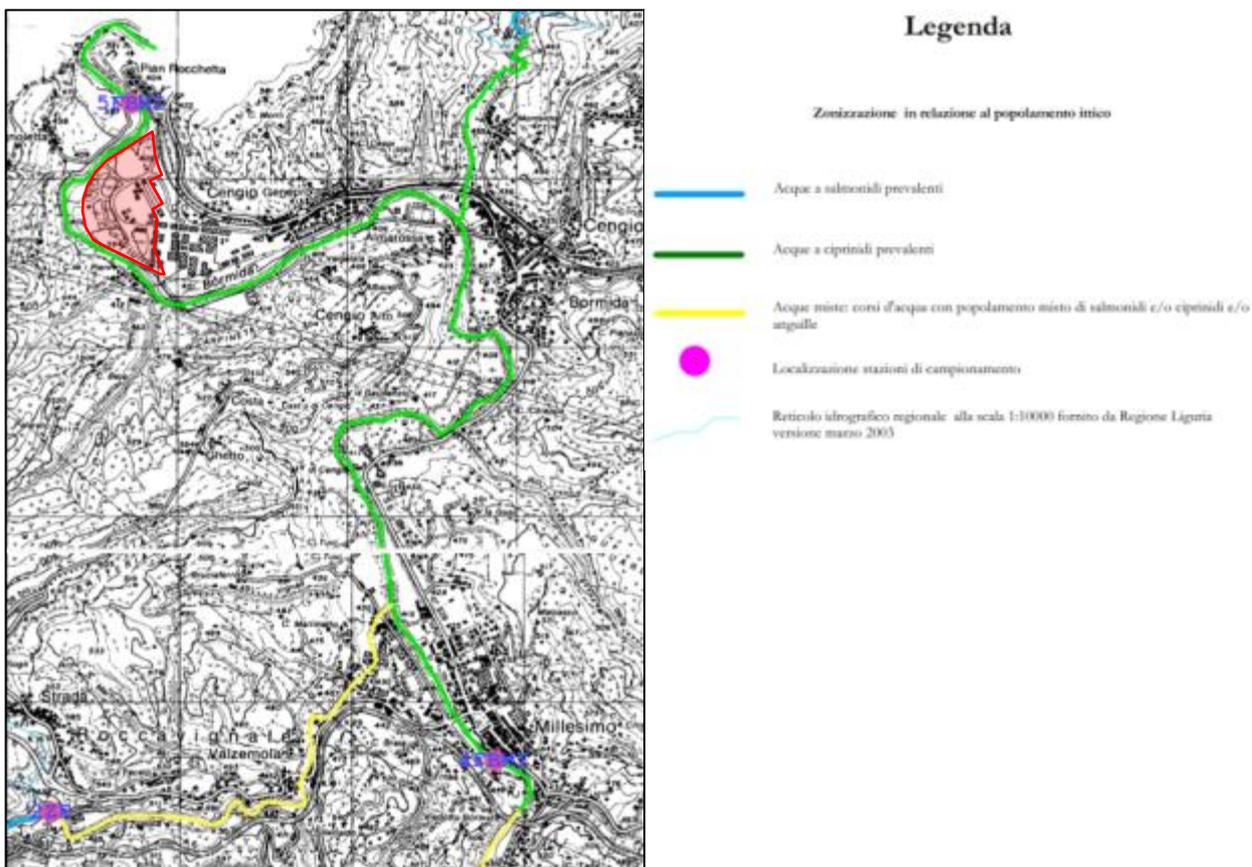


Figura 4-64: Stralcio della carta ittica della Provincia di Savona (2009). La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

I rilievi effettuati nella stazione di campionamento 4FBMI mostrano una comunità ittica ciprinicola, composta da: Alborella (*Alburnus alburnus*), Barbo comune (*Barbus plebejus*), Cavedano (*Leuciscus cephalus*), Cobite (*Cobitis taenia*), Vairone (*Leuciscus souffia*) (Figura 4-65) e Persico sole (*Lepomis gibbosus*), quest'ultima una specie alloctona.

I rilievi effettuati nella stazione di campionamento 5FBIM mostrano una comunità ittica ciprinicola, composta da: Alborella (*Alburnus alburnus*), Barbo comune (*Barbus plebejus*), Cavedano (*Leuciscus cephalus*), Cobite (*Cobitis taenia*), Gobione (*Gobio gobio*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Scardola (*Scardinius erythroptalmus*), Triotto (*Rutilus erythroptalmus*) e Vairone (*Leuciscus souffia*). È stata inoltre rilevata la presenza di alcuni individui della specie alloctona Carassio (*Carassius carassius*).

La rapida ricolonizzazione del Fiume Bormida è avvenuta grazie sia alla presenza di piccole popolazioni nei corsi d'acqua tributari non compromessi dalle attività antropiche, sopravvissute durante le decadi di maggior inquinamento, sia ai movimenti migratori effettuati da esemplari presenti nei corsi d'acqua del bacino idrografico del Tanaro e del Po. Il ritrovamento di esemplari giovani, inoltre, indica l'avvenuta riproduzione delle specie che nei monitoraggi precedenti non era emersa (Badino *et al.* 2007).

L'indagine sull'ittiofauna eseguita da Syndial nel 2015 (autorizzazione Provincia di Savona con Atto Dirigenziale n. 1091 del 13/03/2015) nel periodo invernale pre-riproduttivo dei ciprinidi in due postazioni

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 209 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

localizzate nei pressi di quelle utilizzate per la carta ittica della Provincia di Savona (2009), ha confermato la presenza di una popolazione ciprinicola analoga a quanto registrato nella Carta ittica.



Figura 4-65: Esempio di Vairone. Foto di A. Modesti

Anche molte specie di Invertebrati acquatici hanno potuto ricolonizzare il Fiume con dinamiche simili, spesso sfruttando la propria capacità di dispersione aerea. È il caso, ad esempio, degli Odonati: a partire dal 2007 si registra un incremento in specie nei tratti immediatamente vicini al Sito e a valle dello stesso (Ottonello e Oneto 2013); sono segnalate infatti, in aggiunta a quelle già osservate nei decenni precedenti, *Ischnura elegans*, *Aeshna affinis* e *Orthetrum cancellatum*. Oltre a provenire dai corsi d'acqua tributari, alcune specie potrebbero giungere da specchi d'acqua limitrofi, come quelli presenti presso le Cave Ferecchi. Durante il sopralluogo in campo del 5 dicembre 2018, inoltre, sono stati osservati esemplari in accoppiamento appartenenti al Genere *Sympetrum*.

Tra gli Anfibi è segnalata la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), mentre nelle aree boscate di una delle aree Natura 2000 (Sito IT1322223 – Cave Ferecchi) più prossime è presente la Rana agile (*Rana dalmatina*), che indica contesti di buona qualità ambientale. Non è da escludere che questa rana rossa frequenti anche boschi poco distanti dal Sito oggetto di studio.

Tra le specie maggiormente legate all'acqua segnalate nell'Atlante degli Anfibi e Rettili della Provincia di Savona si cita anche la Natrice dal collare (*Natrix helvetica*).

Diversi rettili potrebbero invece usufruire dei nuovi ambienti creati con la ricolonizzazione spontanea della vegetazione che ha permesso il costituirsi di nuovi corridoi ecologici; da segnalare, ad esempio, la presenza nelle vicine ZSC di Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e di Saettone (*Zamenis longissimus*), specie inserite negli allegati della Dir. 92/43/EEC.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 210 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 4-66: Esemplare di *Zamenis longissimus* (Saettone)



Figura 4-67: Esemplare di *Lacerta bilineata* (Ramarro)

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 2018) è stato possibile accertare la presenza di molte specie, tra cui il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'Aironcino cenerino (*Ardea cinerea*) (Figura 4-68), il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e il Gabbiano reale (*Larus michahellis*). Interessante è la presenza del Martin pescatore (*Alcedo atthis*), specie inserita nell'Allegato I della Dir. 2009/147/EC, e del Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), specie indicatrice di buona qualità ambientale. Non è da escludere, in periodo primaverile, la nidificazione di queste due specie nell'area, dato il rinvenimento di habitat potenzialmente idonei (Figura 4-69).

La presenza di una fascia arborea ben sviluppata lungo il corso d'acqua, composta da ontani, salici e pioppi, ha permesso l'instaurarsi di una comunità ornitica diversificata, legata ad aree boscate ed ecotonali. In fase di sopralluogo è stata accertata la presenza di numerosi Fringillidi, tra cui Fringuello (*Fringilla coelebs*), Cardellino (*Carduelis carduelis*) e Lucherino (*Spinus spinus*).

Anche l'area di Pian della Rocchetta presenta comunità complesse. Da segnalare, inoltre, la presenza di nidi di Picchio nero (*Dryocopus martius*), specie di interesse conservazionistico (Annex I Dir. 2009/147/EC), nei boschi limitrofi all'area indagata.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 211 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 4-68: Esemplare di Airone cenerino fotografato lungo il Fiume Bormida (dicembre 2018).



Figura 4-69: Possibile sito di nidificazione del Martin pescatore presso il Fiume Bormida.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 212 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

La ricolonizzazione spontanea della vegetazione ha permesso il costituirsi di un nuovo corridoio ecologico che permette il passaggio anche di animali di media e grande taglia, come i mammiferi. Numerosi sono i segni di presenza di Ungulati come il Cinghiale (*Sus scrofa*) e il Capriolo (*Capreolus capreolus*), le cui tracce sono state osservate lungo tutto il tratto di Fiume limitrofo al Sito ex-ACNA (Figura 4-70). Altre specie segnalate sono il Riccio (*Erinaceus europaeus*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*) e il tasso (*Meles meles*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*)³¹. Per quanto riguarda i Chiroteri, a causa delle caratteristiche delle specie che fanno parte di tale Ordine, non è semplice ottenere dati di distribuzione affidabili. Su scala locale le informazioni sono ancora più frammentarie.



Figura 4-70: Segni di presenza di Cinghiale presso Pian della Rocchetta.

4.9 Probabile evoluzione in assenza di realizzazione del progetto

Come riportato al Capitolo 3, con DPCM del marzo 1999 è dichiarato lo stato di emergenza socio-ambientale. A tale decreto è seguita, tra le altre cose, l'emanazione del Decreto Ministeriale sulla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Cengio - Saliceto (D.M. del 20/10/1999).

Gli effetti dell'inquinamento prodotto da ACNA e dalle attività successive presenti nel sito hanno interessato sia i terreni e la falda sottostante sia la qualità delle acque del fiume Bormida. In assenza di un'attività di bonifica dell'intero sito e di trasporto dei rifiuti e terreni contaminati in Zona A1, e in assenza delle attività di svuotamento dei *lagoons* contenenti i reflui salini e di messa in sicurezza permanente effettuate in Zona A1, i terreni contaminati presenti sia all'interno della stessa Zona A1 che nell'intero sito ex-ACNA avrebbero continuato a costituire una sorgente di contaminazione primaria, da una parte rendendo indisponibili agli usi previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale le superfici nelle diverse zone del sito ex-ACNA, costituendo, dall'altra, una fonte persistente di rischio per la salute e l'ambiente a valle del sito.

³¹Ambito Territoriale di Caccia (ATC) Savona 2 (<http://www.atcsavona2.it/>)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 213 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

È opportuno sottolineare che, 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 del progetto non è contemplata ai sensi di legge.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 214 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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

Il presente Capitolo individua, descrive e analizza i principali impatti determinati dall'esecuzione del Progetto riguardanti le matrici ambientali, socioeconomiche e culturali.

Riporta altresì le principali scelte tecniche, accorgimenti e misure previsti per evitare, prevenire, mitigare gli impatti.

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, nei paragrafi che seguono è stato necessario illustrare alcune scelte metodologiche effettuate nella definizione del perimetro spazio-temporale all'interno del quale eseguire l'analisi degli impatti (par. 5.1). Per quanto riguarda le scelte metodologiche riferite allo sviluppo di alcune analisi specifiche si rimanda ai relativi allegati specialistici.

5.1 Perimetro spazio-temporale dell'analisi

Come esposto nel capitolo introduttivo al presente documento, il Progetto presenta delle caratteristiche peculiari 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.

La peculiarità è principalmente determinata dall'apertura di una procedura *ex post*; difatti, alla data odierna gran parte degli interventi effettuati in Zona A1, oggetto del presente Studio, e degli interventi e delle opere afferenti al Progetto complessivo di bonifica per tutto il sito ex-ACNA di Cengio, è stata già realizzata. Il progetto è, peraltro, in pieno svolgimento alla data di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale.

In virtù di quanto sopra esposto, la peculiarità della procedura ha comportato la necessità di effettuare alcune scelte concettuali e metodologiche necessarie a:

- garantire un'adeguata valutazione degli impatti passati e futuri delle attività condotte in Zona A1;
- inquadrare correttamente il progetto all'interno del più ampio contesto del Progetto complessivo di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio che, per sua stessa natura e finalità, è volto all'eliminazione degli impatti piuttosto che alla loro generazione.

Il Piano di Lavoro presentato in fase di *Scoping*, condiviso nella sua impostazione dal MATTM (parere prot. DVA-2922 del 18/01/2019, vedi Allegato 1) prevedeva che l'analisi degli impatti e delle interferenze con le matrici ambientali fosse effettuata sia per gli interventi già realizzati sia per gli interventi da realizzare.

Pertanto, per prima cosa è stato necessario definire lo spartiacque temporale che identificasse gli interventi già effettuati e gli interventi ancora da realizzare; ovvero è stato necessario definire 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 valutazioni di natura previsionale e di stime che non sono basate su dati di monitoraggio, e che rientrano, quindi, nel contesto di un classico Studio di Impatto Ambientale. La data presa a riferimento è stata il 01/01/2019.

Si sottolinea che tale data è stata selezionata senza inficiare in alcun modo la rappresentatività dell'analisi degli impatti per gli interventi ancora da realizzare.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 215 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Sono stati quindi 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 progetto³²;
- 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.

Si sottolinea che, dovendo valutare nel suo complesso le attività condotte in Zona A1, la Fase II è da considerarsi una "fase di cantiere" nonostante alcuni interventi ivi condotti siano stati conclusi e collaudati (e.g. setto di separazione Zona A1/A2, opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne). In tal senso è stata considerata nello sviluppo del SIA.

Trattandosi di una fase che copre un periodo temporale estremamente lungo, al fine di individuare efficacemente gli impatti, per la Fase II sono state identificate, in modo conservativo, le cosiddette "finestre temporali", ovvero quegli intervalli temporali considerati più "critici" durante i quali gli impatti sono stati verosimilmente maggiori. Tali finestre temporali, che sono state individuate sulla base dei cronoprogrammi delle attività effettuate, in modo da considerare la sovrapposizione di eventuali lavorazioni, la tipologia di attività condotte, l'ubicazione e l'ampiezza delle aree interessate, sono considerate rappresentative, nonché conservative, dell'analisi dei diversi impatti delle attività effettuate in Zona A1.

Le finestre temporali individuate (Figura 5-1) sono afferenti ai seguenti periodi:

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

Per definire quali siano stati i periodi potenzialmente più critici dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente, nella determinazione delle finestre temporali della Fase II, in modo conservativo, si è tenuto conto non solo delle attività effettuate in Zona A1 ma anche delle attività effettuate nelle Zone circostanti (A2, A3, A4) che, sebbene non siano oggetto del presente SIA, sono tuttavia collegate alle attività eseguite in Zona A1 e possono aver determinato impatti cumulativi sull'ambiente (Figura 5-1). Sono stati quindi individuati i periodi in cui l'impatto sulle diverse componenti ambientali possa essere stato più rilevante e quali siano state le componenti ambientali maggiormente interessate; per tali componenti è stata effettuata una ricerca storica dei dati di maggior dettaglio.

Per le motivazioni sopra esposte la raccolta dei dati si è concentrata:

- sul periodo antecedente l'anno 2002, al fine di definire lo stato dell'ambiente prima dell'attuazione degli interventi in progetto;
- sulle fasi ritenute più critiche delle lavorazioni, ovvero su quelle fasi dove gli impatti sono stati verosimilmente maggiori ("finestre temporali");
- sul periodo immediatamente antecedente il 2019.

³² 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.

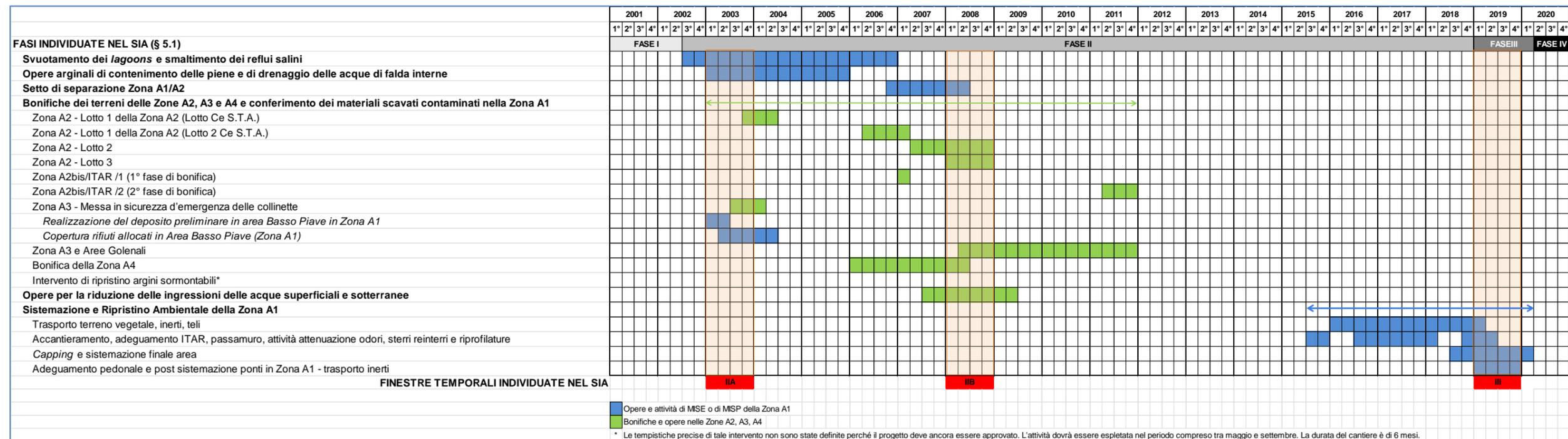
	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 216 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per la trattazione delle specifiche assunzioni effettuate per l'analisi degli impatti su una data componente ambientale si rimanda ai paragrafi che trattano le singole componenti.

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 217 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 218 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

5.2 Organizzazione del Capitolo

Sulla base delle considerazioni riportate al par. 2.5.9, il presente Capitolo riporta l'analisi degli impatti ambientali sulle seguenti componenti:

- Atmosfera (qualità dell'aria);
- Suolo e sottosuolo
- Ambiente Idrico superficiale;
- Rumore e vibrazioni;
- Vegetazione, flora e fauna³³;
- Emissioni odorigene;
- Paesaggio;
- Rifiuti;
- Traffico.

In accordo con quanto proposto nel Piano di Lavoro fornito in Fase di *Scoping*, l'analisi degli impatti è stata approfondita per quelle matrici sulle quali si è valutato che l'opera possa avere e possa aver avuto interferenze più rilevanti.

Come riportato al par. 2.5.9, gli eventuali effetti sulla Salute pubblica, pur non essendo trattati specificamente, sono considerati nell'ambito delle singole componenti.

Il Capitolo riporta, altresì, le mitigazioni di natura tecnico-gestionale attuate o previste al fine di minimizzare gli impatti di ciascun intervento.

5.3 Analisi degli impatti ambientali e misure di mitigazione relativi agli interventi di Progetto già realizzati – Fase II (2002-2018)

Il presente paragrafo analizza gli impatti potenzialmente verificatisi o verificatisi su tutte le componenti ambientali nel periodo tra l'avvio delle attività di Progetto in Zona A1 (2002) e il 31/12/2018.

Tali impatti sono riconducibili sia alla fase di cantiere di opere concluse al 2018, sia a opere concluse (in alcuni casi collaudate) e in esercizio già nel periodo considerato, sia a opere ancora in corso di realizzazione (attualmente in fase di cantiere).

5.3.1 Atmosfera

Il presente paragrafo contiene la trattazione degli impatti sulla componente atmosfera determinati dalle attività svolte nell'ambito del Progetto tra il 2002 e il 2018.

Le attività di cantiere che hanno determinato le principali emissioni di inquinanti in atmosfera nel succitato periodo sono:

- demolizione e frantumazione degli strutture/fabbricati esistenti in Zona A1;

³³ Tale componente comprende l'analisi degli impatti sulla biodiversità e sulle aree appartenenti alla rete Natura 2000.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 219 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

- 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.

Lo scopo primario dell'individuazione delle sorgenti e la conseguente quantificazione delle emissioni è quello di valutarne l'effettivo impatto sullo stato di qualità complessivo dell'aria.

In relazione alla natura delle sorgenti di cui sopra sono stati individuati, quali indicatori del potenziale e principale impatto sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM₁₀ (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm).

Il contributo emissivo in termini di ossidi di azoto e monossido di carbonio, generato dalla combustione dei mezzi a motore impiegati nel cantiere, è meno significativo e comunque per tali inquinanti non sono state rilevate criticità nelle centraline di monitoraggio posizionate nei pressi del sito nell'arco temporale considerato.

Come riportato nel dettaglio nella relazione specialistica (Allegato 3), al fine di svolgere le simulazioni, sono state individuate nell'ambito della Fase II due finestre temporali, anno 2003 e anno 2008 (rif. par. 5.1), che dall'analisi di dettaglio del cronoprogramma degli interventi effettuati in Zona A1 sono risultati gli anni maggiormente impattanti. Per tali anni sono state identificate all'interno della Zona A1:

- le piste di cantiere;
- le aree di carico/scarico dei materiali;
- le eventuali aree di stoccaggio temporaneo.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le attività svolte per gli anni 2003 (Tabella 5-1) e 2008 (Tabella 5-2), con indicazione dei quantitativi correlati alle attività emmissive, unitamente ai relativi periodi di riferimento, tratti da cronoprogrammi di dettaglio contenuti nella documentazione progettuale e nelle relazioni di collaudo.

Tabella 5-1: Quadro delle attività di emissione di polveri in Zona A1 nel corso del 2003

Codice attività	Descrizione attività	Periodo di riferimento	Quantitativi movimentati
03/1	Opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne	Da aprile a dicembre 2003 (180 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di demolizione (4'746 m ³) e di scavo (41'396 m ³) avvenute in Zona A1. Tali quantitativi sono stati inoltre caricati, trasportati e scaricati all'interno della Zona A1. Sono stati inoltre considerati 17'488 m ³ di terreno trasportato e scaricato in A1 per le operazioni di riempimento.
03/2	Bonifica della Zona A2 - Lotto 1 della Zona A2 (Lotto Ce S.T.A.)	L'attività è iniziata il 18 dicembre 2003 (8 giorni)	Emissioni di polveri trascurabili a causa del breve periodo di attività nel corso del 2003.
03/3	Bonifica della Zona A3 - Messa in sicurezza d'emergenza delle collinette	Da luglio a dicembre 2003 (120 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto in Zona A1 e scarico in Zona A1 - Area Basso Piave dei quantitativi provenienti dalla Zona A3 nel 2003 (100'000 m ³)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 220 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Codice attività	Descrizione attività	Periodo di riferimento	Quantitativi movimentati
03/4	Interventi in Zona A1 - Svuotamento dei <i>lagoons</i>	Da gennaio a dicembre 2003 (240 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto dalla Zona A1 verso l'area di trattamento e confezionamento dei <i>big bags</i> .
03/5	Interventi in Zona A1 - Realizzazione del deposito preliminare in area Basso Piave	Da gennaio a giugno 2003 (120 giorni)	Emissioni di polveri trascurabili.
03/6	Interventi in Zona A1 - Copertura rifiuti allocati in Area BP	Da aprile a dicembre 2003 (180 giorni)	

Tabella 5-2: Quadro delle attività di emissione di polveri in Zona A1 nel corso del 2008

Codice attività	Descrizione attività	Periodo di riferimento	Quantitativi movimentati
08/1	Setto di separazione Zona A1/A2	Da gennaio a giugno 2008 (120 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di demolizione (11'761 m ³) e di scavo (23'233 m ³) avvenute in Zona A1. Tali quantitativi sono stati inoltre caricati, trasportati e scaricati all'interno della Zona A1.
08/2	Bonifica della Zona A2 - Lotto 2	Da gennaio a maggio 2008 (100 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto e scarico in Zona A1 dei quantitativi provenienti dalla Zona A2 - Lotto 2 (111'150 m ³).
08/3	Bonifica della Zona A2 - Lotto 3	Da gennaio a giugno 2008 (120 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto e scarico in Zona A1 dei quantitativi provenienti dalla Zona A2 - Lotto 3 (49'198 m ³).
08/4	Bonifica della Zona A3 - Bonifica Aree Golenali	Da aprile a dicembre 2008 (180 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto e scarico in Zona A1 dei quantitativi provenienti dalla Zona A3 (40'068 m ³).
08/5	Bonifica della Zona A4	Da gennaio a maggio 2008 (100 giorni)	Per questa attività sono state considerate le operazioni di trasporto e scarico in Zona A1 dei quantitativi provenienti dalla Zona A3 (1'380 m ³).
08/6	Realizzazione opere di limitazione delle ingressioni lato monte ferrovia e ponte Donegani (Zona A2)	Da gennaio a dicembre 2008 (240 giorni)	I quantitativi trasportati dalla Zona A2 e scaricati in Zona A1 afferenti a questa attività sono stati considerati nel calcolo delle emissioni delle attività 08/2 e 08/3.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 221 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per la stima delle emissioni sono state utilizzate le metodologie proposte dall' *Environment Protection Agency* (EPA) che ha pubblicato nel 1987, e successivamente aggiornato, una serie di documenti sotto la sigla AP-42 in cui sono dettagliatamente descritte le procedure per il calcolo dei fattori di emissione delle polveri dovute alla movimentazione e lavorazione di materiale fine. Gli stessi metodi di stima sono ripresi anche nel documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" rilasciate dalla Provincia di Firenze in collaborazione con ARPA Toscana che fornisce anche alcune indicazioni aggiuntive e spunti applicativi. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica di cui all'Allegato 3 al presente documento.

Le emissioni sono state stimate per ciascuno scenario di simulazione considerando i quantitativi e l'effettiva durata delle singole attività/operazioni, misurata in giorni lavorativi (compresa da un minimo di 100 a un massimo di 240 giorni) .Per semplificare il calcolo del rateo emissivo da utilizzare come input al modello di simulazione si è scelto di ipotizzare, in via assolutamente cautelativa, che tutte le attività emissive avvengano ininterrottamente durante le 8 ore di cantiere e per tutti i 365 giorni dell'anno solare di simulazione.

Nella figura seguente sono sintetizzate le emissioni totali così stimate per ciascun scenario di simulazione (tra cui anche il 2019, trattato al par. 5.4.1), differenziate per tipologia dell'attività emissiva.

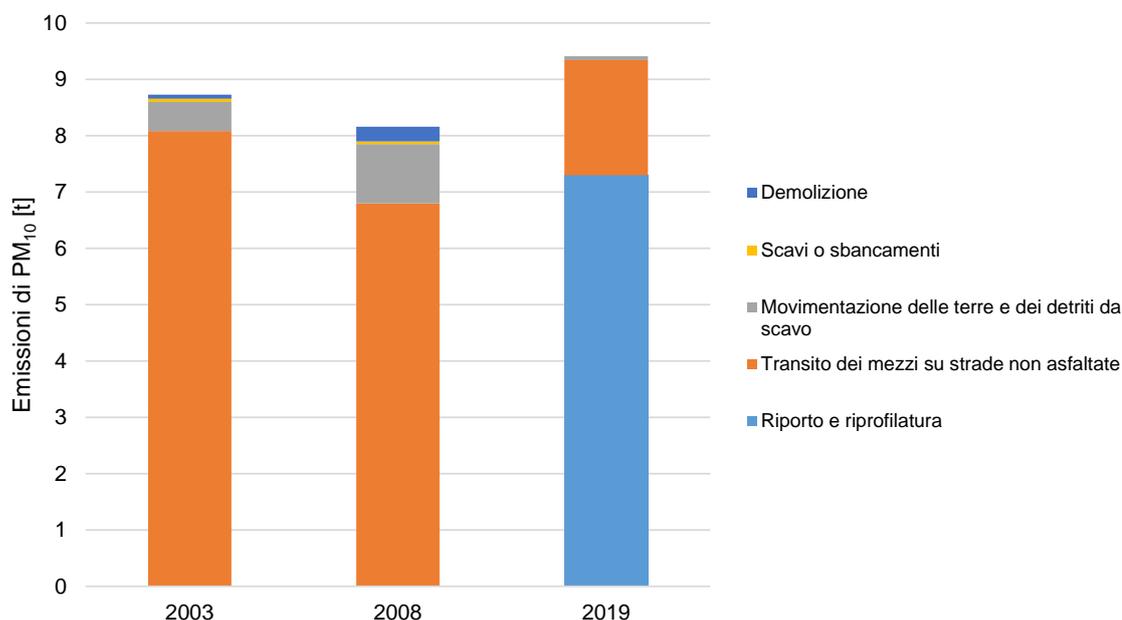


Figura 5-2: Emissioni totali di PM₁₀ simulate per scenario, ripartite per tipologia di attività

I risultati ottenuti sono rappresentati mediante mappe di isoconcentrazione (Allegato 3) che illustrano le ricadute mediate sui periodi temporali previsti dal D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare il rispetto dei limiti di qualità dell'aria vigenti (par. 4.3.1).

In Tabella 5-3 sono indicate le massime concentrazioni ottenute nelle simulazioni modellistiche per gli anni presi in esame.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 222 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 5-3: Valori massimi di ricaduta ottenuti dal modello di dispersione CALPUFF

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

Dalla tabella si evince che i valori massimi di ricaduta stimati dal modello per i 2 scenari risultano al di sotto dei limiti di legge e che le concentrazioni massime si localizzano sempre all'interno del perimetro del sito Syndial. Rispetto ai 2 scenari, sia a livello annuale che giornaliero, il 2008 presenta le ricadute massime di dominio più elevate.

Successivamente, sono state stimate le concentrazioni presso i recettori individuati più vicini al sito in esame (Figura 5-3). 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, anche con le ipotesi cautelative considerate non diano scenari che presentino criticità e che quindi il Progetto abbia avuto un impatto **non significativo** all'esterno della Zona A1 e del sito Syndial, poiché anche presso i recettori più prossimi al perimetro di impianto dalle modellazioni si ottengono concentrazioni massime inferiori di un ordine di grandezza rispetto al limite normativo.

Anche considerando le emissioni generate in altre zone di attività del sito, non quantificate negli scenari di simulazione, si può ragionevolmente escludere che le attività di progetto abbiano contribuito ai superamenti misurati dalla centralina di Saliceto negli anni 2003 e 2008.

Si segnala che durante tutte le fasi di cantiere sono state messe in atto misure di mitigazione atte a limitare il sollevamento di polveri. Durante l'esecuzione degli scavi, il trasporto, le operazioni di deposito preliminare e di stoccaggio definitivo dei materiali scavati sono state adottate misure 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 223 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

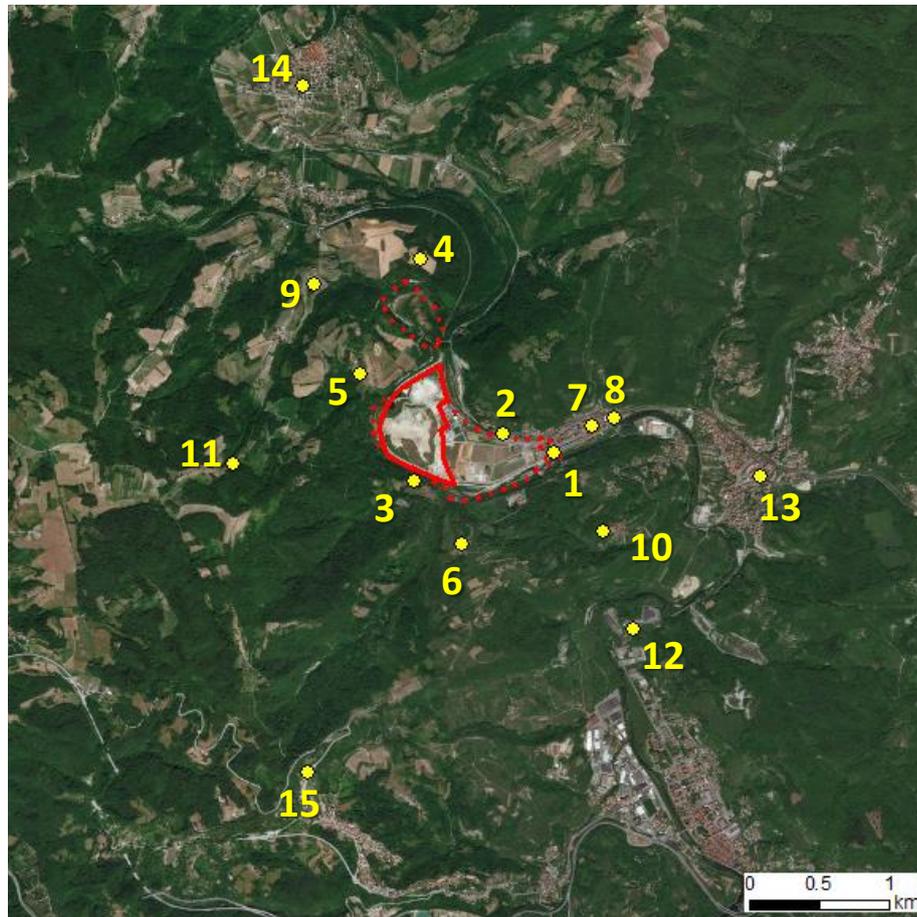


Figura 5-3: Localizzazione dei recettori analizzati.

5.3.2 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.

5.3.2.1 Impatti del Progetto sull'uso del suolo

La Zona A1, che occupa una superficie di circa 27 ha, ricade in un'area storicamente utilizzata per usi industriali e, a tutt'oggi, adibita a tali scopi, come previsto dagli strumenti di pianificazione territoriale (par. 2.2.1).

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 collocati i bacini di accumulo dei reflui salini, creando una situazione di grave compromissione che non ne rendeva possibile l'utilizzo per altri scopi.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 224 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

L'accumulo in Zona A1 dei terreni contaminati e dei materiali di rifiuto provenienti dalle attività complessive di bonifica dell'intero sito ex-ACNA, come identificato nell'Accordo di Programma, e la successiva opera di MISP, hanno interessato e interesseranno, pertanto, 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* (par. 2.4), 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, 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.

Si evidenzia, inoltre, che gli strumenti urbanistici vigenti per tali aree prevedono:

- PRG di Cengio:
 - Sito ex-ACNA: zona D1 (area industriale);
 - Porzione ligure di Pian Rocchetta: parzialmente in E2 (destinate prevalentemente all'esercizio delle attività agricole o di quelle connesse all'agricoltura), S5 e S6 (per le aree S " [...] si rimanda ogni decisione in sede di definizione dell'accordo di programma relativo anche alla zona D1 e pertanto, fermo restando la delimitazione planimetrica, tali aree non vengono vincolate a servizi e/o ad un uso esclusivamente pubblico.");
- PRG Saliceto:
 - Porzione piemontese di Pian Rocchetta: parzialmente in zona classificata come "Area agricola".

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

Per quanto riguarda l'uso del suolo determinato dall'allestimento dei cantieri per lo sviluppo delle attività di MISP della Zona A1, che non fossero ricompresi all'interno della Zona A1 stessa (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.

5.3.2.2 Impatti del Progetto sulla geomorfologia dell'area

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 (terreni contaminati e rifiuti) 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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 225 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

complessivamente in tutto il sito (Figura 3-1). Ciascuna delle altre Zone presentava volumi di materiali contaminati di gran lunga inferiori.

La geomorfologia dell'area era stata già ampiamente modificata dalle attività svolte storicamente nel sito. Già precedentemente allo sviluppo del Progetto, la Zona A1 era caratterizzata dalla presenza di bacini di accumulo (colmati da sali sodici per un volume di circa 300.000 m³, poi bonificati tra il 2002 e il 2006 mediante rimozione e smaltimento in discarica esterna) e da materiali di riporto di origine industriale.

A valle dello svuotamento dei bacini, avvenuti come attività di MISE, propedeutica all'intervento di MISP in Zona A1, i materiali che pervenivano in Zona A1 venivano collocati all'interno dei bacini e sistemati in maniera tale da garantire loro una certa stabilità. I materiali provenienti dalle attività di MISE delle collinette, invece, sono stati allocati in Zona "Basso Piave" andando a modificarne la morfologia con terreni e materiali provenienti dalla Zona A3.

Nel 2007, a riempimenti ancora da completare, è stato eseguito un rilievo topografico della Zona A1, sulla base del quale nel 2008 è stato redatto il Progetto Esecutivo di sistemazione e ripristino ambientale, il quale ha tenuto conto anche delle previsioni fornite da Syndial circa i quantitativi di rifiuti ancora da riportare nell'area.

Pertanto, la morfologia dell'area ha subito profonde modifiche già durante le attività industriali condotte in sito. Durante il Progetto di MISP l'evoluzione dell'assetto morfologico dell'area, nelle fasi di abbancamento dei materiali, è stata controllata attraverso dettagliati rilievi topografici delle aree di abbancamento, anche in considerazione del fatto che i quantitativi di materiali abbancati sono risultati inferiori rispetto a quelli ipotizzati in fase di progettazione esecutiva.

Nel mese di settembre 2015 è stato condotto un ultimo rilievo topografico dell'intera Zona A1; tale rilievo rappresenta la morfologia dell'area utilizzata come riferimento per l'aggiornamento del Progetto Esecutivo del 2017.

In conclusione, le attività condotte nell'ambito del Progetto hanno sicuramente determinato 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.

5.3.2.3 Impatti del Progetto sulla qualità e quantità del suolo e delle acque sotterranee

Le attività condotte nell'ambito del Progetto nella Zona A1 del sito Syndial di Cengio hanno generato impatti significativi (positivi e negativi) sulla qualità e quantità della componente suolo-sottosuolo della Zona A1 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 contenuti nei bacini situati nella Zona A1, opera propedeutica all'intervento di MISP. Dal 2003 al 2011, sono stati invece trasportati e depositati dentro i confini della Zona A1 i materiali (terreni contaminati e rifiuti) provenienti dalle attività di MISE (collinette) o di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (Zone A2, A3, A4).

Con lo svuotamento dei lagunaggi, che contenevano circa 300.000 m³ di reflui salini, e il contemporaneo smaltimento dei sali essiccati, insaccati in 90.244 *big-bags* e trasferiti in miniere di salgemma in Germania, è stata eliminata un'importante rischio di contaminazione. Ciò ha indubbiamente determinato un impatto positivo significativo e permanente.

A fronte dell'evidente impatto positivo sopradescritto, 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,

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 226 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

nelle more della conclusione della copertura impermeabile (*capping*), un aumento della pressione inquinante sullo stato di qualità dei terreni e delle acque sotterranee in Zona A1.

A tal proposito va, tuttavia, ricordato che le misure di MISP realizzate tra il 2003 e il 2008, unitamente alla presenza in Zona A1 di un ammasso marnoso di ben 150 m di spessore di base praticamente impermeabile (permeabilità verticale media inferiore a 1×10^{-9} m/s, come evidenziato sia in fase di caratterizzazione della formazione marnosa, in fase di redazione del Progetto preliminare di bonifica e confermato da ulteriori indagini effettuate in fase di progettazione esecutiva degli interventi) garantiscono a tempo indeterminato l'isolamento dei materiali contaminati (terreni, rifiuti e acque) dalle componenti ambientali circostanti.

Infatti, tra il 2003 e il 2008 si è pressoché conclusa la realizzazione delle opere di cinturazione fisica e idraulica intestata per diversi metri nelle marne³⁴. Queste attività sono state collaudate e sono da allora in fase di esercizio. Contenendo e drenando le acque contaminate all'interno della Zona A1, il sistema di drenaggio, da una parte garantisce la stabilità della struttura riducendo la pressione delle acque sul muro di contenimento e sul diaframma plastico, dall'altra garantisce il rispetto del bilancio idrico e il trattamento di acque contaminate presenti nel sito, attraverso il loro prelievo, trattamento e scarico sul fiume nel pieno rispetto dei limiti autorizzati. La completa efficacia di tale opera sul miglioramento dello stato di qualità delle acque presenti nelle alluvioni della Zona A1 sarà raggiunta una volta conclusa la copertura finale della Zona A1 (*capping*) 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 afferenti agli interventi effettuati tra il 2002 e il 2018 in Zona A1, 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.

Sebbene si operasse in aree già contaminate, gli impatti sulla qualità del suolo durante le lavorazioni sono stati ridotti al minimo, trasportando e stoccando tutti i materiali rimossi tramite automezzi idonei in aree attrezzate allo stoccaggio provvisorio, con volume non superiore ai 300 m³. Quando le tecniche di scavo lo hanno consentito si è operato in modo da procedere per strati visivamente omogenei, al fine di creare cumuli uniformi e non miscelare o contaminare con le operazioni di scavo materiali che in posto risultavano puliti. Ciò ha, inoltre, agevolato le operazioni di campionamento e caratterizzazione dei terreni stoccati, che hanno garantito il riutilizzo in sito dei terreni con caratteristiche adeguate riducendone, pertanto, l'apporto da fonti esterne.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono stati scaricati in condizioni palabili; nel caso fossero stati non palabili, sono stati trattati adeguatamente con attrezzature idonee. Le piazzole per il trattamento dei fanghi eventualmente non palabili sono state gestite con tutti gli accorgimenti previsti per i cumuli di stoccaggio.

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 provvisorie di drenaggio atte a prevenire l'accumulo delle stesse negli scavi (ad. es. diaframmi drenanti e impianti *well point*). Le acque raccolte da tali sistemi di drenaggio sono state convogliate presso i recapiti della linea di trasporto esistente. La gestione degli emungimenti è stata garantita 24h/24h con designazione di specifico responsabile addetto. Le acque emunte dagli scavi sono state trattate per privarle

³⁴ Si ricorda che a queste opere si associano una serie di ulteriori interventi di regimazione delle acque superficiali e sotterranee provenienti dal versante posto a Nord dello stabilimento (monte idrologico e idrogeologico), anche a monte della Zona A1, che hanno 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 227 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

di solidi sospesi; la frazione in sospensione è stata trattata attraverso un impianto che garantiva una velocità limite di caduta di 1÷2 m/h.

5.3.3 Ambiente idrico superficiale

L'ambiente idrico superficiale potenzialmente impattato dalle attività di cantiere relative al progetto condotte tra il 2002 e il 2018 è rappresentato dall'asta fluviale del fiume Bormida di Millesimo. Le attività afferenti alla realizzazione delle opere connesse con la Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1, le cui fasi di cantiere possono aver generato impatti quantitativi/qualitativi e sulla morfologia del fiume Bormida sono, sostanzialmente, riconducibili alla realizzazione dell'opera di contenimento arginale (muro arginale, diaframma plastico e diaframma drenante) per la cui realizzazione è stato necessario occupare temporaneamente parte dell'alveo (tipologie d'intervento 1, 3 e 5, piste, rif. Elaborato Progettuale).

I potenziali impatti identificati per il fiume Bormida, correlati alle diverse fasi di lavorazione delle opere di contenimento sono identificati di seguito:

- a) impatti diretti sul fiume Bormida durante le fasi esecutive dei lavori;
- b) perdite e fuoriuscite accidentali dalle linee di servizi che attraversavano le aree oggetto di intervento (tubazioni di mandata delle acque sotterranee emunte dalle trincee drenanti e dai pozzi di raccolta afferenti al vecchio diaframma arginale) nel corso del loro spostamento per permettere i lavori di asportazione degli abbancamenti, le demolizioni e la realizzazione delle opere nelle aree in fregio al Bormida;
- c) contatto tra ambiente fluviale e polveri e/o materiali contaminati esposti nei fronti di scavo, sia nel corso delle lavorazioni, sia nel corso di eventuali piene del fiume;
- d) percolazione di acque di impregnazione presenti all'interno dei materiali abbancati a tergo delle opere o provenienti dai fronti di scavo verso il fiume;
- e) dispersione di polveri e/o liquidi dagli autocarri ribaltabili nel corso del trasporto di materiali scavati verso l'area A1 nel corso delle bonifiche delle aree esterne.

Di seguito vengono analizzati e stimati gli impatti derivanti da ciascuno degli aspetti riportati nel precedente elenco e riportate le misure prese per minimizzarli o eliminarli.

5.3.3.1 Impatti sulla morfologia dell'alveo del fiume Bormida durante le fasi esecutive della realizzazione dell'opera di contenimento arginale

Nella realizzazione delle opere in progetto si è tenuto conto della presenza del fiume Bormida e del rischio di allagamento delle aree di cantiere qualora si verificassero eventi di piena del fiume. Le zone di lavorazione delle opere in progetto erano in sicurezza nei confronti di eventi di piena di media intensità.

Si tenga, inoltre, presente che alcune lavorazioni per la realizzazione dell'opera arginale hanno reso necessario occupare temporaneamente parte dell'alveo libero (in condizioni di magra del fiume - tipologie d'intervento 1, 3 e 5, piste, rif. Elaborato Progettuale).

Al fine di mettere in sicurezza il cantiere e di evitare contatto diretto tra le acque del fiume e materiali potenzialmente contaminati, sono state pertanto realizzate una serie di opere provvisorie aventi, indipendentemente dal verificarsi o meno di eventi critici, lo scopo di fornire garanzie di sicurezza nel transitorio delle attività (quali un rilevato provvisorio, consolidamenti di vario tipo, ecc.).

Lungo tutta l'estensione del tratto interessato dal nuovo muro arginale, per consentire i lavori e la movimentazione dei mezzi d'opera durante tutte le fasi di esecuzione delle opere, è stato posto un argine provvisorio di protezione in alveo, adeguatamente protetto da fenomeni di natura erosiva mediante il

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 228 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

posizionamento di una scogliera sulla sponda attigua al fiume; tale argine ha avuto la funzione di pista provvisoria, per consentire i lavori e la movimentazione dei mezzi d'opera durante tutte le fasi di esecuzione delle opere. L'arginatura è stata realizzata con materiali di riporto, disposti a strati e adeguatamente compattati.

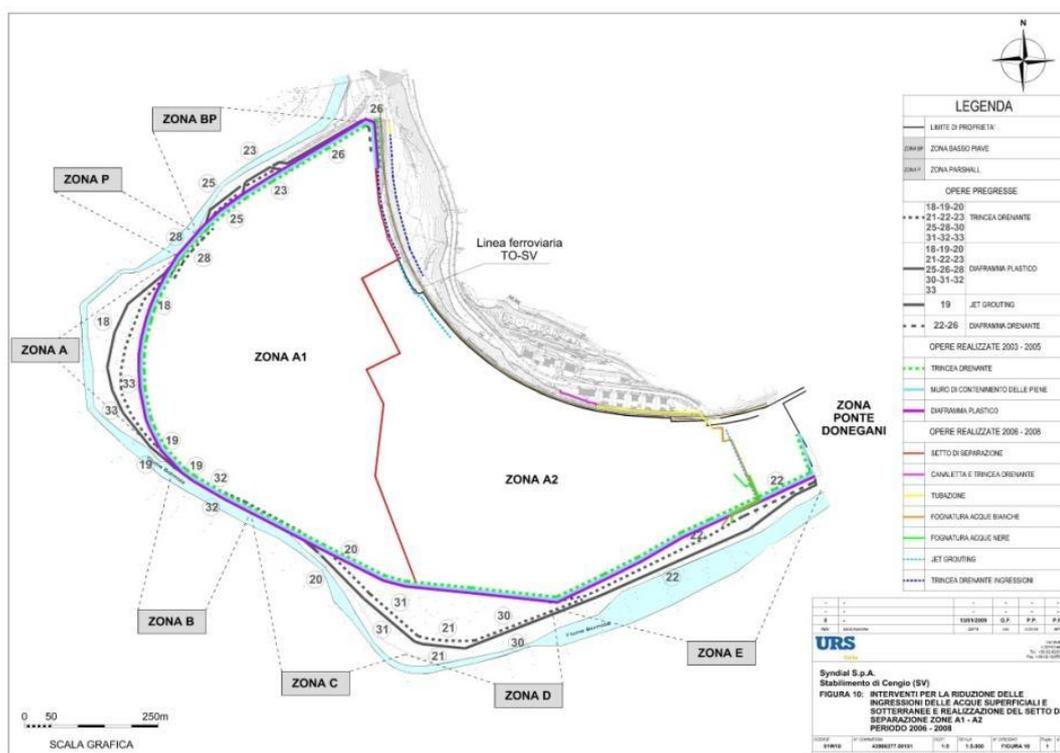


Figura 5-4: Denominazione delle zone di intervento in area golenele.

5.3.3.2 Potenziale alterazione determinata da eventuali perdite e fuoriuscite dalle linee di servizi che attraversavano l'area in fregio al fiume Bormida

Le aree esterne al vecchio muro di cinta dello stabilimento erano attraversate da diverse linee di servizi, tra cui le tubazioni annesse alle pompe che emungevano le acque sotterranee dai pozzi di raccolta posti lungo le trincee drenanti del vecchio sistema di contenimento presente in area golenele.

Nel corso dei lavori di realizzazione delle opere arginali, tutte le linee che interferivano con i lavori sono state temporaneamente spostate, mantenendo comunque la continuità del servizio. I lavori di spostamento e rilocazione finale delle linee di servizi sono stati eseguiti in accordo con le procedure e gli standard di stabilimento.

In ragione di quanto sopra riportato, 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.

Si ricorda che tutte le operazioni in fase di cantiere sono state presidiate in modo costante da più operatori specializzati e formati su eventuali emergenze che potessero causare potenziali impatti ambientali, garantendo la tempestività di individuazione di ogni anomalia e il conseguente intervento correttivo. Erano inoltre previste adeguate procedure di emergenza per intervenire in caso di sversamenti e erano a

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 229 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

disposizione degli operatori *kit antinquinamento* per immediato intervento nel caso di rilascio accidentale. Tali dotazioni di prima emergenza ambientale servivano al personale presente nel sito per l'attivazione tempestiva delle prime misure di contenimento.

L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

5.3.3.3 Potenziale alterazione determinata da contatto tra ambiente fluviale e polveri o materiali contaminati esposti nei fronti di scavo

Al fine di evitare la formazione di polveri durante i lavori, tutti i fronti di scavo sono stati costantemente mantenuti umidi mediante l'utilizzo di idonei irroratori.

Per evitare il dilavamento dovuto al ruscellamento delle acque meteoriche o l'eventuale sollevamento di polveri, nel caso di eventuali sospensioni dei lavori, dovute a significativi eventi idrologici o per altre cause, i fronti di scavo sono stati protetti tramite teli in HDPE con spessore 1,5 mm opportunamente ancorati (sacchi di geotessile riempiti con sabbia, blocchi in cemento, massi naturali, ecc). Durante l'esecuzione dei lavori, tali presidi di protezione sono stati sempre disponibili in cantiere e pronti all'utilizzo.

L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

5.3.3.4 Potenziale alterazione determinata da contatto tra acque fluviali e acque di impregnazione presenti all'interno dei materiali abbancati o provenienti dai fronti di scavo

I lavori di scavo e realizzazione delle opere sono avvenuti all'interno del vecchio sistema di contenimento fisico e idraulico (diaframma plastico e trincee drenanti intestati nel substrato marnoso).

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 anche al fiume, sono state realizzate opere di drenaggio provvisorio quali diaframmi drenanti di micropali a tergo delle berlinesi o impianti di *well-point*, sempre a monte della berlinese.

Inoltre, gli scavi sono stati presidiati da dispositivi mobili di aggotamento delle acque eventualmente ristagnanti. Le acque aggotate dal fondo degli scavi sono state convogliate sul collettore principale delle acque di drenaggio interne tramite punti di attacco già predisposti e inviate al trattamento di stabilimento.

Le operazioni di aggotamento, durante particolari fasi di lavoro o quando non fosse possibile installare pompe sommerse o pescanti, sono state effettuate con l'impiego di autospurgo.

L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

5.3.3.5 Potenziale alterazione determinata dalla dispersione di polveri durante il movimento dei mezzi d'opera

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. I camion e i mezzi d'opera si muovevano percorrendo la viabilità predisposta regolarmente bagnate per evitare la dispersione delle polveri.

Gli autocarri sono stati sottoposti al lavaggio delle ruote e del sottoscocca. Il lavaggio è stato eseguito nelle apposite piazzole automatizzate predisposte sia nell'ambito dell'esecuzione dell'opera di contenimento delle piene che in "Basso Piave", regolamentandone la gestione comune.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 230 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

L'impatto di tali attività sulla qualità delle acque del Bormida può quindi considerarsi non significativo, temporaneo e reversibile.

5.3.4 Rumore e vibrazioni

5.3.4.1 Rumore

L'impatto acustico legato alle opere e attività di MISE e di MISP della Zona A1 si è manifestato principalmente in concomitanza delle seguenti fasi di lavoro come da cronoprogramma:

- Svuotamento dei *lagoons* e smaltimento dei reflui salini (2002÷2006);
- Opere arginali di contenimento delle piene e di drenaggio delle acque di falda (2003÷2005);
- Realizzazione del setto di separazione Zone A1/A2 (2006÷2008);
- Realizzazione e copertura del deposito preliminare nell'Area Basso Piave (2003÷2004);
- Sistemazione e ripristino ambientale della Zona A1 (2015-in corso).

Il periodo di maggiore rumorosità 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, pale gommate, autogru, martelloni demolitori, pinze idrauliche frantumatrici, *dumper*, elevatori telescopici, *trencher*. Considerato che tali mezzi d'opera sono tipicamente caratterizzati da livelli di potenza sonora (L_{WA}) compresi tra 110 e 120 dB(A), ipotizzato che non tutti i mezzi d'opera abbiano agito in contemporanea, 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 compresi tra 50 e 60 dB(A), prossimi ai limiti della Classe III del vigente Piano di Classificazione Acustica Comunale. In corrispondenza della frazione Ai Piani, a Sud, data la vicinanza al fiume Bormida (meno di 100 m), è probabile che talvolta si siano verificati livelli sonori maggiori senza però comportare impatti acustici significativi in quanto tale frazione è sostanzialmente disabitata.

Le lavorazioni per la realizzazione del setto di separazione della Zona A1/A2 sono state prevalentemente caratterizzate dall'impiego di escavatori a benna mordente, di idrofresa e trivella a elica e di mezzi meccanici dedicati alla compattazione del materiale di ritombamento degli scavi. Non essendo state utilizzate attrezzature di scavo a percussione o a rotoperussione si è contenuto l'impatto acustico delle attività. Considerati i normali livelli di potenza sonora delle suddette macchine di cantiere, dell'ordine dei 110÷115 dB(A), si presuppone 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.

Relativamente alle operazioni di svuotamento dei *lagoons* e smaltimento dei reflui salini, la realizzazione e copertura del deposito preliminare nell'Area Basso Piave, come anche per le attività di sistemazione e ripristino ambientale della Zona A1 (quest'ultime ancora in corso), la rumorosità è stata legata principalmente all'utilizzo di escavatori e *dumper*/autocarri per la movimentazione dei materiali. Le suddette lavorazioni sono caratterizzate da livelli medi di potenza sonora di 105÷110 dB(A), tali da comportare presso tutti i ricettori circostanti livelli di immissione sonora sostanzialmente conformi ai limiti della Classe III, come peraltro confermato dall'indagine fonometrica condotta nel gennaio 2019 e descritta nell'apposito elaborato allegato al presente S.I.A..

5.3.4.2 Vibrazioni

Per quanto riguarda le vibrazioni, le attività eseguite nel periodo 2002-2018 hanno visto l'impiego di mezzi d'opera nelle aree di cantiere per attività di scavo, demolizione, abbancamento, riprofilatura e copertura,

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 231 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

nonché di automezzi per il trasporto dei materiali sia all'interno dell'intero sito ex Acna di Cengio che all'esterno.

Si riportano qui di seguito le principali tipologie di mezzi impiegati all'interno delle aree di cantiere e che hanno generato vibrazioni, per ciascuna delle macroattività eseguite in Zona A1:

- svuotamento dei *lagoons*: escavatori a benna mordente;
- messa in sicurezza delle collinette per asportazione e deposito in Zona A1: escavatori a benna rovescia, autocarri ribaltabili per il trasporto del materiale in Zona A1 e mezzi meccanici dedicati alla stesa e alla compattazione del materiale scaricato dai suddetti autocarri ed alla formazione dei cumuli;
- opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne: perforatrici, escavatori, idrofresa, pale gommate, autogru, martelloni demolitori, pinze idrauliche frantumatrici, dumper, elevatori telescopici, trencher in conformità a quanto previsto nel Capitolato Speciale Aggiuntivo del Progetto Esecutivo (06528-021S03E04/CHI-VEG del 24 Giugno 2002);
- setto di separazione Zona A1/A2: idrofresa, escavatore a benna mordente, trivella ad elica e mezzi meccanici dedicati alla compattazione del materiale di ritombamento degli scavi, in conformità a quanto previsto nelle "Specifiche Di Progetto – Modalità di Esecuzione Lavori e Specifiche Tecniche dei Materiali" (SPC. 01-BD-E-94432 del 31 Maggio 2006) del Progetto Esecutivo. In particolare si precisa che non sono stati utilizzate attrezzature di scavo a percussione o a rotoperussione;
- bonifiche dei terreni delle Zone A2, A3 e A4 e conferimento dei materiali in Zona A1: escavatori e autocarri ribaltabili per il trasporto del materiale.

I sopraelencati mezzi d'opera hanno operato all'interno del sito ex ACNA. Non sono stati eseguiti monitoraggi delle vibrazioni emesse, tuttavia si ritiene che la loro area di propagazione, considerata la tipologia dei mezzi e delle attività svolte, sia rimasta circoscritta all'area di cantiere stessa. Infatti, i potenziali recettori (come già riportato al par. 4.6.4) 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.

È altrettanto ragionevole ipotizzare che le suddette vibrazioni siano invece state percepite dagli addetti alle lavorazioni del cantiere, per i quali, ai sensi della normativa vigente nel periodo 2002-2018, sono stati adottati tutti gli accorgimenti per tutelarne salute e sicurezza rispetto ai rischi derivanti dall'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Durante il periodo di cantiere, sono state generate vibrazioni anche dai mezzi utilizzati per il trasporto di materiali e rifiuti da e per il cantiere, che quindi hanno circolato all'esterno del sito ex ACNA. In particolare, sono stati utilizzati autocarri per l'approvvigionamento dei materiali da cantiere di volta in volta necessari, per il conferimento a destino dei rifiuti generati dalle operazioni di cantiere e convogli ferroviari per il trasferimento dei sodici essiccati in Germania. Gli autocarri hanno percorso la viabilità locale, in particolare la S.P. 339 in quanto arteria principale di collegamento del sito verso l'esterno. Anche per le vibrazioni generate da tali autocarri non sono stati eseguiti monitoraggi, ma 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.

Per il trasporto in Germania dei sali sodici essiccati e confezionati in *big bags*, tra il 2002 e il 2006 sono stati utilizzati 3-5 convogli ferroviari da 16 vagoni ogni mese. Visto il numero di viaggi estremamente ridotto rispetto al traffico sulla linea (passeggeri e merci) è ragionevole ipotizzare che gli impatti legati al trasporto

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 232 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

dei sali sodici non sia stato significativo. Si ricorda, inoltre, anche il minimo impatto da vibrazioni causato dal limitato numero di convogli è stato eventualmente percepito solo nelle immediate vicinanze della sorgente. Si evidenzia inoltre che non risulta siano stati segnalati danni alla linea determinati dal passaggio di tali convogli.

5.3.5 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 stessa Zona A1 non hanno interessato direttamente la vegetazione naturale dell'area, in quanto le attività sono state svolte principalmente entro i confini dello stabilimento ex-ACNA di Cengio. 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 (Figura 5-5) 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.



Figura 5-5: Realizzazione del diaframma (febbraio 2004).

Per quanto riguarda gli impatti sulla vegetazione potenzialmente causati dalle polveri, si evidenzia che, anche con le ipotesi cautelative considerate, i risultati ottenuti dalle modellazioni delle ricadute mostrano che le concentrazioni di PM₁₀ al suolo considerate per i 2 scenari più critici nel periodo 2002-2018 non presentano criticità: le concentrazioni stimate per le polveri fuori e dentro il perimetro di stabilimento sono ampiamente al di sotto dei limiti definiti dalla normativa vigente per la protezione della salute umana. Pertanto, se è possibile che lo spostamento di mezzi e materiali abbia causato sollevamento di polveri, soprattutto nelle stagioni più secche, è ragionevole supporre che non abbia determinato impatto sulla capacità fotosintetica delle piante della zona contermina. In aggiunta, va segnalato che i rilievi eseguiti sullo

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 233 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

stato attuale della vegetazione circostante l'area di progetto evidenziano come tale effetto (Allegato 7), se anche si fosse verificato, sia stato presumibilmente trascurabile e temporaneo, dato che le compagini ripariali e boschive nelle aree in fregio al Bormida si presentano in ottimo stato di conservazione, anche ove gli esemplari arborei raggiungano età paragonabili o antecedenti agli interventi di bonifica. Le vegetazioni ripariali, del resto, non risentono particolarmente del deposito di polveri (Farmer A.M., 1991), essendo invece fortemente dipendenti dall'alimentazione idrica, cui rispondono dinamicamente anche in seguito a minime variazioni (fattore limitante) (Klapproth J.C., Johnson E. J., 2009).

Medesime considerazioni sul potenziale impatto determinato dalle polveri possono essere fatte per l'alneto lungo il Rio Monti, ove le ricadute sono state del tutto marginali (Allegato 3). Qui l'ontano nero è legato alle condizioni stazionali di impluvio ed è strettamente compenetrato con gli ostrieti di versante. L'ontano nero è notoriamente una specie altamente resistente all'inquinamento atmosferico e dei suoli, ed è pianta accumulatrice di metalli pesanti (Gabriela Lorenc-Plucińska *et al.*, 2013). Viene pertanto spesso utilizzato, così come il pioppo, per progetti di fitodecontaminazione di siti inquinati. È inoltre molto resistente all'apporto di azoto, grazie alle sue caratteristiche fisiologiche. Data la grande distanza del Rio Monti dal Sito (più di 1,5 Km in linea d'aria) si esclude che la deposizione di polveri sull'apparato fogliare possa aver interferito significativamente con la capacità fotosintetica di tali cenosi.

Non è pertanto plausibile che il sollevamento delle polveri determinato dagli scavi e riporti e dalla movimentazione dei mezzi nelle aree di lavoro (peraltro minimizzati a seguito dell'adozione di precauzioni opportune, come il lavaggio dei mezzi pesanti in uscita dal cantiere, la copertura del materiale trasportato, l'utilizzo del trasporto ferroviario per i reflui salini, ecc.) abbiano potuto influire negativamente sulla capacità fotosintetica delle cenosi ad *Alnus glutinosa*.

Per valutare l'entità degli impatti sulla fauna determinati dalla fase di cantiere nel periodo 2002-2018 occorre preliminarmente considerare che le attività produttive svolte per così lungo tempo presso lo stabilimento di Cengio abbiano selezionato nel tempo comunità faunistiche composte principalmente dalle specie meno sensibili al disturbo antropico, generalmente ubiquitarie e sinantropiche. Le entità più vulnerabili hanno presumibilmente abbandonato la zona contermine già prima della data di inizio dei lavori afferenti al progetto, ridistribuendosi negli habitat simili meno antropizzati presenti a varie distanze, secondo un gradiente spazio-temporale proprio delle singole specie. 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, esaurendo gli effetti più rilevanti entro un intorno territoriale di limitato pregio ecosistemico.

Gli impatti di maggiore entità, sebbene limitati, sono stati generati durante la realizzazione delle opere a protezione dalle piene (sottrazione di habitat per allestimento del cantiere, intorbidimento delle acque del f. Bormida, presenza antropica, rumore, ecc.).

Come sopra riportato, le concentrazioni stimate per le polveri (dovute alla movimentazione di terra, terreni contaminati e rifiuti e alle attività di demolizione e riprofilatura delle aree nella Zona A1) fuori e dentro il perimetro di stabilimento sono state ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente non determinando, pertanto, particolari criticità nemmeno per la fauna locale. Va inoltre segnalato che tale impatto è stato ampiamente mitigato dalle misure organizzative e tecniche adottate in cantiere, che hanno ridotto l'entità degli effetti e la superficie di propagazione, contenendo la concentrazione più elevata di polveri in un intorno limitato. Anche in questa fascia circoscritta è ragionevole ipotizzare che non vi siano stati effetti significativi, se non transitori, sugli organismi presenti, in particolare sulle specie a bassa vagilità.

Analoghe considerazioni sono applicabili alle emissioni dovute a residui di combustione prodotti da macchinari e veicoli utilizzati per i lavori *in loco* e per il trasferimento di materiale/terre/rifiuti.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 234 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

La pressione determinata dal rumore è stata più rilevante durante la costruzione delle opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e del diaframma plastico sebbene l'impatto sulla fauna sia stato attenuato dalla mobilità stessa delle specie e da fenomeni di adattamento.

È noto in letteratura che diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata (Kempf e Hüppop, 1995; Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002). In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, mammiferi e uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un "indicatore di pericolo", in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo (Busnel, 1978). Tuttavia, rumori di intensità elevata protratti per diverso tempo possono causare alterazioni in diversi organi e sistemi animali, nonché alla comunicazione intraspecifica. Nonostante ciò, secondo Busnel (1978) gli uccelli normalmente sono in grado di filtrare i rumori di fondo, anche di intensità elevata, e riconoscere i suoni per essi rilevanti. Diverse esperienze dimostrano che il disturbo acustico (o quello visivo, dovuto all'attività umana) può comportare l'abbandono dei siti riproduttivi in particolare durante le fasi di occupazione del territorio, mentre deve essere ripetuto e persistente per provocare l'abbandono della covata o addirittura della nidata.

L'impatto è stato mitigato attraverso l'utilizzo di macchine conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale e attraverso la limitazione delle velocità dei mezzi di cantiere dentro e fuori dal Sito.

Da quanto sopra esposto, anche in virtù delle mitigazioni attuate durante l'esecuzione dei lavori, si può concludere che le comunità zoologiche presenti nelle aree circostanti il Sito abbiano risentito del disturbo arrecato senza, tuttavia, subire effetti negativi rilevanti e nel lungo termine, in virtù del fatto che l'impatto causato dal rumore è stato, comunque, di natura temporanea e reversibile.

Specifici interventi sono stati realizzati per il contenimento delle emissioni odorigene (quali l'irrorazione delle superfici da riprofilare con una speciale miscela a base di cellulosa ecocompatibile, biodegradabile e non tossica) comunque non in grado di minacciare lo stato degli organismi presenti.

Si evidenzia che, nonostante nei dintorni del sito la presenza degli addetti al cantiere e le attività abbiano costituito un'indubbia fonte di impatto a livello locale, tuttavia non si ritiene che l'impatto possa essere stato tale, per tipologia ed estensione, da aver influito negativamente sulla funzionalità delle connessioni e delle reti ecologiche su scala territoriale in quanto, come anticipato, non mancano nell'area circostante superfici forestali idonee a fungere da corridoi alternativi a quelli identificabili nelle zone marginali al cantiere.

Per quanto riguarda l'ecosistema acquatico, alcuni interventi potrebbero aver prodotto impatti, in particolare, sulla comunità macrobentonica del Fiume Bormida, in quanto gli organismi che la compongono non possono sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. Alcune escavazioni e movimentazioni di mezzi di cantiere condotte più vicino agli argini possono aver causato intorbidimento delle acque e deposito di materiale sul fondo. Tale fenomeno, in genere, si ripercuote a valle del punto di intervento per un tratto di ampiezza variabile, in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua e della granulometria del materiale movimentato (in particolare, il trasporto interessa tratti più ampi se viene mobilitato materiale fine che rimane più a lungo in sospensione).

Tuttavia, l'intorbidimento delle acque, che si verifica anche naturalmente in concomitanza di eventi di piena, ha conseguenze importanti solo nel caso sia continuo e prolungato. Pertanto, non si possono escludere momentanee alterazioni quali-quantitative del fiume durante i lavori sugli argini, la perdita di individui e, per periodi di tempo molto limitati, l'interruzione del *continuum* ecologico. 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 (par. 4.5), situazione peraltro confermata dai monitoraggi condotti da Syndial (indici LIM, LIMeco, MacrOper) (4.5.3.3).

Per quanto riguarda la rimozione della vegetazione spondale, la mancanza di comunità di interesse naturalistico e le modeste superfici effettivamente coinvolte limitano l'entità complessiva degli impatti. La ricolonizzazione spontanea della vegetazione, inoltre, ha permesso il costituirsi di nuove comunità vegetali

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 235 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

che hanno consentito una progressiva e rapida formazione di zoocenosi sufficientemente complesse, come accertato durante il sopralluogo del dicembre 2018.

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000 presenti nelle vicinanze dell'area considerata si rimanda alla fase di *screening* di incidenza ambientale che ha escluso possibili effetti significativi.

5.3.5.1 Biodiversità e aree Natura 2000

Vista la natura dell'opera e la distanza dalle aree appartenenti alla rete Natura 2000 (par. 2.2.1.1.2), le attività di progetto non hanno avuto alcuna incidenza sulle specie di flora e fauna presenti all'interno di tali aree. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di *screening* di incidenza ambientale effettuata nell'ambito del presente SIA (Allegato 2).

La Zona A1 è situata altresì in prossimità di due corridoi ecologici individuati dalla RER della Regione Liguria (Figura 2-6): 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. Si ritiene che le attività condotte in sito tra il 2002 e il 2018, seppur possano essere state temporanea fonte di impatto sulla vegetazione, la flora e la fauna nei dintorni dell'area di intervento abbiano tuttavia causato solo una momentanea riduzione della biodiversità dell'area, che ha anzi tratto giovamento dal miglioramento complessivo delle condizioni ambientali a conclusione di alcuni interventi (par. 5.3.5).

5.3.6 Emissioni odorigene

Le operazioni di scavo e movimentazione di terreni e materiali contaminati hanno comportato l'esarazione e la diffusione di odori dovuti alla presenza dei contaminanti: nel caso specifico, composti naftalensolfonici, ammine aromatiche e clorobenzene. Le suddette dispersioni odorigene hanno un'area di influenza locale nell'intorno della sorgente emissiva ed interessano, quali recettori sensibili, la popolazione, i lavoratori, i fruitori dell'area e la fauna ivi presente.

Fin dalle prime fasi di esecuzione dei lavori sono state previste e adottate una serie di misure di controllo e di contenimento degli odori, già consegnate nell'ambito della documentazione integrativa richiesta con Nota Prot. PM NORD/C/105/17/MT del 16/11/2017 (in riscontro alla Nota del MATTM Prot. 0023565) atte a preservare in modo assoluto i lavoratori e la popolazione circostante da potenziali rischi per la salute.

Tali misure hanno efficacemente contenuto la dispersione degli odori tra il 2002 e il 2018. Risulta, infatti, che l'impatto sia stato percepito al di fuori del sito (seppur non siano arrivate agli Enti segnalazioni formali di odori molesti provenienti dal sito da parte dei residenti), ma senza alcun rischio per la salute umana; esso è inoltre di natura temporanea e reversibile, pertanto si è verificato con **lieve entità**. Si segnala tuttavia che, nel dicembre 2016, durante i lavori di riprofilatura del Rilevato Basso Piave, nonostante le cautele adottate in fase operativa e la minimizzazione dei volumi di scavo, si sono verificate importanti manifestazioni odorigene. Si precisa che tali manifestazioni, tuttavia, sono sempre risultate configurabili come manifestazioni percepibili esclusivamente a livello olfattivo, dovute alla presenza di alcuni composti naftalensolfonici, che non creano 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, con concentrazioni misurate molto al di sotto dei valori di riferimento per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente. Il disturbo arrecato è stato, per sua natura, temporaneo e reversibile.

Successivamente al suddetto episodio di manifestazione odorigena, a partire da ottobre 2017 sono stati definiti accorgimenti e procedure operative da adottare nel corso dei lavori di riprofilatura ed è stato implementato un nuovo sistema di monitoraggio e controllo degli odori, ad ulteriore presidio del cantiere in oggetto (MISP in Zona A1).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 236 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Per ciascuna delle sottofasi in cui si articola l'attività di riprofilatura sono state previste misure e accorgimenti specifici, di seguito dettagliati, atti a minimizzare l'emissione di odori, nonché di polveri, durante le operazioni:

- Le aree da rimodellare sono suddivise in lotti di dimensioni tali da evitare di creare un fronte di scavo molto esteso (riprofilatura con fronti di scavo di massimo 30 m), riducendo così la potenziale emissione di odori;
- Periodicamente, durante la riprofilatura, l'escavatore si allontana momentaneamente dall'area in oggetto per lasciar spazio ad un tecnico di laboratorio il quale, in tempo reale, effettua il monitoraggio con un rilevatore PID dei VOC dispersi nell'aria presso l'area appena rimodellata;
- Per abbattere la produzione di polveri e per ridurre ulteriormente l'emissione in atmosfera di sostanze odorigene e/o pericolose, durante le operazioni di riprofilatura è, inoltre, attivo un sistema di cannoni nebulizzatori ad acqua (comunemente detti "fog cannon");
- Le superfici che sono state interessate alla riprofilatura vengono irrorate, mediante apposito automezzo, con una speciale miscela a base di cellulosa; tale prodotto è brevettato, comunemente utilizzato, completamente ecocompatibile, biodegradabile, non tossico né infiammabile e crea un film protettivo che va a costituire una barriera tra la superficie dei materiali presenti e l'atmosfera circostante;
- Come ulteriore operazione, si prevede che il lotto rimodellato sia coperto in via provvisoria con una apposita geomembrana di colore verde, prodotta con una tripla spalmatura in polietilene a bassa densità (LDPE) e rinforzata con un'armatura interna in tessuto di polietilene ad alta densità (HDPE), atta a realizzare un'ulteriore difesa da eventuali agenti atmosferici, quali acqua e vento, garantendo così una miglior copertura dell'area appena rimodellata e quindi evitando l'eventuale emissione/dispersione di cattivi odori nell'atmosfera. Tale geomembrana viene poi rimossa in fase di stesa degli strati superiori del *capping*. L'utilizzo di tale geomembrana è previsto nei casi in cui si renda strettamente necessario procedere ad un'ulteriore ricopertura dello strato costituito dal prodotto filmante, o a fronte di emissioni particolarmente intense, e tali da persistere anche successivamente all'applicazione del filmante (situazione che ad oggi non si è mai verificata, in quanto il prodotto, una volta applicato, ha sempre permesso un efficace contenimento delle emissioni), o in caso di condizioni meteo particolarmente avverse e tali da influire sull'applicazione del filmante o sulla permanenza dello stesso se non protetto.

A verifica dell'efficacia delle soprariportate misure di contenimento delle emissioni di polveri e odori, è stato installato un nuovo sistema di monitoraggio delle emissioni odorigene costituito da quattro olfattometri (o nasi elettronici) e di una stazione meteo. Gli olfattometri, tre dei quali installati in data 29/09/2017 ed il quarto installato in data 01/06/2018, sono sensori a fotoionizzazione (PID) da odore, differenti dai rilevatori dei componenti volatili organici (PID da VOC – *Volatile Organic Compounds*). Si è scelto di installare dei sensori PID perché idonei per la rilevazione degli inquinanti presenti in sito (clorobenzene, isomeri del diclorobenzene, naftalene, toluene, benzene). La stazione meteo registra i dati di temperatura, velocità e direzione del vento, utili per l'elaborazione del modello matematico di dispersione degli odori.

Il monitoraggio è effettuato in continuo.

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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 237 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-6: Ubicazione degli olfattometri (PID) e della centralina meteo in Zona A1. Il perimetro della Zona A1 è riportato in rosso.

Il sistema di monitoraggio degli odori è stato calibrato mediante analisi olfattometrica e chimico-sensoriale di alcuni campioni di terre da scavo prelevati nelle aree identificate come Rilevato Basso Piave e Rilevato M. I risultati delle suddette analisi olfattometriche hanno consentito di procedere con l'elaborazione di un modello matematico di dispersione degli odori, che ha permesso di definire il pennacchio odorigeno. Il sistema di monitoraggio in continuo degli odori viene gestito dal software TOM (*Total Odor Management*) 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 programma TOM considera come sorgenti emissive le due succitate aree di scavo e, sulla base dei risultati della concentrazione di odore rilevati dai sensori, calcola in modalità *reverse-modeling* il pennacchio odorigeno, di cui si mostra un esempio nella seguente Figura.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 238 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

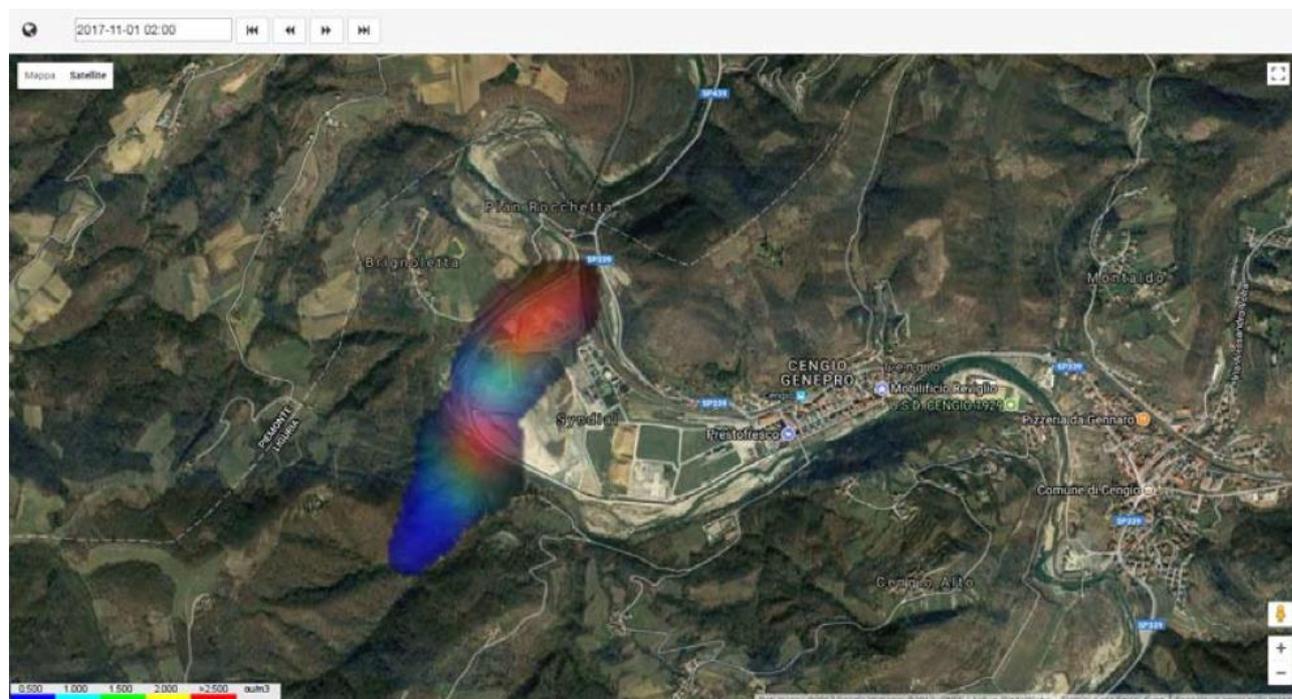


Figura 5-7: Esempio di pennacchio di ricaduta dell'odore sul territorio (reverse-modeling)

Il pennacchio generato dal software TOM è stato verificato in campo, nella giornata del 19/10/2017, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 16841-2:2017, "Aria ambiente – Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo – Parte 2: Metodo del pennacchio", ossia utilizzando un gruppo di valutatori, selezionati ed addestrati al riconoscimento degli odori caratteristici del sito di bonifica, che si muove in campo sottovento in direzione perpendicolare al pennacchio.

Sulla base dei risultati dell'elaborazione del pennacchio di odore da parte del software TOM, 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. Il sistema è impostato affinché, in caso di superamento delle soglie di allarme, vengano inviati dei messaggi automatici, in modo che si possano intraprendere tempestivamente le opportune azioni correttive.

Nello specifico sono stati individuati sette recettori sensibili, la cui ubicazione è riportata in Figura 5-8 e le relative soglie di allarme sono riportate in Tabella 5-4.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 239 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

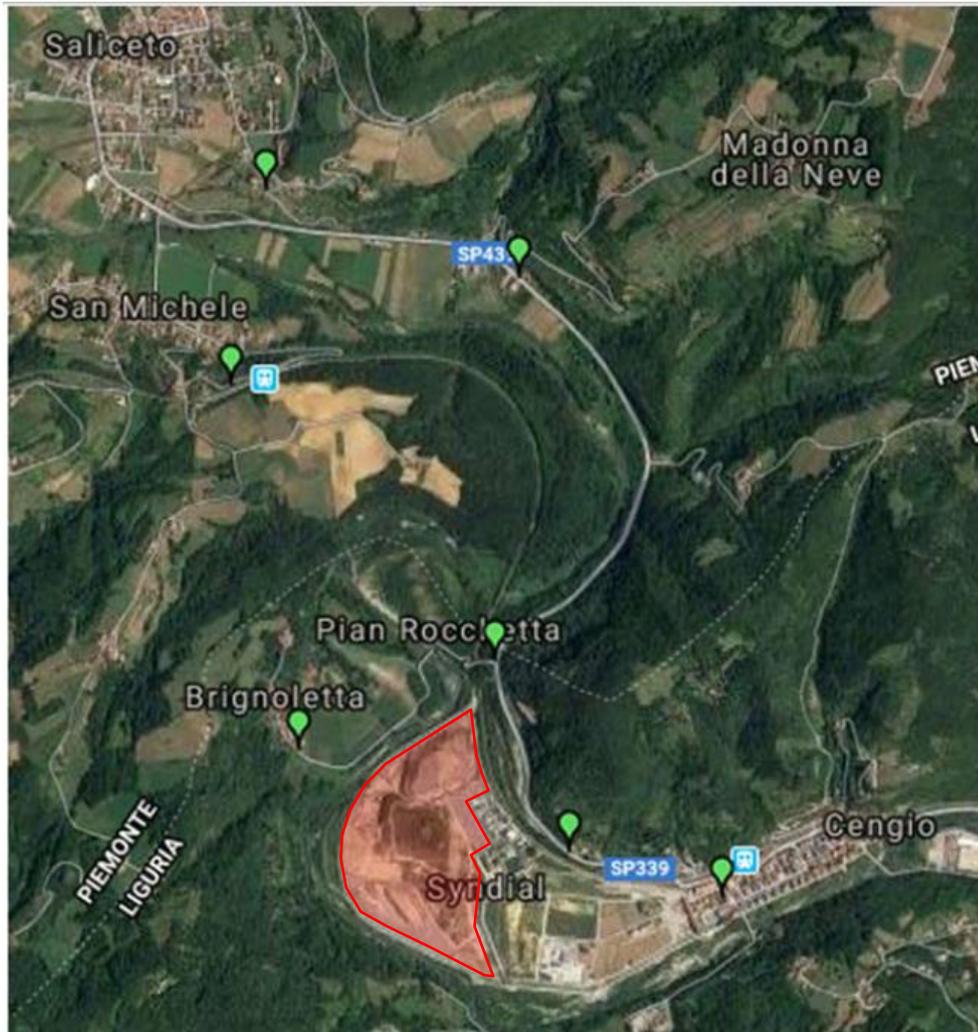


Figura 5-8: Ubicazione dei recettori sensibili. La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 240 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Tabella 5-4: Soglie di allarme impostate per i recettori sensibili

Ricettore (Receptor)	Valore (Value)	Limite di controllo (test setted for sending alarm)
Brignoletta	0.15833539238095	>3 ou/m3
Cengio - Via Piani,4	0	>3 ou/m3
San Michele	0	>1 ou/m3
Saliceto	0	>1 ou/m3
Ritano Bergalli	0	>1 ou/m3
Pian Rocchetta	0	>5 ou/m3
Cengio - Via Valbormida	0	>3 ou/m3

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, infatti l'impatto olfattivo, registrato dai sensori e calcolato dal software TOM, è sempre rimasto confinato nelle aree di lavoro, e non ha mai superato, se non di poco, il confine della Zona A1.

Si segnala, inoltre, che gli Enti, nel corso del suddetto anno, non hanno ricevuto segnalazioni da parte dei residenti di odori molesti provenienti dal sito, a conferma del corretto funzionamento del sistema installato.

Si riportano nelle seguenti Figure, a titolo di esempio, i valori di concentrazione di odore ai ricettori, calcolati dal programma TOM, per i mesi di settembre e ottobre 2018 con cadenza 30 minuti; si evince che i suddetti valori sono sempre ampiamente al di sotto della soglia di allarme.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 241 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

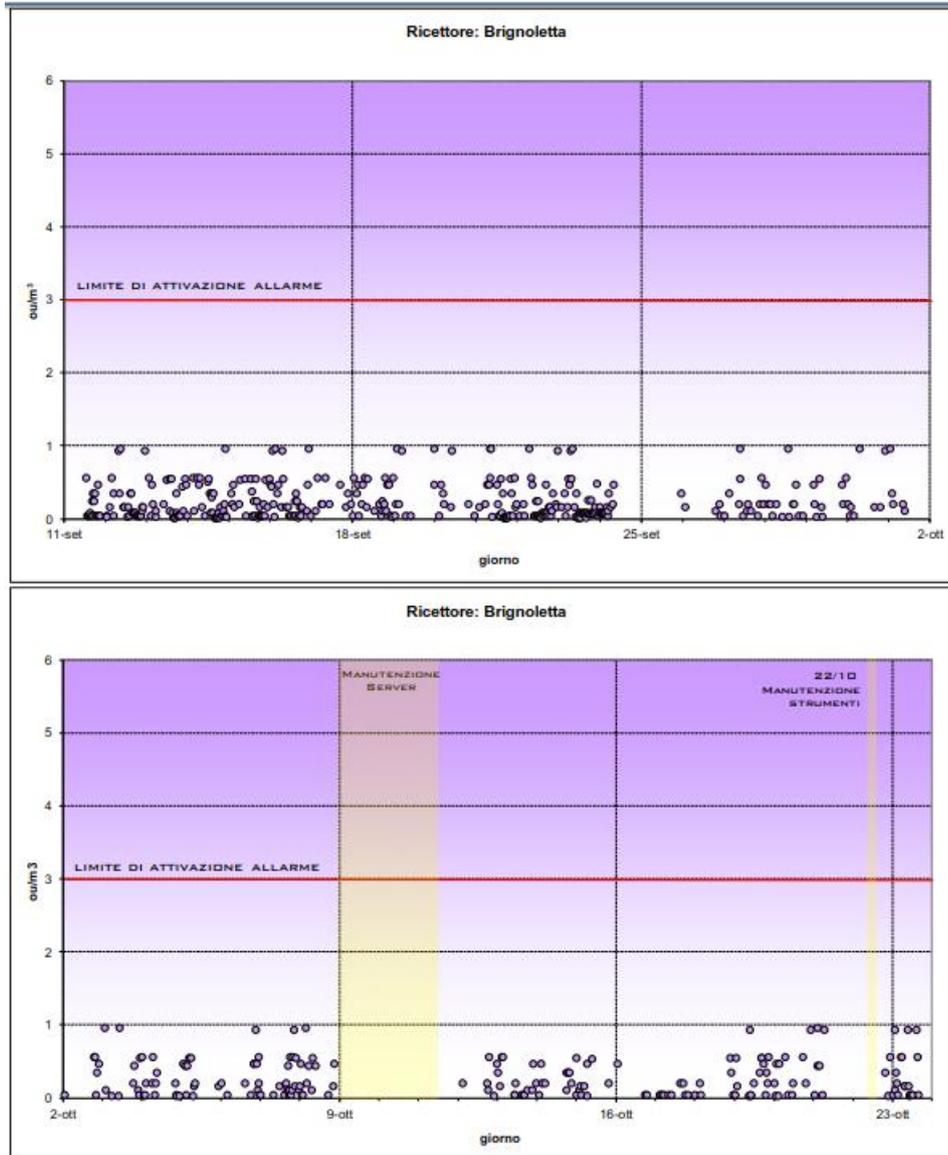


Figura 5-9: Concentrazione di odore al recettore "Brignoletta" nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 242 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

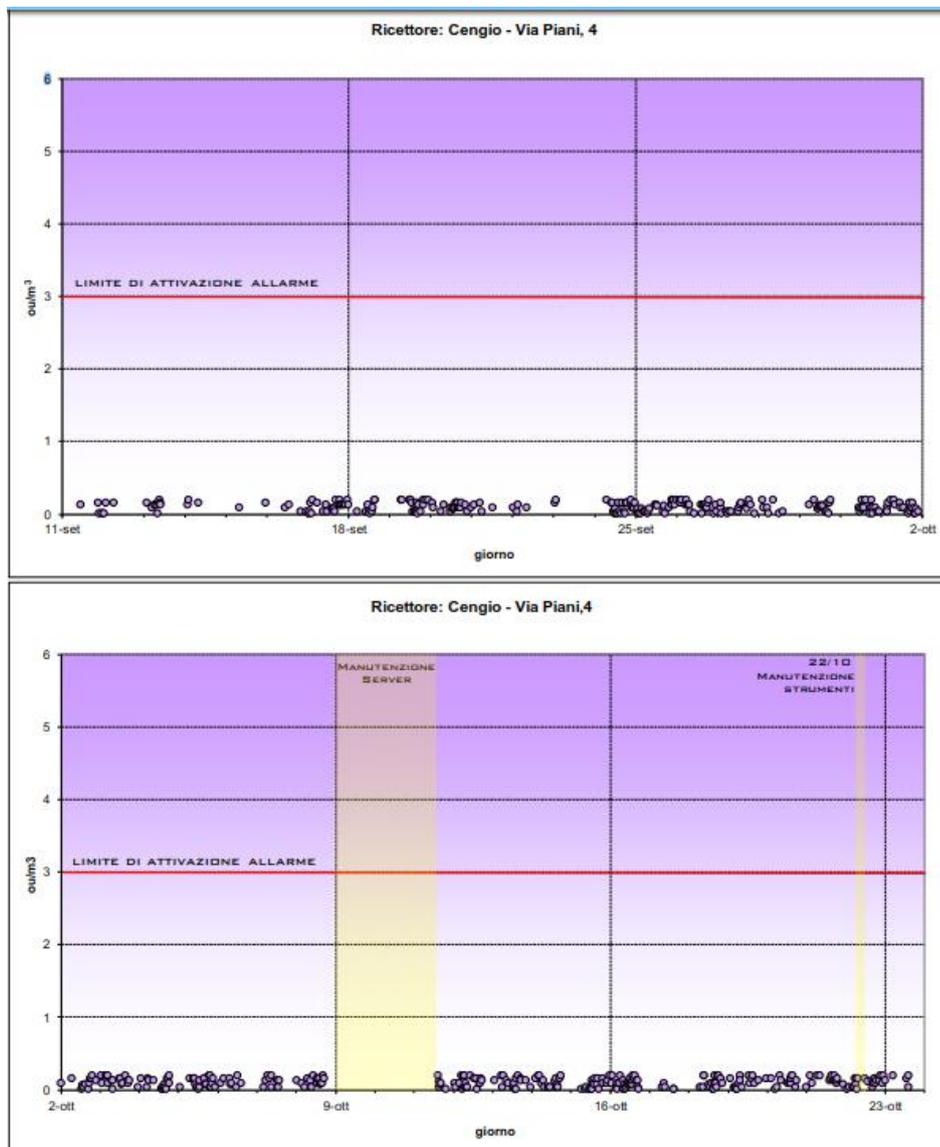


Figura 5-10: Concentrazione di odore al recettore “Cengio – via Piani, 4” nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 243 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

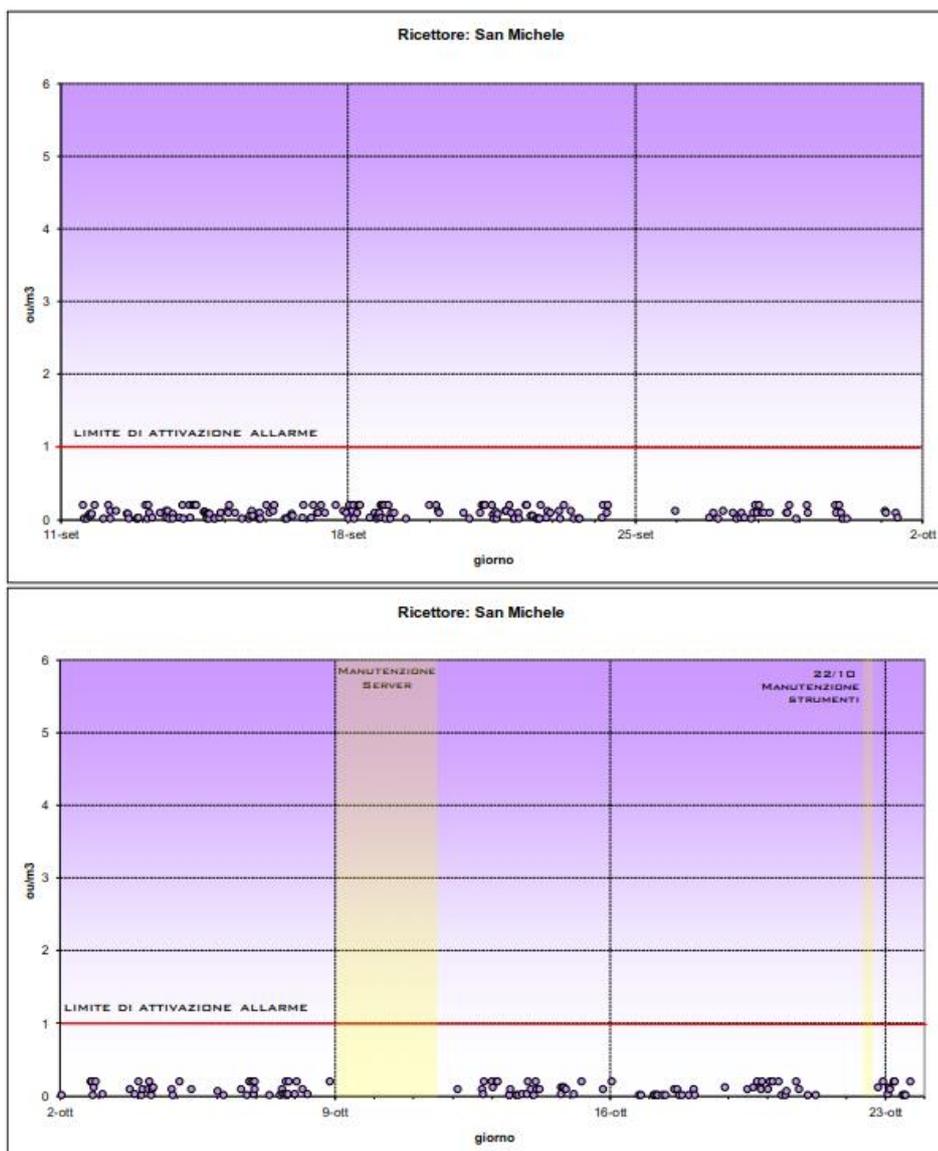


Figura 5-11: Concentrazione di odore al recettore “San Michele” nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 244 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

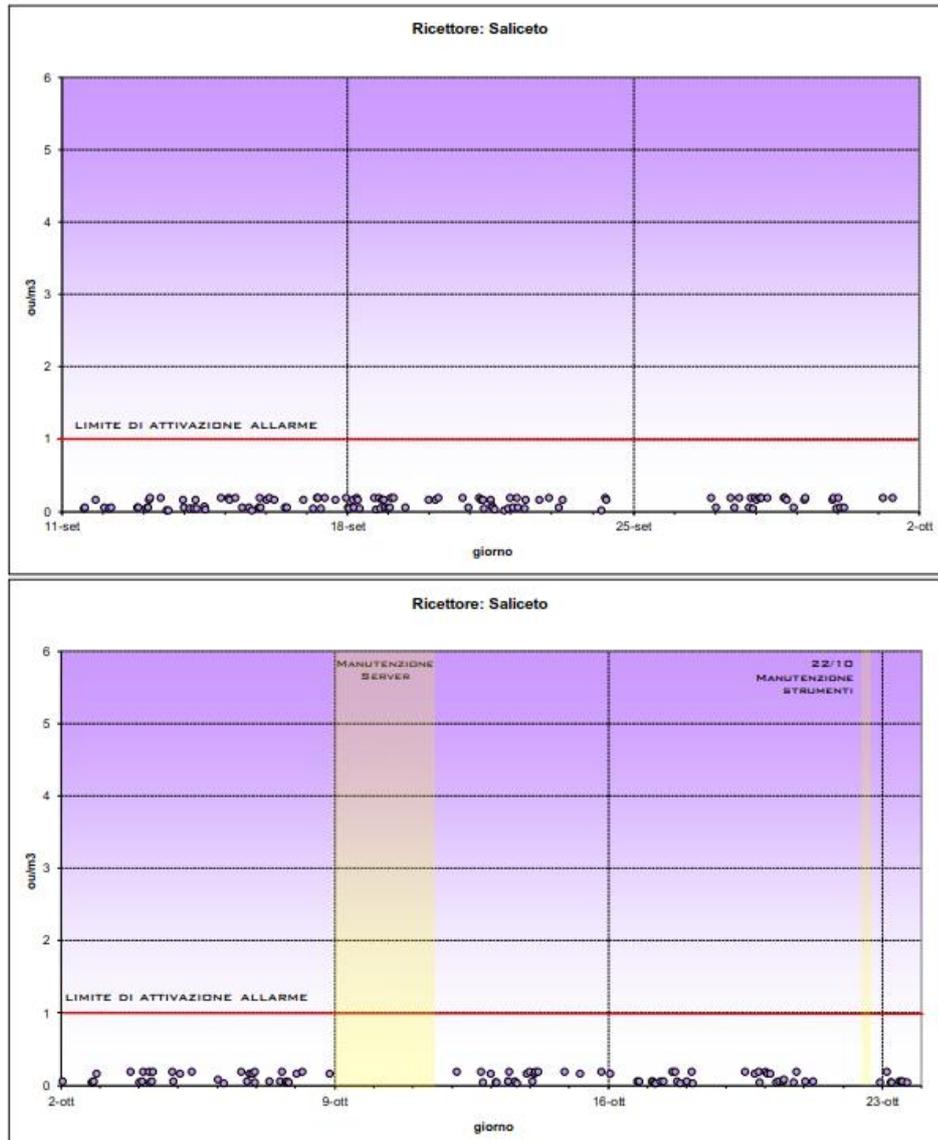


Figura 5-12: Concentrazione di odore al recettore "Saliceto" nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 245 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

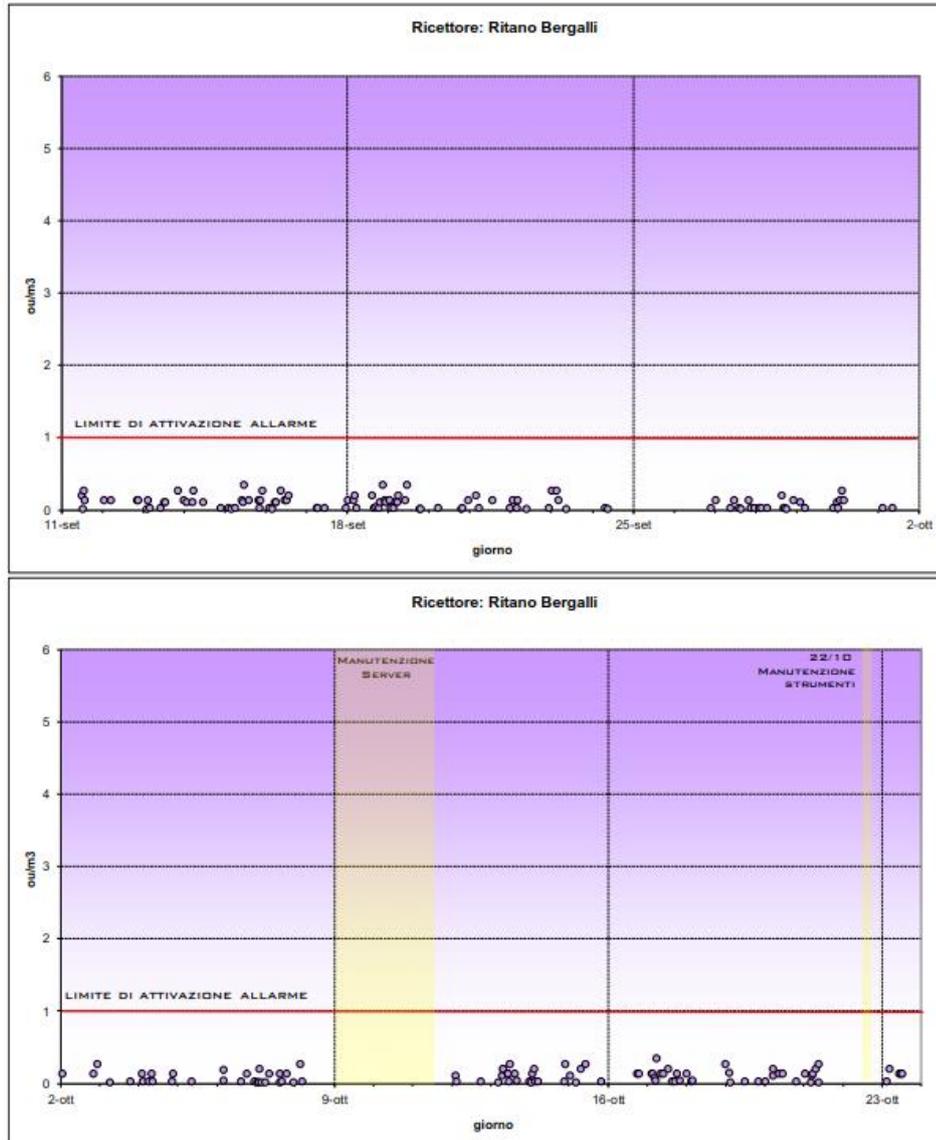


Figura 5-13: Concentrazione di odore al recettore “Ritano Bergalli” nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 246 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

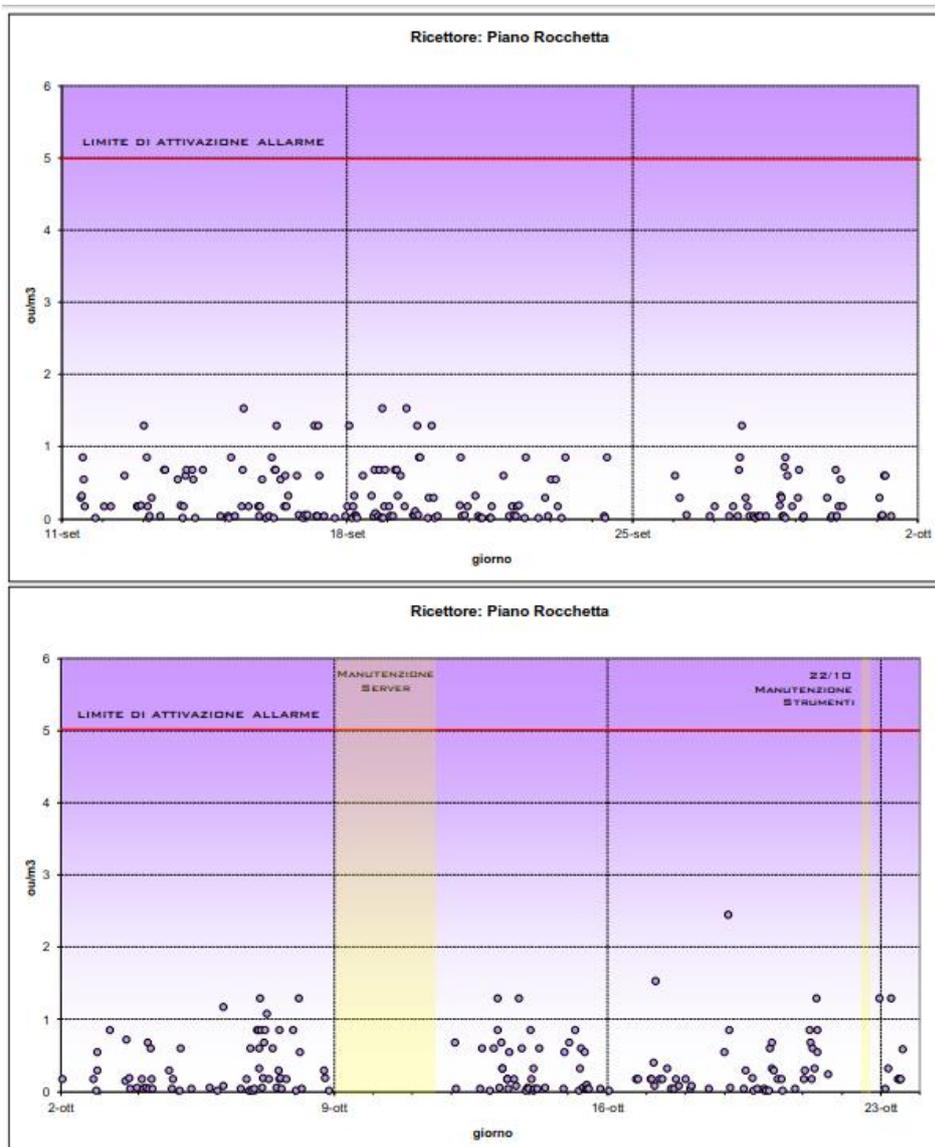


Figura 5-14: Concentrazione di odore al recettore "Piano Rocchetta" nei mesi settembre-ottobre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 247 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

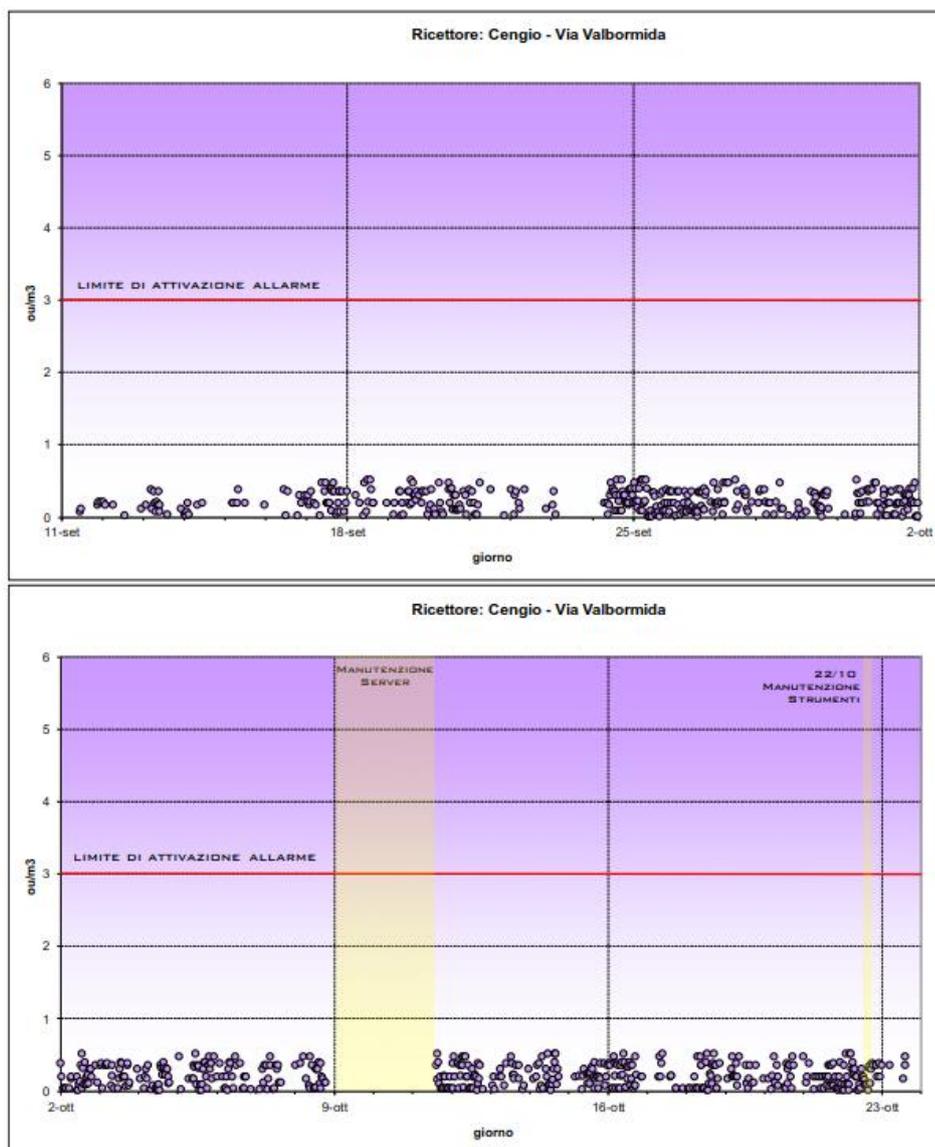


Figura 5-15: Concentrazione di odore al recettore “Cengio – via Valbormida” nei mesi settembre-ottobre 2018

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, prontamente implementati a seguito di tale episodio, 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 248 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

5.3.7 Paesaggio

La Zona A1 giace praticamente alla stessa quota di fondovalle del Fiume Bormida, incassata e chiusa dalla vegetazione arborea e arbustiva presente nell'intorno nonché dalle colline che la circondano; ciò la rende poco visibile alla percezione dei fruitori del luogo: essa risulta evidente nelle immediate vicinanze, in particolare dalla SP 339 nel tratto che costeggia la Zona A1, dalla porzione dell'abitato di Cengio più prossima al sito e dalla località Brignoletta laddove la vegetazione lo consente. La Zona A1, così come l'intero sito, spariscono dalla visuale dell'occhio umano man mano che si procede verso i crinali o nelle più impervie diramazioni di valle; come già riportato, infatti, man mano che si sale in quota aumentano e si infittiscono le aree boscate che impediscono la visuale sul fondovalle. Fanno eccezione a quanto appena descritto, le località di Valbuona e di Costa ubicate sull'altura che sorge a Sud del sito.

Sulla base di quanto sopra, i fruitori del paesaggio circostante la Zona A1 che potrebbero essere stati impattati dalla presenza del cantiere sono:

- gli automobilisti che percorrono il tratto di SP 339 che costeggia la Zona A1: tale strada provinciale è caratterizzata da traffico poco intenso, costituito sia da autoveicoli che da mezzi pesanti, ed è generalmente percorsa a velocità sostenuta. La percezione della Zona A1 da parte degli automobilisti, in entrambi i sensi di marcia, seppur apprezzabile, risulta frettolosa e distratta;
- i fruitori della porzione dell'abitato di Cengio più prossima al sito;
- i fruitori della località Brignoletta: tale località è caratterizzata da poche abitazioni rurali e da una modesta presenza di abitanti, la si raggiunge tramite una strada (via Brignoletta) percorsa da traffico sporadico, locale e costituito essenzialmente dai residenti della località stessa;
- i fruitori delle località Valbuona e Costa: anche queste due località sono caratterizzate da poche abitazioni rurali e da una modesta presenza di abitanti, le si raggiunge tramite strade percorse da traffico sporadico, locale e costituito essenzialmente dai residenti delle località stesse.

Durante la fase di cantiere, comprese le due finestre temporali prese a riferimento, il disturbo visivo sul paesaggio è dovuto alla presenza delle strutture proprie del cantiere, dei mezzi impiegati nelle lavorazioni, delle piste e segnalazioni di cantiere, delle demolizioni, degli scavi e confinamenti di terreni e materiali contaminati effettuati che hanno apportato modifiche morfologiche all'intero sito e, in particolare, alla Zona A1.

Per decenni il paesaggio dell'area in esame è stato caratterizzato e compromesso dalla presenza delle strutture dello stabilimento ex-ACNA, sicuramente visivamente più invasive e impattanti rispetto alla presenza dei mezzi di lavoro e alle modifiche morfologiche in atto nel corso di questa fase di cantiere. Si ritiene pertanto che, seppur tali elementi possano disturbare la visuale, la percezione del paesaggio da parte dei fruitori dell'area circostante la Zona A1 abbia subito un **miglioramento**.

Per l'illuminazione notturna sono stati utilizzati corpi illuminanti schermati per limitare la diffusione della luce e in modo da evitare fasci luminosi orizzontali o verso l'alto; tale impatto è ritenuto non significativo in quanto simile a quello derivante dalle abitazioni presenti nella zona.

Si ricorda, inoltre, che le lavorazioni sono dovute alla realizzazione di un intervento di MISP che apporterà benefici ambientali a tutta l'area; in questa fase l'impatto sul paesaggio, temporaneo e reversibile, è pertanto di **moderata entità**.

Si riporta qui di seguito una fotografia, scattata da località Brignoletta, che mostra come si presentava la Zona A1 nel 2015.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 249 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-16: Vista del Sito dal nucleo di Brignoletta a NordOvest dell'area – anno 2015

5.3.8 Rifiuti

Come già riportato in Introduzione al presente Studio, 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), pertanto il conferimento dei materiali provenienti dalle attività di bonifica delle limitrofe Zone A2, A3 e A4, nonché dei materiali ivi presenti, è stato identificato come messa in sicurezza permanente di tali materiali nell'ambito del Progetto Preliminare di Bonifica con Messa in Sicurezza Permanente dell'area A1. In particolare si sottolinea che la movimentazione, la gestione e l'abbancamento di tutti i materiali che sono stati conferiti in Zona A1, sono stati condotti nel rispetto di quanto previsto nel Piano di gestione dei materiali di scavo della zona A4" adottato anche per le altre aree di scavo (A2 e A3), dove sono definite le tipologie di materiali ammessi in area A1, che è stato autorizzato dal Commissario Delegato con lettera Prot. N. 297/2008/UC/VI E del 26 febbraio 2008. In Zona A1 sono stati abbancati complessivamente all'incirca 1.490.245 m³ di materiali, di cui 244.887 m³ costituiti da materiali da demolizione e 1.231.400 m³ costituiti da rifiuti (plastica, legno, vetro, materiali isolanti, materiali refrattari, miscele bituminose).

Sulla base dell'impostazione sopra riportata, nel presente paragrafo viene analizzato 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) con partenza fissata al 2° giorno lavorativo della settimana ed arrivo a destinazione nella serata del giorno successivo. Il recupero in miniera è avvenuto normalmente a partire dalla mattinata successiva all'arrivo del convoglio ed è stato effettuato a cura del personale della miniera di destino. In totale sono stati bonificati circa 300.000 m³ di reflui salini.

Nonostante la produzione di reflui salini 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 bacini di stoccaggio (*lagoons*) e pertanto finalizzata al miglioramento ambientale del sito.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 250 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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.

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, all'interno di dedicati e adeguati cassoni metallici/contenitori per la raccolta differenziata, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente. La tracciabilità dei rifiuti è stata assicurata tramite la compilazione dei formulari rifiuto e dei registri di carico-scarico.

5.3.9 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.

Per quanto riguarda la prima tipologia di mezzi, si è stimato (per i dettagli si rimanda all'Allegato 3 al presente Studio) un numero di viaggi pari a 46.364 nell'anno 2003 e pari a 23.680 nell'anno 2008; tali mezzi hanno utilizzato la viabilità di cantiere, caratterizzata da piste ben definite all'interno delle aree di cantiere stesso, interdette ai non addetti ai lavori, senza pertanto impattare il traffico sulle strade limitrofe al sito.

Vista la natura dell'intervento, nettamente inferiore è stato il numero di mezzi impiegati per il trasporto e l'approvvigionamento dei materiali tra il sito e l'esterno. Tali mezzi hanno percorso la viabilità limitrofa al sito, in particolare la SP339, principale arteria stradale di collegamento da/per Cengio, 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.

In questa fase, tra il 2002 e il 2006, l'attività di smaltimento dei sali sodici prelevati dai *lagoons* ha generato un limitato traffico ferroviario sulla linea Torino-Savona consistente in 3-5 convogli al mese, non tale pertanto da causare modifiche significative alla normale circolazione su tale linea. Le stesse considerazioni valgono per la tratta che da Torino ha portato i convogli verso le miniere (Teutschenthal, Bleicherode e Sondershausen) in Germania, percorrendo linee ben più trafficate.

5.4 Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione relativi al completamento delle attività in Zona A1 – Fase III

5.4.1 Atmosfera

Il presente paragrafo contiene la trattazione degli impatti sulla componente atmosfera determinati dagli interventi previsti per il completamento dell'opera di MISP in Zona A1.

Per il completamento dell'opera, le attività in Zona A1 che determineranno maggiori emissioni di inquinanti 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 251 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Al fine di svolgere le simulazioni, è stato considerato come finestra temporale l'anno 2019, che coincide, a meno di un trimestre, con la Fase III (rif. par. 5.1). Per tale anno sono state identificate all'interno della Zona A1:

- le piste di cantiere;
- le aree di carico/scarico dei materiali;
- le eventuali aree di stoccaggio temporaneo.

Nella tabella seguente sono riportate le attività previste per l'anno 2019 (Tabella 5-5), con indicazione del periodo di riferimento e dei quantitativi correlati alle attività emmissive.

Tabella 5-5: Quadro delle attività di emissione di polveri in Zona A1 nel corso del 2019

Codice attività	Descrizione attività	Periodo di riferimento	Quantitativi movimentati
19/1	Interventi di MISP in Zona A1 - accantieramento, adeguamento ITAR, passamuro, attività attenuazione odori, sterri reinterri e riprofilature	Da gennaio a giugno 2019 (120 giorni)	Per queste attività sono state considerate le operazioni di rimodellazione dei profili e di capping, svolte con l'ausilio di 2 macchine escavatrici o ruspe in Zona A1, con l'ipotesi di funzionamento dei 2 mezzi in contemporanea.
19/2	Interventi in Zona A1 - capping e sistemazione finale area	Da gennaio a dicembre 2019 (240 giorni)	
19/3	Trasporto materiali (terreno vegetale/inerti/teli) - post interventi adeguamento pedonale, ma ante sistemazione ponti	Da gennaio a febbraio 2019 (40 giorni)	Per queste attività sono stati considerati 60 viaggi al giorno per il trasporto di materiale in Zona A1, sulla base del valore massimo di viaggi al giorno indicato all'interno del cronoprogramma di progetto.
19/4	Trasporto materiali (inerti) - post interventi adeguamento pedonale e post sistemazione ponti	Da marzo a ottobre 2019 (160 giorni)	

Per i metodi di stima delle emissioni si rimanda al par. 5.3.1 e alla relazione specialistica in Allegato 3 al presente documento.

Anche per questo scenario, le emissioni sono state stimate considerando i quantitativi e l'effettiva durata delle singole attività/operazioni, misurata in giorni lavorativi (compresa da un minimo di 40 a un massimo di 240 giorni). Per semplificare il calcolo del rateo emissivo da utilizzare come input al modello di simulazione si è scelto di ipotizzare, in via assolutamente cautelativa, che tutte le attività emmissive avvengano ininterrottamente durante le 8 ore di cantiere e per tutti i 365 giorni dell'anno solare di simulazione.

Nella Figura 5-2 sono sintetizzate le emissioni totali così stimate per ciascun anno di simulazione (tra cui anche il 2019), differenziate per tipologia dell'attività emissiva.

I risultati ottenuti sono rappresentati mediante mappe di isoconcentrazione (Allegato 3) che illustrano le ricadute mediate sui periodi temporali previsti dal D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare il rispetto dei limiti di qualità dell'aria vigenti (par. 4.3.1).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 252 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In Tabella 5-6 sono indicate le massime concentrazioni ottenute nelle simulazioni modellistiche per l'anno 2019.

Tabella 5-6: Valori massimi di ricaduta ottenuti dal modello di dispersione CALPUFF per l'anno 2019

Scenario	2019	
	Media annua	90,4 Percentile media giornaliera
U.d.M.	[µg/m ³]	
Intero dominio di calcolo	8,1	15,9
Massimo esterno al sito Syndial	3,8	6,6
Limite di legge	40	50

Dalla tabella si evince che i valori massimi di ricaduta stimati dal modello risultano al di sotto dei limiti di legge e che le concentrazioni massime si localizzano sempre all'interno del perimetro del sito Syndial.

Pertanto, sulla base dei risultati di cui sopra è ragionevole affermare che gli interventi di Progetto previsti per il 2019 e, in generale, per l'intero periodo necessario alla conclusione dell'opera, anche con le ipotesi cautelative considerate non diano scenari che presentino criticità e che quindi il Progetto avrà con ragionevole certezza un impatto **non significativo** all'esterno della Zona A1 e del sito Syndial, poiché anche presso i recettori più prossimi al perimetro di impianto dalle modellazioni si ottengono concentrazioni massime significativamente inferiori rispetto al limite normativo.

5.4.2 Suolo e sottosuolo

Durante la Fase III, i potenziali impatti sulla matrice suolo e sottosuolo saranno 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*.

Gli impatti di tali attività sono riportati nei paragrafi seguenti.

5.4.2.1 Impatti del Progetto sull'uso del suolo

Come già riportato al paragrafo 5.3.2.1, la realizzazione degli interventi a conclusione dell'opera di MISP in Zona A1 saranno interamente realizzati in un'area interamente ricompresa in un'area industriale il cui uso è 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.

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 253 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

raccolte dal sistema di emungimento attualmente in opera. Durante tale fase è previsto l'uso di una vasca di sedimentazione prima dell'invio delle acque all'impianto ITAR. Tale vasca sarà posizionata all'interno del cantiere in aree di volta in volta ritenute più opportune. Le aree in cui essa sarà ubicata saranno, successivamente ripristinate; l'occupazione di suolo sarà, pertanto, temporanea e reversibile.

5.4.2.2 Impatti del Progetto sulla geomorfologia dell'area

Prima della realizzazione del *capping*, il Progetto prevede delle attività di riprofilatura dei materiali depositati all'interno della Zona A1. Gli interventi di regolarizzazione e risagomatura delle scarpate dei rilevati realizzati mediante l'abbancamento dei materiali in sito risultano necessari al fine di garantire la stabilità delle opere nella configurazione di progetto. La riprofilatura risulta indispensabile per poter ospitare l'intervento di *capping* definitivo previsto a protezione dell'area.

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.

Le modifiche previste, come quelle già realizzate tra il 2002-2018, avranno carattere permanente.

5.4.2.3 Impatti del Progetto sulla qualità e quantità del suolo e delle acque sotterranee

Le attività previste in questa fase di completamento e chiusura della MISP in Zona A1 comportano unicamente movimentazione dei materiali già depositati in sito, pertanto all'interno del sistema di cinturazione fisica e idraulica intestata per diversi metri nelle marne. Non sono quindi previsti impatti sulla qualità e quantità del suolo e delle acque sotterranee dovuti a tali attività.

Durante lo svolgimento dell'intervento di *capping*, è previsto l'approvvigionamento di materiale (terreno vegetale, inerti, teli) dall'esterno. In particolare, l'approvvigionamento del terreno vegetale ha previsto l'uso significativo della risorsa suolo da fonte esterna, determinando un impatto significativo sul terreno naturale esterno al sito.

I potenziali sversamenti accidentali di olio/carburante dai mezzi d'opera impegnati nelle operazioni di cantiere o delle acque raccolte nella vasca di sedimentazione prima dell'invio all'impianto ITAR saranno gestiti in accordo con le procedure di stabilimento. Si ricorda che tutte le operazioni in fase di cantiere saranno presidiate in modo costante da più operatori specializzati e formati su eventuali emergenze che potessero causare aggravio degli impatti ambientali, garantendo la tempestività di individuazione di ogni anomalia e il conseguente intervento correttivo. Saranno inoltre previste adeguate procedure di emergenza per intervenire in caso di sversamenti: saranno a disposizione degli operatori *kit antinquinamento* per immediato intervento nel caso di rilascio accidentale.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 254 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 5-17: Operazioni di stoccaggio e carico materiali per la formazione del *capping* in Zona A1



Figura 5-18: Operazioni di riprofilatura terreni in Zona A1

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 255 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-19: Operazioni di realizzazione del capping (1)



Figura 5-20: Operazioni di realizzazione del capping (2)

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 256 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

5.4.3 Ambiente idrico superficiale

L'ambiente idrico superficiale potenzialmente impattato dalle attività di cantiere afferenti alle opere di completamento del progetto è rappresentato principalmente dall'asta fluviale del fiume Bormida di Millesimo.

Le attività di cantiere relative alle opere di completamento della MISP avranno luogo esclusivamente all'interno della Zona A1, che risulta completamente segregata dall'ambiente idrico superficiale per mezzo dell'opera di confinamento arginale e del setto di separazione. Si esclude, pertanto, che le attività previste per il completamento dell'opera possano avere un impatto sulle acque del f. Bormida, 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 (par.4.5).

La simulazione modellistica relativa alla dispersione di polveri, dovuta alle attività di rimodellazione profili e all'impiego di mezzi di cantiere e per il trasporto dei materiali, ha mostrato che le ricadute di tale inquinante in corrispondenza del fiume Bormida saranno comprese tra 1,4 e 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, come media annua, e tra i 2,6 e 7,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, come 90,4 percentile della media giornaliera, pertanto ampiamente al di sotto del limite normativo per la tutela della salute umana (pari, rispettivamente, a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$); per ulteriori dettagli in merito si rimanda a quanto riportato in Allegato 3 al presente Studio.

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, consistenti nell'allargamento della feritoia di scarico, nel rivestimento della base della stesa con una copertina in calcestruzzo e nella costruzione di un canale rivestito in massi ricavato trasversalmente alla fascia golenale. I suddetti lavori saranno eseguiti in periodi di magra del fiume in modo da permettere la realizzazione delle opere civili senza interferire con le acque. Si ricorda, inoltre, che in corrispondenza della feritoia di scarico è prevista l'installazione di una paratoia di regolazione, in grado di interrompere lo scarico delle acque verso l'esterno in caso di necessità.

Tutte le operazioni in fase di cantiere saranno presidiate in modo costante da più operatori specializzati e formati su eventuali emergenze che potessero causare potenziali impatti ambientali, garantendo la tempestività di individuazione di ogni anomalia e il conseguente intervento correttivo.

Le acque superficiali e sotterranee che saranno raccolte in Zona A1 continueranno a essere inviate a trattamento nell'impianto ITAR³⁵.

Al fine di ridurre la formazione di percolato durante questa fase, la chiusura della Zona A1 verrà effettuata dapprima in corrispondenza delle aree di allocazione (rilevati), omettendo l'impermeabilizzazione in corrispondenza delle piste, così da permettere la filtrazione nel suolo lungo il perimetro delle aree impermeabilizzate. La chiusura in corrispondenza delle piste e la conseguente realizzazione della rete di drenaggio superficiale sarà eseguita per *step*, in relazione all'avanzamento della chiusura delle aree di allocazione.

Al termine di ciascuno *step* di chiusura delle piste, a monte dei tratti completati, saranno mantenuti attivi dei presidi di guardia, in grado di intercettare, per quanto possibile, le eventuali acque di ruscellamento provenienti dai settori di monte non ancora ricoperti, evitandone il deflusso all'interno delle canalizzazioni già realizzate. Tali presidi saranno attrezzati con dispositivi di aggotamento mobili (pompe), in modo da recapitare le acque meteoriche raccolte direttamente all'impianto di trattamento ITAR, previa decantazione in apposita vasca di sedimentazione.

Sulla base di quanto sopra riportato, si ritiene che le attività che saranno svolte in questa fase non comporteranno impatti negativi per l'ambiente idrico superficiale.

³⁵ Tale impianto è già autorizzato al trattamento dei reflui.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 257 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

5.4.4 Rumore e vibrazioni

5.4.4.1 Rumore

Il cantiere per l'intervento di sistemazione e ripristino ambientale della Zona A1, a completamento della MISP, è stato aperto nell'agosto del 2015 e terminerà da cronoprogramma nel febbraio 2020, per una durata complessiva di circa 4 anni e 8 mesi.

Le principali lavorazioni previste dall'intervento con potenziali implicazioni in merito all'impatto acustico verso l'ambiente circostante sono le seguenti:

- preparazione delle aree di cantiere (attività conclusa);
- approvvigionamento e trasporto dei materiali;
- esecuzione di lavori di sterro, reinterro e riprofilatura;
- esecuzione di lavori di *capping* con posa di strati granulari, teli e drenaggi;
- sistemazione dell'area con posa di terreno vegetale di copertura;
- sistemazione finale della viabilità di superficie.

I principali mezzi d'opera utilizzati per tali lavorazioni sono rappresentati principalmente da escavatori cingolati con benna e da autocarri adibiti al trasporto dei materiali.

Attualmente nel cantiere sono presenti in genere 5 escavatori dislocati nelle varie aree della Zona A, caratterizzati mediamente da un livello di potenza sonora $L_{wA} = 110$ dB(A) e operativi in modo discontinuo a seconda delle necessità del cantiere. Relativamente al traffico degli autocarri, dall'esterno verso il sito e lungo le piste interne di cantiere, attualmente si verificano circa 35-40 viaggi/giorno (principalmente ghiaia per il *capping*) sebbene in determinati periodi si possa giungere sino a massimo 50-60 viaggi/giorno.

Dal punto di vista acustico l'attività degli escavatori è la più significativa sia per intensità sonora sia per continuità di lavorazione, come peraltro riscontrato in occasione dell'indagine fonometrica dello stato attuale condotta nel gennaio 2019 (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica in Allegato 5).

Si segnala che le attività connesse al completamento della MISP della Zona A1 sono e verranno svolte esclusivamente nel periodo diurno.

Ai fini della valutazione dello stato acustico dell'area è stata effettuata un'apposita indagine fonometrica in data 28/01/2019. Considerato, infatti, che l'intervento di completamento della MISP della Zona A1 è attualmente in corso e che le principali lavorazioni oggetto della valutazione acustica sono già presenti, si è ritenuto logico misurare fonometricamente il reale impatto acustico in corso d'opera dell'attività presso i principali ricettori circostanti anziché effettuare una valutazione previsionale teorica sulla base di dati di progetto, lasciando comunque spazio a successive valutazioni necessarie per tenere conto delle possibili incertezze legate alle misurazioni e alle condizioni operative del sito. I punti di misura sono riportati nella figura seguente.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 258 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 5-21: Punti di misura del rilievo fonometrico effettuato in data 28/01/2019. La Zona A1 è riportata con campitura rossa.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 259 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Come riportato nella tabella di seguito, le attività di monitoraggio fonometrico hanno evidenziato che presso tutti i punti di misura P1÷P5 sono ampiamente rispettati i limiti di immissione, emissione e differenziali. Si segnala, inoltre, che in nessun punto si sono verificati rumori con componenti tonali o impulsive.

Tabella 5-7: Verifica dei limiti di immissione, emissione e differenziali

Punto	Classe	AMB ⁽¹⁾ [dBA]	RES [dBA]	LIM [dBA]	EMI [dBA]	LIM [dBA]	DIFF [dBA]	LIM [dBA]
P1	III	48.2	46.5	60	43.3	55	n.a.	5
P2	II	53.3	53.4	55/70 ⁽²⁾	n.s.	50	0.0	5
P3	III	44.7	39.0	60	43.4	55	n.a.	5
P4	III	39.3	37.4	60	34.8	55	n.a.	5
P5	III	45.5	42.6	60	42.4	55	n.a.	5

(1) Come livelli di immissione sono stati considerati i livelli ambientali

(2) In parentesi il limite di immissione della S.P. 339 ai sensi del D.P.R. 142/2004

Durante le indagini fonometriche le attività condotte in sito erano a regime in relazione al cronoprogramma dei lavori. Si segnala, tuttavia, che le lavorazioni presenti, pur rappresentando le condizioni medie dell'attività di completamento della MISP, non si configuravano come le condizioni più sfavorevoli. Pertanto, in un'ottica cautelativa, è stato considerato anche l'impatto determinato dall'assetto emissivo peggiore ipotizzabile, tenuto conto della descrizione delle attività di progetto e dei riscontri con i tecnici Syndial. Tale scenario può corrispondere all'attività di sistemazione finale della Zona A1 con posa di terreno vegetale di copertura. Dalle stime effettuate si evince, comunque, che anche in questo caso l'impatto acustico è ancora conforme, con un adeguato margine rispetto ai limiti.

Nonostante non siano state segnalate criticità per questa componente ambientale, al fine di limitare le emissioni sonore per tutta la durata del lavoro saranno adottate le seguenti 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, in particolare la Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000;
- 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 secondo le norme di buona tecnica, in modo tale da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza che, solitamente, coincide con lo stato più basso di emissione sonora;
- gli accorgimenti tecnici elencati saranno portati a conoscenza al personale lavorativo e alle maestranze da parte dei responsabili del cantiere;
- sarà cura dei Responsabili del cantiere organizzare le operazioni lavorative in modo tale da evitare per quanto possibile la sovrapposizione di quelle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi, Tale accorgimento è ancor più importante se riferito ad attività eseguite in prossimità dei confini e in corrispondenza dei ricettori potenzialmente più esposti, rappresentati dalla parte bassa della Frazione Brignoletta (cfr. P3) e della Frazione Ai Piani (cfr. P5), situata in adiacenza all'argine Sud del fiume Bormida;
- gli Addetti ai lavori saranno istruiti in modo da ridurre al minimo i comportamenti rumorosi.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 260 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

5.4.4.2 Vibrazioni

I mezzi d'opera impiegati per il completamento degli interventi di riprofilatura e *capping*, sopra riportati, oltre a generare rumore, generano anche vibrazioni.

Analogamente a quanto già riportato nell'analisi degli impatti delle vibrazioni relativi alla fase di cantiere (par. 5.3.4.2), si può fare una distinzione tra le vibrazioni generate dai mezzi che operano all'interno dell'area di cantiere e quelli utilizzati per il trasporto di materiali e rifiuti da e per il cantiere.

L'area di propagazione delle vibrazioni generate dalla prima tipologia di mezzi rimane circoscritta alla sorgente che le ha generate, gli effetti non sono percepibili ai potenziali recettori che, si ricorda, 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 opereranno all'interno del cantiere non saranno tali da impattare i potenziali recettori. Tali vibrazioni saranno invece percepite dagli addetti alle lavorazioni del cantiere, per i quali, ai sensi del D.Lgs. 187/2005, saranno adottati tutti gli accorgimenti per tutelarne salute e sicurezza rispetto ai rischi derivanti dall'esposizione da vibrazioni meccaniche.

Si sottolinea che il numero di mezzi che sarà utilizzato per il completamento degli interventi di riprofilatura e *capping* sarà molto minore rispetto al numero di mezzi che sono circolati durante la fase di cantiere (2002/2018), pertanto l'impatto dovuto alla vibrazioni subirà un netto miglioramento.

I mezzi, invece, che circoleranno sulle strade limitrofe al sito per il trasporto di materiali e rifiuti genereranno vibrazioni ragionevolmente 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.

5.4.5 Vegetazione, flora e fauna

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 lavori di riprofilatura e riporto di materiale potranno causare un temporaneo aumento delle polveri con conseguente temporanea interferenza con la capacità fotosintetica delle cenosi ripariali poste in fregio all'area di intervento. Si ritiene, tuttavia, che le mitigazioni adottate nel Progetto esecutivo assicurino un'adeguata riduzione dell'emissione di polveri che, pertanto, risulta del tutto ininfluenza sulla vegetazione.

In merito al recupero ambientale il progetto prevede le seguenti opere di ingegneria naturalistica:

- Fascinate vive: lungo le scarpate dell'area di allocazione con maggiore acclività (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, completi di salti in briglie e pietrame al fine di captare le acque delle stesse fascinate e scaricarle nei canali principali posti alla base del cumulo (lungo i versanti del Rilevato Basso Piave);
- Inerbimento: l'inerbimento finale delle superfici previste a verde sarà realizzato mediante distribuzione di un'idonea miscela di specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico della zona di intervento, al fine di garantire il maggior attecchimento e sviluppo vegetativo.

Gli interventi di recupero ambientale che ricadranno all'esterno del muro di contenimento richiederanno la parziale asportazione della vegetazione ripariale insediatasi in questi anni, da considerarsi trascurabile e temporanea, data la finalità migliorativa dell'intervento e dunque la progressiva ricolonizzazione della vegetazione spontanea, che farà seguito alle opere di ingegneria naturalistica.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 261 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Non si prevedono effetti negativi significativi dovuti al completamento dell'intervento di *capping* nemmeno sulle zoocenosi locali, visto che lo stesso è interamente ricompreso all'interno della zona industriale e coinvolge 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.

Come riportato al par. 5.4.1, i lavori di riprofilatura della Zona A1, di *capping* e di sistemazione del nodo di scarico esterno potranno causare un temporaneo aumento delle polveri in atmosfera con ricadute tuttavia ben al di sotto dei limiti di legge. Saranno pertanto possibili solo eventi episodici che potranno eventualmente determinare lievi interferenze sulle specie meno mobili, tuttavia non significative e di natura temporanea. Tali episodi saranno comunque ampiamente limitati dall'adozione delle mitigazioni tecnico-gestionali e dalle attività di monitoraggio già evidenziate per il contenimento degli impatti sull'atmosfera.

Il disturbo acustico durante la fase riproduttiva può potenzialmente comportare l'abbandono dei siti di riproduzione, in particolare durante la fase di occupazione del territorio, mentre deve essere elevato e persistente per provocare l'abbandono di una covata o di una nidata già insediata. La presenza del muro che separa fisicamente l'area A1 dal contesto esterno costituisce, in tal senso, un elemento protettivo, in grado di minimizzare il disturbo visivo e uditivo sulle comunità che occupano le aree adiacenti.

È opportuno osservare che il cronoprogramma degli interventi più prossimi alla zona arginale, riguardanti il rifacimento del nodo dello scarico delle acque meteoriche, permette di escludere la realizzazione di tale intervento nel periodo primaverile, riducendo quindi gli impatti sulla fase riproduttiva degli uccelli nidificanti più strettamente legati all'ambiente fluviale, fra i quali si potrebbero annoverare entità rilevanti in termini conservazionistici (Martin pescatore e Merlo acquaiolo).

L'intervento di sistemazione dello scarico risulta, inoltre, non particolarmente impattante anche sull'intorbidimento delle acque del Fiume Bormida, se non a livello locale, in quanto attuato durante il periodo di magra, cosa che consente di lavorare in prossimità del corso d'acqua con maggior tranquillità e minor impatto.

Si ricorda, infine, che lo *screening* di incidenza ambientale ha escluso possibili incidenze significative sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000 prossimi all'area di progetto.

Durante gli interventi di sistemazione del nodo di scarico esterno, le attività saranno gestite in modo da ridurre al minimo il deflusso dei sedimenti nel Fiume Bormida e limitare l'uso delle superfici coinvolte.

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 nebulizzata (*fog cannon*). In questa fase opera anche una squadra specializzata che, mediante apposito automezzo, irrorerà le superfici che sono state interessate alla riprofilatura con una speciale miscela a base di cellulosa; tale strumento è completamente ecocompatibile, biodegradabile, non tossico né infiammabile e crea un film protettivo che va a costituire una barriera tra gli attuali materiali e l'atmosfera circostante. Verrà inoltre garantito rispetto del limite di velocità di 5 km/h per i veicoli all'interno del sito e l'utilizzo di piste prestabilite, che ridurrà ulteriormente la formazione delle polveri.

Il limite alla velocità dei mezzi conterrà anche le emissioni acustiche dai mezzi, unitamente alla loro manutenzione periodica. Tutte le macchine utilizzate in cantiere saranno conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale.

5.4.5.1 Biodiversità e aree Natura 2000

Vista la natura dell'opera e la distanza dalle aree appartenenti alla rete Natura 2000 (par. 2.2.1.1.2), le attività di cantiere previste per il completamento degli interventi di riprofilatura e *capping* non avranno alcuna

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 262 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

incidenza sulle specie di flora e fauna presenti all'interno di tali aree. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di *screening* di incidenza ambientale effettuata nell'ambito del presente SIA (Allegato 2).

I due corridoi ecologici individuati dalla RER della Regione Liguria (Figura 2-6) saranno interessati dalle attività solo marginalmente. A eccezione del rifacimento del nodo dello scarico delle acque meteoriche, gli interventi saranno, infatti, interamente ricompresi all'interno della zona industriale. Pertanto gli effetti su tali corridoi saranno sostanzialmente di tipo indiretto, di natura temporanea e reversibile, cosa che non pregiudicherà la loro funzionalità.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che gli interventi previsti non causeranno riduzione della biodiversità dell'area.

5.4.6 Emissioni odorigene

Gli accorgimenti e procedure operative atti a minimizzare l'emissione di odori, adottati a partire da ottobre 2017 e descritti al precedente paragrafo 5.3.4, continueranno ad essere adottati fino al termine delle attività di cantiere.

Anche le attività di monitoraggio e controllo degli odori mediante il sistema dei quattro PID e della stazione meteo, anch'esse iniziate nell'ottobre 2017 (vedi paragrafo 5.3.4), si protrarranno fino al completamento del *capping* e pertanto sono tuttora in corso.

Considerando che le operazioni previste per questa fase di cantiere non comportano minor movimentazione di materiali e terreni contaminati, principale causa della diffusione di odori, rispetto alla Fase precedente, si può ragionevolmente ipotizzare che i valori di concentrazione di odore ai ricettori che saranno registrati in questa fase di cantiere saranno inferiori a quelli registrati tra ottobre 2017 e ottobre 2018, già ampiamente al di sotto dei valori soglia di ciascun recettore (vedi paragrafo 5.3.4).

Si prevede, pertanto, che durante le attività di completamento del *capping* in Zona A1, **l'entità dell'impatto** da emissioni odorigene **si ridurrà ulteriormente** rispetto a quanto registrato nella precedente fase di cantiere, a beneficio dei recettori sensibili (popolazione, fruitori dell'area e fauna), e sarà **trascurabile**; esso avrà inoltre natura di temporaneità e reversibilità.

5.4.7 Paesaggio

Le considerazioni sugli impatti sul paesaggio per questa fase di cantiere sono le medesime già riportate al paragrafo 5.3.7; infatti, la tipologia degli elementi di disturbo al paesaggio e i soggetti potenzialmente impattati sono i medesimi. Si ritiene opportuno solo aggiungere che, a partire dal 2018, le aree da rimodellare vengono suddivise in lotti di dimensioni tali da evitare di creare un fronte di scavo molto esteso, riducendo così, tra le altre cose, l'impatto sulla percezione del paesaggio determinato dalla presenza dei mezzi d'opera.

Il paesaggio dell'area, che per decenni è stato caratterizzato e compromesso dalla presenza delle strutture dello stabilimento ex-ACNA, nonostante gli elementi di disturbo propri del cantiere, sta subendo un progressivo **miglioramento**.

Si ricorda, nuovamente, che le lavorazioni sono dovute alla realizzazione di un intervento di MISP che apporterà benefici ambientali a tutta l'area; in questa fase l'impatto sul paesaggio, temporaneo e reversibile, è pertanto di **modesta entità**, soprattutto considerando l'evoluzione del sito rispetto agli anni precedenti, la minor quantità di interventi previsti in Zona A1 rispetto al passato e il numero esiguo di punti accessibili e frequentati da cui si può percepire nettamente l'area (Figura 5-22).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 263 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		



Figura 5-22: Vista del Sito dal nucleo di Brignoletta a NordOvest dell'area (gennaio 2019)

5.4.8 Rifiuti

Le attività di cantiere residue comporteranno 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. Tutti i suddetti rifiuti saranno conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente.

Prima dell'invio a destino finale, i rifiuti saranno stoccati, in un'area appositamente allestita a deposito temporaneo in Zona A1, all'interno di dedicati ed adeguati cassoni metallici/contenitori per la raccolta differenziata, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente. La tracciabilità dei rifiuti sarà assicurata tramite la compilazione dei formulari rifiuto e dei registri di carico-scarico.

5.4.9 Traffico

Le attività di cantiere da svolgere in questa fase comporteranno l'impiego di mezzi d'opera necessari per operazioni di rimodellazione dei profili e di *capping* e di mezzi adibiti al trasporto di materiali (terreno vegetale/inerti/teli).

Per lo svolgimento delle prime attività, si prevede l'impiego di 2 macchine escavatrici o ruspe che opereranno all'interno della Zona A1, utilizzando la viabilità di cantiere, caratterizzata da piste ben definite all'interno delle aree di cantiere stesso, interdette ai non addetti ai lavori e senza pertanto impattare il traffico sulle strade limitrofe 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. Tali mezzi percorreranno la viabilità limitrofa al sito, in particolare la SP339, principale arteria stradale di collegamento a/da per Cengio, caratterizzata da traffico poco intenso

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 264 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

costituito sia da autoveicoli che da mezzi pesanti. 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.

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.

5.5 Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione relativi all'esercizio della configurazione finale dell'opera in Zona A1– Fase IV

5.5.1 Atmosfera

Il presente paragrafo contiene la trattazione degli impatti sulla componente atmosfera determinati dalla configurazione finale ed esercizio dell'opera di Messa in sicurezza permanente della Zona A1.

L'esercizio dell'opera di MISP non prevede interventi che possano causare emissioni significative in atmosfera, essendo essi limitati alla gestione, manutenzione e attività di monitoraggio dell'opera, per le quali non si prevede l'utilizzo di macchinari e mezzi con elevate emissioni o frequenti spostamenti all'interno della Zona A1 che possano causare il sollevamento delle polveri.

Nell'area sarà presente un sistema di viabilità interna organizzato come segue:

- Piste perimetrali, si svilupperanno principalmente lungo il perimetro dell'area (parallelamente e in adiacenza alle opere arginali e al setto A1/A2), costituite in conglomerato bituminoso;
- Piste interne, raggiungeranno l'interno dei rilevati lungo le linee di impluvio individuate fra gli stessi, completamente bituminate;
- Piste secondarie, che permetteranno di accedere alla sommità dei rilevati dalle piste perimetrali e interne, costituite da geotessile di separazione e rinforzo e da una fondazione stradale in misto stabilizzato.

I mezzi che si muoveranno su tali piste non solleveranno, pertanto, quantità di polveri significative.

I materiali stoccati non producono gas ma, in considerazione del fatto che questi possono contenere materiale organico (ad esempio proveniente dalla vegetazione residua), che può portare alla formazione di biogas, è stata predisposta un'apposita rete di raccolta gas.

Pertanto, una volta concluso il *capping* (nell'eventualità che i materiali abbancati possano nel tempo dare origine a gas per la decomposizione delle sostanze organiche degradabili eventualmente presenti) si segnala che in fase post-operativa la qualità dei gas eventualmente raccolti attraverso la rete di captazione del biogas, sarà tenuta sotto controllo attraverso un sistema di monitoraggio che prevede la misura dei principali parametri (metano, CO₂, CO, H₂S, ammoniaca, COV, temperatura del gas, temperatura atmosferica, pressione del gas e pressione atmosferica), come riportato nel 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"* prodotto da Syndial nel marzo 2018. La modalità e i tempi per tale monitoraggio saranno definiti in accordo con le indicazioni fornite da ARPA (par. 6.3.4).

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 265 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

5.5.2 Suolo e sottosuolo

A completamento di tutte le opere previste dal progetto, 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 delle acque di infiltrazione meteorica.

5.5.2.1 Impatti del Progetto sull'uso del suolo

Come già riportato al paragrafo 5.3.2.1, l'opera di MISP in Zona A1 è interamente realizzata in una superficie ricompresa in un'area industriale il cui uso è 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.

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

5.5.2.2 Impatti del Progetto sulla geomorfologia dell'area e sulla qualità e quantità del suolo

Non sono previste durante l'esercizio dell'opera modifiche alla configurazione finale così come realizzata, secondo progetto, alla fine della Fase III.

Non si avranno pertanto impatti su geomorfologia dell'area e sulla qualità e quantità del suolo.

5.5.2.3 Impatti del Progetto sulla qualità e quantità delle acque sotterranee

Come previsto dal progetto esecutivo, 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 immorsato nel substrato marnoso impermeabile;
- Un sistema di drenaggio delle acque interne, i cui volumi andranno progressivamente a ridursi;
- 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 delle acque di infiltrazione meteorica.

Le acque meteoriche in corrispondenza del *capping* non si infiltreranno più verso il sottosuolo, ma saranno convogliate attraverso una rete di regimazione superficiale e sub-superficiale direttamente verso il punto di scarico nel fiume Bormida, collocato a Nord del Rilevato Basso Piave, secondo quanto previsto dal progetto approvato.

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 266 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

5.5.3 Ambiente idrico superficiale

L'ambiente idrico superficiale potenzialmente impattato dalle opere di progetto è rappresentato dall'asta fluviale del Fiume Bormida di Millesimo.

Nella sua configurazione finale, il Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 del sito di Cengio realizza la completa segregazione dei materiali depositati nella Zona A1 dall'ambiente fluviale circostante. Si esclude pertanto che possa verificarsi contatto tra i materiali abbancati e le acque del fiume Bormida.

Al completamento delle opere di *capping*, le acque meteoriche pulite, in quanto non entreranno in contatto con i materiali contaminati, 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.

5.5.4 Rumore e vibrazioni

5.5.4.1 Rumore

Al termine delle attività di cantiere le uniche attività afferenti al Progetto di MISP in Zona A1 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.

5.5.4.2 Vibrazioni

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

5.5.5 Vegetazione, flora e fauna

Come previsto dal Progetto Esecutivo del 2017, la rete di regimazione delle acque meteoriche consentirà la raccolta delle acque superficiali dell'intera Zona A1 e il loro convogliamento verso il punto di scarico nel Fiume Bormida, collocato a Nord del Rilevato Basso Piave. Al termine della sistemazione definitiva della Zona A1, la raccolta delle acque superficiali sarà affidata a un sistema di canalizzazione a cielo aperto, sviluppato in adiacenza alle piste di transito principali.

Il convogliamento delle acque fino all'alveo inciso del Fiume Bormida, già presidiato in destra idrografica da una difesa longitudinale in massi, avverrà attraverso un canale anch'esso rivestito in massi, ricavato trasversalmente alla fascia golenale.

A lavori completati saranno praticamente esclusi i rischi di inquinamento nelle aree contermini al corso d'acqua, grazie alla messa in sicurezza permanente della Zona A1, che permetterà un progressivo miglioramento rispetto alla condizione *ante operam* sulle componenti acqua, aria e suolo che influiscono in 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 MISP, così che le cenosi ripariali autoctone potranno liberamente strutturarsi lungo le sponde del Fiume Bormida.

Per quanto riguarda la Fauna, 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 267 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Cesseranno, pertanto, eventuali alterazioni causate dal cantiere quali emissioni in atmosfera (polveri, gas) e rumore.

La definitiva messa in sicurezza permanente della Zona A1, con il completamento del *capping*, non solo permetterà di ridurre le emissioni di polveri eventualmente causate dagli agenti atmosferici ma 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.

Le acque meteoriche provenienti dalla Zona A1 saranno convogliate al f. Bormida attraverso il punto di scarico esistente che sarà opportunamente adeguato; tali acque non entreranno mai in contatto con i materiali contaminati presenti sotto il *capping*, non determinando, pertanto, alcun impatto sui parametri chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici del f. Bormida.

5.5.5.1 Biodiversità e aree Natura 2000

Visti gli obiettivi stessi dell'opera e la distanza dalle aree appartenenti alla rete Natura 2000 si ritiene che una volta completati gli interventi a chiusura dell'opera di MISP della Zona A1, non si avranno incidenze sulle specie di flora e fauna presenti all'interno delle aree Natura 2000. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di *screening* di incidenza ambientale effettuata nell'ambito del presente SIA (Allegato 2).

Grazie alla messa in sicurezza permanente della Zona A1, a lavori completati saranno praticamente esclusi i rischi di inquinamento determinati dai materiali e dai suoli contaminati ivi confinati verso le aree contermini e i corridoi ecologici, cosa che permetterà un progressivo miglioramento rispetto alle condizioni *ante operam*.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che l'opera a regime determinerà un effetto positivo significativo sulle condizioni chimico-fisiche a supporto delle biocenosi dell'area, con effetti attesi positivi sulla biodiversità della stessa.

5.5.6 Emissioni odorigene

Con la conclusione dell'intervento di MISP con il *capping* in Zona A1, i terreni e materiali contaminati ivi presenti saranno completamente segregati dall'ambiente esterno; ne consegue che le emissioni odorigene saranno notevolmente abbattute, se non del tutto eliminate.

Infatti, come già riportato nei precedenti paragrafi, nelle fasi di cantiere l'impatto odorigeno è causato dalla movimentazione di terreni e materiali contaminati. In fase di esercizio, venendo meno la causa del fenomeno, si prevede un notevole miglioramento della situazione odorigena dell'area nell'intorno della Zona A1, a beneficio dei recettori sensibili (popolazione, fruitori dell'area e fauna).

L'intervento di MISP avrà un **impatto positivo** per quanto concerne le emissioni odorigene che interessano e che, soprattutto, hanno interessato in passato la Zona A1 e le aree ad essa limitrofe, pertanto non si rende necessario attuare misure di mitigazione e nemmeno proseguire con le attività di monitoraggio mediante olfattometri che, già nella prima fase di cantiere (vedi paragrafo 5.3.4), hanno registrato ai recettori sensibili valori ampiamente al di sotto della soglia di allarme.

5.5.7 Paesaggio

La progettazione degli interventi, finalizzati alla bonifica e riqualificazione del sito, ha anche posto attenzione all'ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico nell'area. Le riprofilature della Zona A1, infatti, 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 268 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Si riportano qui di seguito i *rendering* della sistemazione finale della Zona A1, come da adeguamento del Progetto esecutivo per la "Messa in Sicurezza Permanente Zona A1 - Sistemazione e ripristino ambientale" da parte di Lotti Ingegneria (2017).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 269 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-23: Planivolumetrico dello stato futuro della Zona A1

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 270 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-24: Stato futuro della Zona A1 vista da Sud

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 271 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-25: Stato futuro della Zona A1 vista da Ovest

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 272 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-26: Stato futuro della Zona A1 vista da Est

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 273 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	



Figura 5-27: 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 274 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

I *rendering* mostrano che a completamento del *capping*, 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.

Il sito è facilmente recuperabile, pertanto l'impatto dell'opera è **positivo**.

5.5.8 Rifiuti

Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e i monitoraggi di controllo che saranno eseguiti al termine della realizzazione dell'opera in Zona A1, genereranno trascurabili quantitativi di rifiuti.

Prima dell'invio a destino finale per operazioni di recupero (soluzione privilegiata ove possibile) o smaltimento, i rifiuti saranno stoccati, in un'area appositamente allestita a deposito temporaneo in Zona A1, all'interno di dedicati ed adeguati cassoni metallici/contenitori per la raccolta differenziata, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente. La tracciabilità dei rifiuti sarà assicurata tramite la compilazione dei formulari rifiuto e dei registri di carico-scarico.

È inoltre prevista formazione HSE per tutto il personale di sito in materia di sensibilizzazione ambientale per la corretta segregazione e gestione dei rifiuti prodotti durante le attività che saranno svolte.

L'impatto è pertanto considerato **trascurabile**.

5.5.9 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**.

5.6 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 PM₁₀ sono ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente e confinate entro il perimetro dello stabilimento (par. 5.3.1). 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 (par. 5.3.4.1). 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 275 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

6. MISURE DI MONITORAGGIO

Come riportato al par. 2.5, il Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) prevede la realizzazione di numerosi interventi che si sono succeduti dal 2002 a oggi. Alcuni interventi sono a oggi conclusi (e.g. bonifica dei bacini di lagunaggio e smaltimento dei reflui salini) e collaudati (i.e. setto di separazione Zone A1/A2, opere arginali di contenimento delle piene del Fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne), alcuni interventi sono attualmente in corso (i.e. sterri reinterri e riprofilature, capping) o devono ancora essere attuati (i.e. sistemazione finale area).

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 sulla descrizione delle misure di monitoraggio attuate da Syndial nelle altre Zone afferenti al sito ex-ACNA e nelle aree circostanti (Fiume Bormida) e per le loro risultanze, si rimanda all'Elaborato Progettuale.

6.1 Sistemi di monitoraggio nella fase di cantiere degli interventi afferenti alla messa in sicurezza permanente della Zona A1 nel periodo 2002-2018

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

Come riportato nella figura seguente, i Lotti 1 e 2 delle opere arginali e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne interessano la porzione in fregio al Bormida della Zona A1.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 276 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

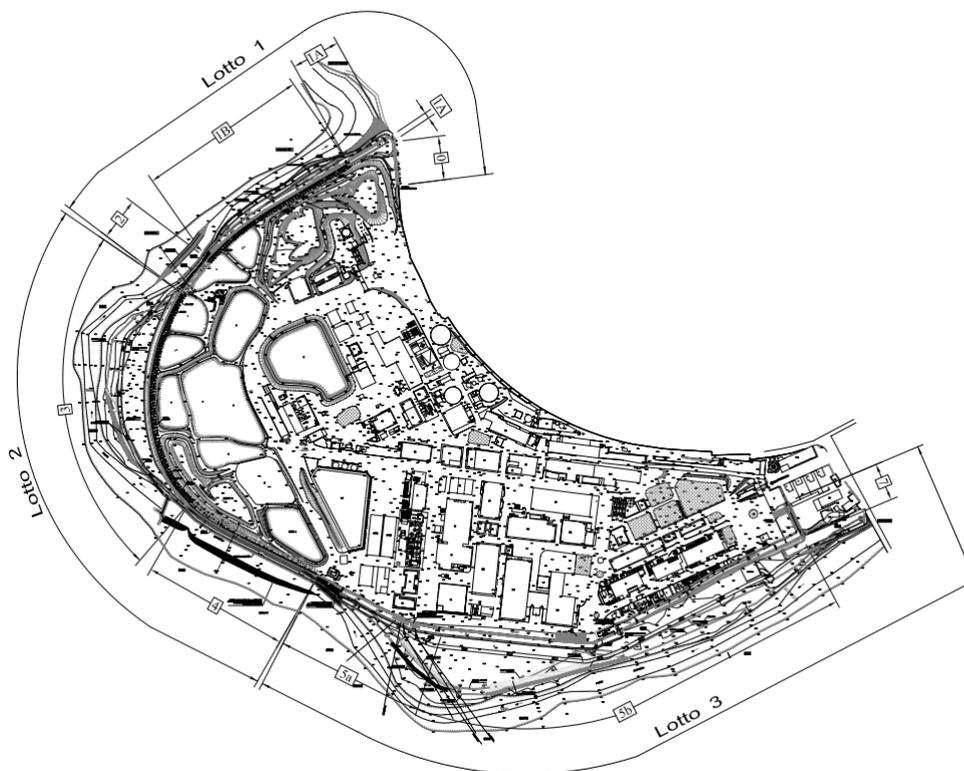


Figura 6-1: Suddivisione in lotti di lavorazione e in tipologie delle opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida e di contenimento e drenaggio delle acque di falda interne

Nel corso dei lavori sono stati eseguiti monitoraggi ambientali per il controllo dell'aria a tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. Si riportano qui di seguito le date dei rilievi effettuati nei Lotti 1 e 2 a tutto il 31 agosto 2004 con l'indicazione dei lotti e della attività in corso al momento del monitoraggio:

- 5-6 giugno 2003 Lotto 1 – piazzola di lavaggio zona B (fase di scavo);
- 16 giugno 2003 Lotto 1 – zona Basso Piave (viabilità di cantiere);
- 14 luglio 2003 Lotto 1 – zona Basso Piave (esecuzione micropali);
- 15 luglio 2003 Lotto 2 – Parshall (spostamento sottoservizi);
- 2-3-5 febbraio 2004 Lotto 2 – zona A-B (esecuzione micropali);
- 28-29-30 settembre 2004 Lotto 1 – zona Basso Piave (scavi trincea);
- 18-20-21 ottobre 2004 Lotto 1 – zona A-B tipologia 3 (scavi trincea);
- 24-25-26 gennaio 2005 Lotto 2 – zona A e A-B tipologia 3 (scavo in marna litoide);
- 19-20-23 maggio 2005 Lotto 2 – zona AB tipologia 3 (opere murarie).

I risultati di tutti i rilevamenti effettuati nei Lotti 1 e 2 (come peraltro anche di quelli effettuati durante le lavorazioni nel Lotto 3) hanno riscontrato concentrazioni di inquinanti nettamente inferiori (da uno a quattro ordini di grandezza) ai corrispondenti limiti di riferimento per cui durante l'esecuzione dei lavori non sono

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 277 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

risultati necessari dispositivi di protezione individuale aggiuntivi rispetto a quelli già adottati in fase di progettazione.

6.1.2 Setto di separazione Zone A1/A2

Durante il corso dei lavori di escavazione e trasporto del materiale, nel rispetto delle prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sono state eseguite, con cadenza settimanale, attività di monitoraggio ambientale ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

Dalla documentazione relativa a tali monitoraggi (rif. Relazione finale del Direttore dei lavori - Allegato 4f all'Elaborato Progettuale) si evidenzia che i risultati sono stati inferiori alle concentrazioni limite ammissibili negli ambienti di lavoro.

I lavori si sono svolti nel rispetto delle prescrizioni del PSC. I verbali di ispezione sono custoditi da SYNDIAL, presso lo stabile SYNDIAL sito in piazza della Vittoria 10, Cengio (SV).

6.1.3 Conferimento dei materiali in Zona A1

In accordo con progetti approvati, i relativi piani di sicurezza e coordinamento le eventuali integrazioni richieste dalle Autorità italiane, durante la realizzazione delle opere di bonifica in area A2, A3 e A4, e nelle fasi di gestione dei materiali scavati e il conferimento in area A1, sono state attuati periodici monitoraggi ambientali.

In particolare, sono stati eseguiti i monitoraggi dell'aria ambiente di lavoro che prevedevano la ricerca di Polveri, Metalli, Solventi aromatici, Composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Ammine aromatiche, Sostanze nitro-aromatiche, Sostanze aromatiche clorate, Fenoli non clorurati, Fenoli clorurati, Idrocarburi policiclici aromatici, Composti naftalensofonici, antrachinonsolfonici e consimili.

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. Per il controllo e la raccolta dei dati riguardanti le caratteristiche chimico-fisiche del percolato sono realizzate delle campagne di monitoraggio mensili, mentre i volumi emunti e smaltiti sono registrati in continuo dal sistema di trattamento ITAR.

6.1.4 Monitoraggi condotti durante gli sterri, reinterri, riprofilature, *capping* e ripristino ambientale della Zona A1

Durante l'esecuzione dei lavori a conclusione delle opere di MISP in Zona A1 (sterri, reinterri e riprofilatura e, ove già cominciati, *capping* e sistemazione finale dell'area) Syndial ha condotto sulle diversi componenti ambientali i monitoraggi richiamati nel seguito. Si evidenzia che alcuni di questi monitoraggi erano già attivi ben prima dei lavori di avvio degli interventi conclusivi della MISP.

6.1.4.1 Monitoraggio meteo-climatico

La stazione meteo installata e funzionante (dal Febbraio 2016) ubicata in corrispondenza del raccordo ferroviario che collega lo stabilimento alla linea Torino-Savona, aveva e ha lo scopo di fornire i dati meteo-climatici essenziali alla valutazione del bilancio idrico del sito e al controllo della regimazione, del ruscellamento e dell'infiltrazione delle acque piovane nell'area del sito.

La stazione è stata implementata con un Anemometro Sonico 3D in grado di rilevare con estrema precisione le variazioni velocità e direzione del vento nelle tre direzioni dello spazio (X,Y,Z) e l'umidità; in particolare questo tipo di anemometro si differenzia da quelli tradizionali a palette per la capacità di misurare la velocità verticale del vento.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 278 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

I parametri rilevati sono:

- Temperatura dell'aria [°C]
- Umidità relativa dell'aria [%]
- Pressione atmosferica [hPa]
- Velocità del campo di vento [m/s]
- Direzione del vento [angolo]
- Radiazione solare globale [W/m²]
- Radiazione solare netta [W/m²]
- Altezza di precipitazione [mm]
- Evaporazione [mm]

6.1.4.2 Aria: modifica alla strategia di campionamento prevista dal Piano di Monitoraggio Ambientale (ottobre 2017)

Nel mese di dicembre 2016, in corrispondenza di attività nel Rilevato Basso Piave, presso la scarpata rivolta verso la linea ferroviaria e in prossimità dell'ex cancello di uscita verso il sito di Pian Rocchetta, si sono verificati fenomeni di manifestazioni odorigene che hanno comportato l'interruzione delle attività per consentire la predisposizione di ulteriori accorgimenti atti a contenere gli impatti odorigeni. Tali manifestazioni sono sempre risultate configurabili come manifestazioni percepibili esclusivamente a livello olfattivo, dovute alla presenza di alcuni composti naftalensolfonici, che non creano alcun rischio per la salute umana e l'ambiente, come dimostrato dal sistema di monitoraggio continuo ambientale (aria/ambiente) implementato durante i lavori.

Pertanto, mese di ottobre 2017, a ulteriore presidio del cantiere in oggetto, è stata definita da parte di Syndial una modifica della strategia di campionamento al fine di verificare gli esiti analitici, durante le varie fasi di lavoro considerate maggiormente a rischio d'esposizione, in modo più immediato. Tale modifica è stata presentata alla Commissione di Collaudo e rappresentanti della Provincia di Savona in un incontro svoltosi il 14/12/2017 e ai rappresentanti delle regioni Liguria e Piemonte e delle relative ARPA in un ulteriore incontro svoltosi a Cengio il 13/03/2018.

Tale modifica al piano di monitoraggio prevede che tutti i monitoraggi siano effettuati esclusivamente durante le fasi di lavoro che prevedono la movimentazione e l'attività di scavo di terreno o di macerie potenzialmente contaminate. Inoltre, tutti i rapporti di prova ufficiali devono pervenire a Syndial entro e non oltre il termine temporale prefissato (max 5 giorni lavorativi).

A oggi, pertanto, i sistemi di monitoraggio, controllo e gestione della dispersione di polveri, vapori e odori in ambiente che vengono attuati nel cantiere in oggetto (MISP Zona A1) possono essere suddivisi in 2 gruppi:

- sistemi di monitoraggio dell'aria e delle emissioni odorigene;
- accorgimenti e procedure operative da adottare nel corso dei lavori di riprofilatura.

Il dettaglio dei due sistemi è riportato nei paragrafi che seguono.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 279 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV.		
			00		

6.1.4.2.1 Sistemi di monitoraggio dell'aria e delle emissioni odorigene

Sistema di monitoraggio dell'aria

Il sistema di monitoraggio dell'aria è costituito da:

- stazioni mobili di rilevazione lungo il fronte di lavoro (n. 2 per ogni fronte di scavo);
- n. 4 stazioni fisse perimetrali al confine dello stabilimento, posizionate nei 4 punti cardinali del cantiere (Figura 6-2).

Il campionamento tramite le stazioni fisse è effettuato in periodi di 8 ore (es. 08:00 - 17:00). I composti ricercati sono tutti quelli previsti dal set analitico indicato nel "Protocollo per il monitoraggio" emesso da Corvival in data 09/10/2015.

In virtù delle grandi dimensioni delle aree di lavoro e allo scopo di monitorare più aree contemporaneamente, è considerata di volta in volta la stazione che risulta sopravento rispetto la direzione del vento.

Il sistema è presente fin dall'inizio dei lavori e non si sono avuti finora superamenti dei livelli di attenzione.

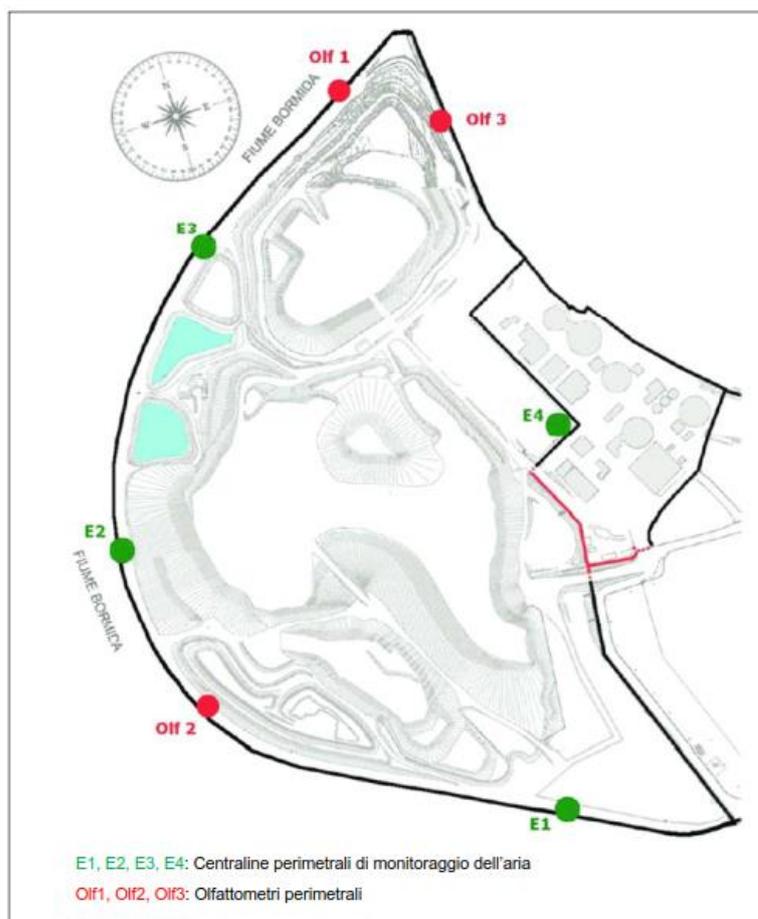


Figura 6-2: Posizionamento centraline di monitoraggio e olfattometri

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 280 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, per ogni area omogenea è svolto, inoltre, un campionamento giornaliero della durata di due settimane. A partire dalla terza settimana e solo dopo la verifica degli esiti analitici fino a quel momento ottenuti, è diminuita la frequenza di campionamento.

In caso in cui se ne ravveda la necessità, è cura della committente e del CSE decidere di ripristinare la frequenza di campionamento giornaliera. Qualora siano previste attività inferiori ai 5 giorni, la restituzione dei dati analitici, avviene entro massimo 3 giorni lavorativi.

Inoltre, al fine di mantenere sempre il pieno controllo dei parametri di qualità dell'area durante lo svolgimento delle attività, sono effettuati dei controlli in tempo reale con l'ausilio di PID portatili.

Sistema di monitoraggio delle emissioni odorigene

Al fine di monitorare in tempo reale le emissioni di sostanze odorigene legate alla movimentazione di terreno in Zona A1, è stato installato nel 2017 (messo in esercizio nel mese di ottobre 2017) un sistema di rilevatori di odori detti olfattometri (o nasi elettronici) lungo il perimetro dell'area interessata alla movimentazione del terreno in Zona A1 (Figura 6-2). Tecnicamente gli olfattometri (*nasi elettronici*) installati sono dei PID (*photoionization detectors*).

Come riportato al par. 5.3.6, il sistema di monitoraggio in continuo degli odori viene gestito dal software TOM (*Total Odor Management*), 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 (Figura 5-7).

Per maggiori dettagli sulla strutturazione del sistema di monitoraggio dell'aria in Zona A1 si rimanda all'elaborato progettuale.

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, infatti l'impatto olfattivo, registrato dai sensori e calcolato dal software TOM, è sempre rimasto confinato nelle aree di lavoro, e non ha mai superato, se non di poco, il confine della Zona A1.

6.1.4.3 Monitoraggio pedologico

In prossimità della stazione meteo erano e sono tuttora presenti due contenitori riempiti l'uno con un campione di terreno proveniente dalla Zona A2 e l'altro con terreno vegetale pulito; nei contenitori sono attualmente installate una sonda per la misura del contenuto idrico e della temperatura e una sonda per la misura del flusso termico.

Attualmente, le sonde sono installate in superficie, si prevede l'implementazione di questo sub-sistema con l'installazione di altre sonde dello stesso tipo installate più in profondità negli stessi contenitori.

6.1.4.4 Prelievi idrici: monitoraggio idrometrico

La stazione idrometrica, già esistente e ubicata in corrispondenza di una traversa sul Fiume Bormida, immediatamente a monte del Ponte Santa Barbara, aveva e ha la funzione di monitorare i prelievi idrici a scopo industriale per gli impianti nel sito di Cengio.

Non è stata prevista l'installazione di una ulteriore stazione idrometrica sul Ponte Santa Barbara, come previsto dalle Linee Guida, in quanto le misure idrometriche sul Fiume Bormida non rientrano nello scopo del monitoraggio delle opere di bonifica.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale		Pag. 281 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

6.1.4.5 Acque sotterranee: monitoraggio idrogeologico e idrochimico

Il monitoraggio idrogeologico e idrochimico viene condotto attraverso misure, campionamenti e analisi chimiche effettuate con cadenza regolare su una rete di piezometri distribuita su tutta l'area dell'ex sito industriale e sulle aree esterne adiacenti (Figura 6-3).

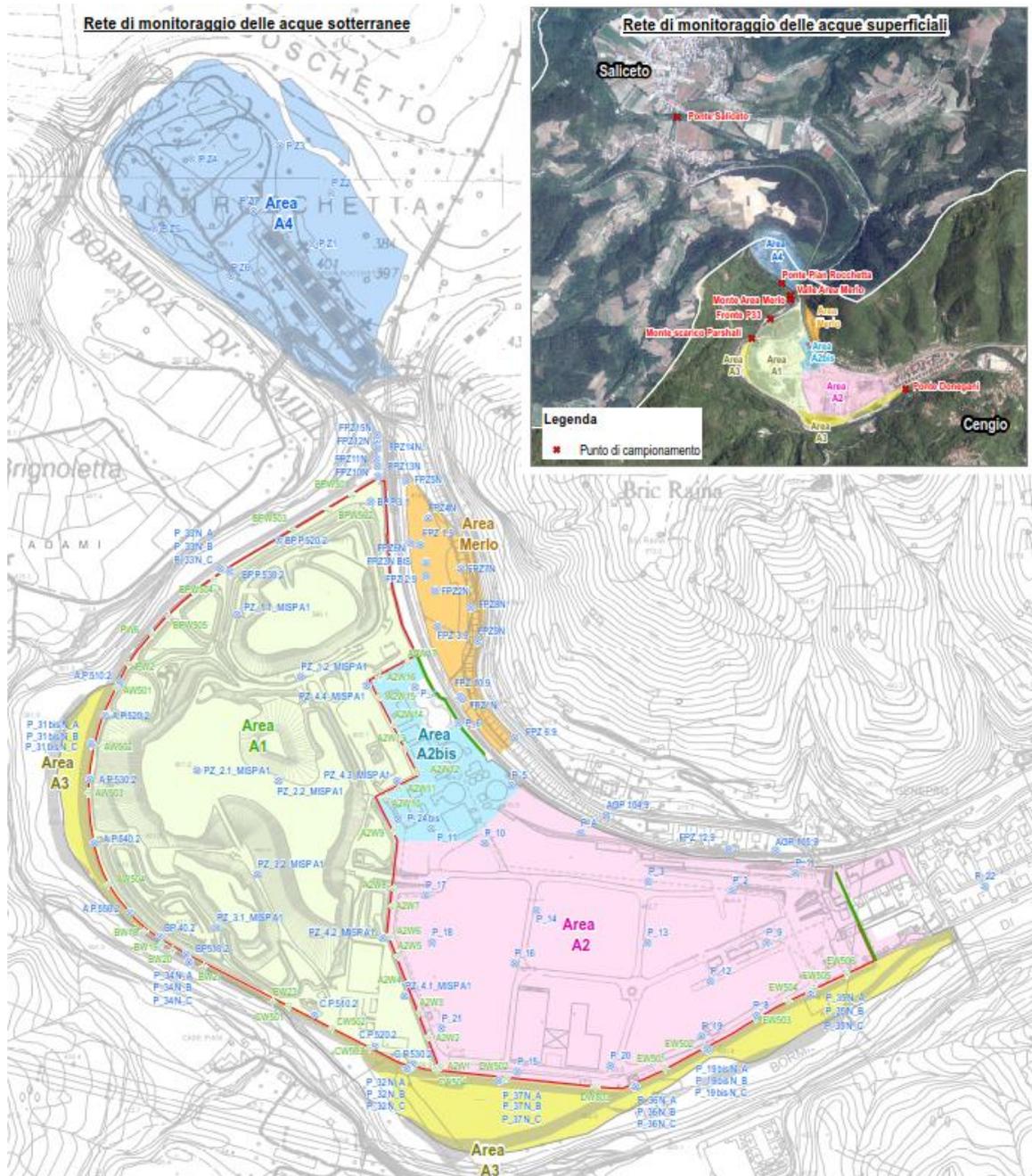


Figura 6-3: Pozzi, piezometri e punti di campionamento acque superficiali

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 282 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

La rete della Zona A1 è composta di 23 piezometri, temporaneamente utilizzati solo per il controllo del livello piezometrico. Attualmente, di tali piezometri, solo 14 risultano accessibili per le misure, in quanto 9 di questi come naturale conseguenza dell'avanzamento dei lavori in Zona A1 (riprofilatura dei terreni e realizzazione del capping) sono risultati via via non più agibili

In Zona A1, pertanto, non sono attualmente eseguiti monitoraggi qualitativi delle acque. Le rilevazioni piezometriche si effettuano in automatico su alcuni piezometri posti in prossimità del muro di contenimento lato Bormida e manualmente su tutti i piezometri con cadenza mensile.

Per maggiori dettagli sulla disposizione e funzionamento dei piezometri si rimanda all'elaborato progettuale (par. 5.1.2.2).

Gli esiti dell'ultima campagna di monitoraggio relativa alla rete di sito sono riportati al par. 4.4.5.2.

6.2 Monitoraggi previsti durante la fase di cantiere relativa al completamento degli interventi in Zona A1

Durante la fase di cantiere attualmente in corso per la conclusione degli interventi relativi alla Messa in Sicurezza Permanente della Zona A1 verranno attuate tutte le misure riportate al precedente par. 6.1.4.

6.3 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 complessivo è stato definito nel documento tecnico SPC00-BH-E-95444 "Sistema di monitoraggio *post-operam* del sito Syndial di Cengio" (Snamprogetti, 13/06/2008), che è stato poi 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).

L'obbligo per Syndial di completare la realizzazione del Sistema di monitoraggio *post-operam* di tutto il sito viene peraltro richiamato anche nella Prescrizione di cui al punto 16 del Provvedimento n. 2010/205 del 15/01/2010 (Atto Dirigenziale della Provincia di Savona per la certificazione dei lavori di bonifica dei lotti 1, 2 e 3 dell'area A2).

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 283 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Si evidenzia che, 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, in seguito al completamento delle opere, come richiesto dallo Stato attraverso il Commissario Delegato (provvedimento n. 81, punto 21), 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.

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 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 emissioni 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.

6.3.1 Monitoraggio idrogeologico e idrochimico

Come riportato al par. 6.2, attualmente nella Zona A1 è previsto il solo monitoraggio piezometrico, finalizzato a tenere sotto controllo i carichi piezometrici soprattutto in prossimità delle opere di confinamento (muro di cinta lato Bormida e setto di separazione A1/A2).

Una volta completato l'intervento di MISP (previsto entro il 2020), così come prescritto dal Provvedimento del Commissario Delegato n. 81 del 27 aprile, punto 21, sarà attuato il monitoraggio *post-operam* vero e proprio e, allo scopo, saranno installati 9 nuovi piezometri, tutti strumentati per la rilevazione in automatico del livello idrico, di cui 3 da equipaggiare anche con sonda multiparametrica. Si prevede inoltre il soprizzo fino al nuovo piano campagna di n.5 dei piezometri attualmente in opera; qualora questi non fossero utilizzabili per via dell'interferenza con la viabilità definitiva, si provvederà alla loro sostituzione mediante l'esecuzione di un numero analogo di nuovi piezometri.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 284 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

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.

6.3.2 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.

Le attività di campionamento saranno condotte in corrispondenza dei piezometri ubicati all'interno dell'area, costituenti la rete di monitoraggio *post-operam* prevista dal progetto. Il quantitativo di percolato prodotto e smaltito verrà calcolato mediante l'utilizzo dei misuratori di portata integrati nel sistema di emungimento installato in Zona A1.

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.

6.3.3 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, costituita dalle canalizzazioni presenti in adiacenza alle piste di transito principali.

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

Il campionamento sarà effettuato nella vasca di stoccaggio delle acque superficiali, posta all'imbocco del canale di convogliamento nel fiume Bormida.

Il monitoraggio *post-operam* 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.

6.3.4 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.

Il monitoraggio della qualità dell'aria sarà effettuato per evidenziare la presenza e l'eventuale propagazione nell'ambiente circostante di emissioni diffuse in forma gassosa.

Le centraline di monitoraggio saranno posizionate in due punti di prelievo lungo la direttrice principale del vento dominante (al momento del campionamento), a monte e a valle della Zona A1.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 285 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

Le campagne di monitoraggio saranno condotte con la seguente frequenza o altra frequenza eventualmente concordata con ARPA³⁶:

- mensile, per i parametri: CH₄, CO₂ e O₂;
- semestrale, per i parametri ricercati durante la caratterizzazione ambientale del sito (composti volatili³⁷) e per H₂, H₂S, NH₃ e mercaptani.

Le effluenze gassose saranno caratterizzate anche dal punto di vista quantitativo.

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

6.3.5 Rilievo dei parametri meteorologici

La Zona A1 è dotata di una centralina per la rilevazione in continuo dei dati meteorologici (par.6.1.4.1).

6.4 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 (rilevazione topografica) e campionamenti, sempre a cadenza mensile delle acque superficiali che vengono poi sottoposte ad analisi chimiche di laboratorio. Tale programma è stato poi sancito anche nell'ambito del "Protocollo di monitoraggio sulla verifica della qualità delle acque del Fiume Bormida"³⁸ sottoscritto il 29/11/2017 da Syndial S.p.A. e dalla Regione Liguria, Regione Piemonte, Arpa Liguria e Arpa Piemonte.

Tale Protocollo (su cui, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale) va a costituire un "sottoinsieme del protocollo generale di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali interessate dal SIN ex ACNA di Cengio e Saliceto".

³⁶ 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.

³⁷ Sono considerate volatili tutte le sostanze con una pressione di vapore (Vp) maggiore di 0,1 mm Hg alla temperatura di 25 °C.

³⁸ 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 286 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

In particolare il protocollo:

- definisce la rete di monitoraggio delle acque superficiali del Bormida (peraltro già attiva da aprile 2016);
- individua i punti di monitoraggio dell'Area Merlo (ovvero Oltre Ferrovia), già facenti parte della rete di monitoraggio, su cui il campionamento deve avere frequenza quindicinale;
- stabilisce due soglie e tre fasi operative in funzione del superamento delle concentrazioni limite di riferimento del Clorobenzene e dei Diclorobenzene³⁹.

In dettaglio, i n. 5 campioni di acqua superficiale vengono prelevati nelle seguenti postazioni:

- Ponte Donegani (a monte dello stabilimento ex ACNA);
- Monte Area Merlo (monte dell'innesto della trincea drenante proveniente dall'area Merlo);
- Valle Area Merlo (valle dell'innesto della trincea);
- Ponte Pian Rocchetta (a valle dello stabilimento ex ACNA, ma a monte della Area A4 o Pian Rocchetta);
- Ponte Saliceto (a valle sia dello stabilimento che del sito Pian Rocchetta).

Dall'agosto 2018, in accordo con il Tavolo Tecnico del Protocollo di Monitoraggio del Bormida e secondo le modalità condivise con i Tecnici di ARPAL, è stata definita e adottata una nuova rete di campionamento delle acque superficiali del fiume Bormida che, confermando 4 dei 5 punti della rete precedente, aggiunge unicamente un nuovo punto (denominato Valle Scarico ITAR - VS) ad integrale sostituzione del vecchio punto denominato "Valle Trincea Area Merlo".

Pertanto, 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);
- Ponte Saliceto (PSL).

In conformità alla prescrizione di cui all'Atto Dirigenziale della Provincia di Savona di certificazione dell'area A2 (2010/205 del 15/01/2010), 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.

³⁹ Si evidenzia che il Protocollo è ritenuto altamente protettivo e cautelativo, in quanto prevede che i dati dei singoli eventi di monitoraggio su clorobenzene ed diclorobenzene, non classificati come sostanze prioritarie, vengano valutati in confronto diretto con gli Standard di Qualità Ambientale Media Annuo (SQA~MA).

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 287 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Come riportato in precedenza al 4.5.3.3, 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 288 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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. Tale provvedimento aggiorna la norma precedentemente vigente (D.Lgs. 334/99, come modificato dal D.Lgs. 238/2005).

L'aggiornamento della normativa comunitaria in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose è dovuto soprattutto alla necessità di adeguare la disciplina al recente cambiamento del sistema di classificazione delle sostanze chimiche introdotto con il regolamento CE n. 1272/2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

L'elemento caratterizzante uno stabilimento/attività a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) è la presenza di quantitativi significativi di determinate sostanze, in quanto l'uso e/o la detenzione di grandi quantità di queste ultime, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può portare alla possibile evoluzione non controllata di un incidente con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di:

- incendio;
- esplosione;
- emissione in aria e/o diffusione nel terreno di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente.

Poiché il progetto in oggetto non prevede la presenza e lo stoccaggio di quantitativi sostanze pericolose rientranti all'interno della Direttiva Seveso le attività di progetto non sono soggette agli obblighi previsti per le attività a Rischio di Incidente Rilevante.

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

Come riportato ai par. 4.4.3.1 e 4.4.3.2, sia il territorio di Cengio sia quello di Saliceto ricadono 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 289 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

7.2.2 Pericolosità idrogeologica

Come riportato al par. 2.2.4, per quanto riguarda il rischio alluvione, il sito di progetto ricade parzialmente in area a pericolosità idraulica.

Eventi alluvionali hanno già interessato porzioni esterne al Sito ex-ACNA oggetto di interventi di bonifica. 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. Il muro di cinturazione è costituito da due muri di fondazione dello spessore di 0,80 m, da una soletta dello spessore di 1,0 m, che collega la sommità dei muri di fondazione e da un muro in elevazione in c.a. L'altezza del manufatto è proporzionata al contenimento di una piena di progetto di 1.750 m³/s 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-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 290 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

8. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha come oggetto le attività e le 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).

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 sopra esposto, è necessario ricordare che il presente SIA 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.

Come dettagliato al par. 5.1, 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.

Di seguito si riportano le conclusioni sugli impatti identificati per le componenti ambientali analizzate.

Al fine di valutare l'impatto sull'**atmosfera** (qualità dell'aria) originato dalle attività di Progetto sono stati identificati gli scenari più critici (corrispondenti agli anni 2003, 2008 per le attività passate e 2019 per le attività future). Per ciascuno di essi sono state stimate le emissioni di polveri (unico inquinante rilevante in relazione alle attività di progetto) e poi, tramite modelli meteorologici e di dispersione, è stata simulata la concentrazione al suolo per un confronto con i limiti definiti dalla normativa vigente. Anche con le ipotesi cautelative considerate nella stima delle emissioni, i risultati ottenuti confermano che le concentrazioni al suolo per i 3 scenari analizzati non presentano criticità: le concentrazioni massime in termini di PM₁₀ risultano confinate principalmente entro il perimetro dello stabilimento e sono, comunque, ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente. Anche la fase di esercizio dell'opera di MISP non presenta in termini emissivi alcuna criticità che possa determinare impatti sulla componente atmosfera. Si può, pertanto, ragionevolmente concludere che gli impatti ambientali sulla componente atmosfera determinati dalla fase di cantiere (passata e attuale) e quelli determinati dalla fase di esercizio non siano significativi. Le misure di monitoraggio previste nella fase *post-operam* garantiranno, peraltro, il completo controllo delle eventuali residuali emissioni verso tale componente.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 291 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

Inoltre, il contributo delle emissioni di polveri del Progetto al valore di qualità dell'aria monitorato presso le centraline (tra cui quella di Saliceto, che tra il 2002 e il 2012 presentava delle criticità rispetto al numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM₁₀) è risultato sempre trascurabile, con valori sempre 2 ordini di grandezza inferiori ai limiti di qualità dell'aria, dimostrando che le attività condotte nel passato per la MISP in Zona A1 abbiano inciso in modo residuale sui valori registrati. Per tale ragione non si è reso necessario procedere alla valutazione di eventuali effetti cumulativi dell'opera sulla componente atmosfera con le altre attività condotte nelle aree circostanti.

Per quanto riguarda la componente **suolo e sottosuolo**, gli interventi effettuati nell'ambito delle attività afferenti alla MISP della Zona A1 hanno determinato modifiche, anche significative, sulla matrice suolo-sottosuolo della Zona A1 e, più in generale, hanno permesso la realizzazione del Progetto complessivo che ha interessato i suoli e le acque sotterranee dell'intero sito ex-ACNA di Cengio. Va sottolineato che gli impatti generati dalle modifiche di natura non reversibile e non temporanea (e.g. l'allocazione di significative quantità di materiali contaminati in Zona A1, l'uso di significative quantità di terreno vegetale provenienti da fonti esterne) determinati dalla natura stessa dell'opera di MISP in Zona A1, sono ampiamente 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, ecc.).

Gli impatti diretti e indiretti sull'**ambiente idrico superficiale** durante la 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.

Le attività di cantiere per il completamento della MISP avranno invece luogo esclusivamente all'interno della Zona A1, con la sola eccezione dell'adeguamento delle opere civili afferenti allo scarico, che sarà eseguito in periodo di magra. Pertanto, né in questa fase né in fase di esercizio l'ambiente idrico superficiale risentirà in maniera significativa delle attività legate alla presenza del cantiere o dell'opera. Anche in questo caso, tuttavia, come per la componente suolo e sottosuolo, il bilancio tra gli impatti negativi causati dal cantiere e gli impatti positivi, determinati dalla stessa finalità della MISP, ancor più se inquadrata all'interno del Progetto complessivo di bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (che ha comportato l'eliminazione di sorgenti primarie di contaminazione a diretto contatto con le acque superficiali) pende ampiamente a favore di questi ultimi. Al completamento delle opere di *capping*, infatti, né terreni né acque contaminate né polveri contaminate potranno entrare in contatto con le acque del f. Bormida.

L'**impatto acustico** legato agli interventi di Progetto tra il 2002 e il 2018 è verosimilmente riconducibile alla realizzazione delle opere arginali di contenimento delle piene del fiume Bormida, di realizzazione del diaframma plastico e del diaframma drenante (anni 2003-2005). L'area maggiormente impattata è stata, probabilmente, la frazione Ai Piani, a Sud del sito, ove è verosimile che talvolta si siano verificati livelli sonori maggiori di 50-60 dB(A), senza tuttavia comportare impatti acustici significativi in quanto tale frazione è sostanzialmente disabitata. Gli eventuali impatti hanno avuto, comunque, carattere temporaneo e reversibile. Si segnala che gli unici interventi, contemporanei all'esecuzione delle opere arginali, eseguiti nelle vicinanze dell'area di progetto 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. Non si registrano, infatti, segnalazioni da parte della popolazione residente. Per gli altri interventi in Zona A1 si stima che le attività abbiano determinato livelli di immissione sonora presso tutti i recettori circostanti sostanzialmente conformi ai limiti della Classe III.

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico per gli interventi previsti a chiusura del *capping*, nell'ambito del presente SIA è stata realizzata un'indagine fonometrica con le attività a regime, che ha

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 292 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

evidenziato come presso tutti i punti di misura siano ampiamente rispettati i limiti di immissione, emissione e differenziali. In nessun punto si sono verificati rumori con componenti tonali o impulsive. Anche durante l'esercizio dell'opera non sono previsti impatti significativi.

Per quanto riguarda le **vibrazioni** si ritiene che, considerata la tipologia dei mezzi e delle attività svolte all'interno del sito, l'area di propagazione sia rimasta circoscritta all'area di cantiere stessa. Inoltre, i potenziali recettori sono distanti e in quota rispetto al sito o separati da esso dal fiume Bormida. Durante il cantiere, sono state generate vibrazioni anche dai mezzi utilizzati per il trasporto di materiali e rifiuti da e per il cantiere. È ragionevole ipotizzare che le vibrazioni su strada 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. Medesime considerazioni si applicano alla fase di cantiere per la conclusione del *capping*. Si stima, invece, che l'impatto delle vibrazioni causate dal passaggio dei convogli ferroviari per il trasporto dei *big bags* non sia stato significativo. Per quanto concerne l'esercizio dell'opera, al termine delle attività di cantiere, non si prevedono impatti significativi.

Gli impatti diretti (asportazione e taglio durante l'allestimento del cantiere e la costruzione delle piste) e indiretti (polveri, gas di scarico dei mezzi d'opera) del cantiere tra il 2002 e il 2018 sulla **vegetazione** delle aree limitrofe alla Zona A1 può essere considerato non significativo. Il successivo miglioramento delle condizioni ecologiche ha determinato, inoltre, una pronta ricostituzione di comunità vegetali arginali. Le ricadute delle polveri hanno, inoltre, interessato in modo del tutto marginale il Rio Monti. Anche i lavori relativi al completamento del *capping* non determineranno pressioni significative sulla vegetazione delle aree esterne al sito. Si segnala che gli interventi di recupero ambientale esterni alla Zona A1 richiederanno la parziale asportazione della vegetazione ripariale, da considerarsi trascurabile e temporanea, data la finalità migliorativa dell'intervento per la progressiva ricolonizzazione della vegetazione spontanea. 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.

Per quanto riguarda la **fauna** valgono le medesime considerazioni: l'attività maggiormente impattante è risultata quella legata alla costruzione delle opere arginali e del diaframma plastico, che hanno determinato temporanea sottrazione di habitat e temporaneo intorbidimento del fiume, nonché disturbo antropico e acustico. Tali impatti sono stati tuttavia di natura temporanea e reversibile, pertanto si può concludere che le comunità zoologiche presenti nelle aree circostanti il Sito abbiano risentito del disturbo arrecato senza, tuttavia, subire effetti negativi rilevanti e nel lungo termine. I lavori di riprofilatura e di completamento del *capping* non determineranno impatti significativi sulla fauna; anche l'intervento di sistemazione dello scarico non risulta particolarmente impattante poiché attuato durante il periodo di magra. La definitiva messa in sicurezza permanente della Zona A1 impedirà ulteriori rischi di inquinamento, permettendo la definitiva riqualificazione ambientale con benefici sulla componente faunistica.

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 sulle specie di flora e fauna presenti all'interno delle aree appartenenti alla rete Natura 2000 (Allegato 2); le stesse attività, seppur possano essere state temporanea fonte di impatto su vegetazione, flora e fauna dei corridoi ecologici individuati dalla RER della Regione Liguria, non hanno causato né determineranno riduzione della **biodiversità** dell'area, che troverà anzi giovamento dal miglioramento nel tempo delle condizioni ambientali complessive.

Le misure di controllo e di contenimento degli **odori** attuate tra il 2002 e il 2018 hanno efficacemente contenuto la dispersione degli odori: l'impatto, di natura temporanea e reversibile, è stato percepito al di fuori del sito ma senza alcun rischio per la salute umana. Esso può essere quindi considerato di lieve entità. Nel dicembre 2016 si sono verificati episodi isolati di importanti manifestazioni odorigene, legati ai lavori di riprofilatura del Rilevato Basso Piave, dovuti alla presenza di composti naftalensolfonici, che non creano

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 293 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

alcun rischio per la salute umana e l'ambiente. Le concentrazioni misurate dalla rete di monitoraggio sono state molto al di sotto dei valori di riferimento per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente. Il disturbo arrecato è stato, per sua natura, temporaneo e reversibile.

Durante le attività di completamento del *capping* in Zona A1, l'entità dell'impatto da emissioni odorigene si ridurrà ulteriormente rispetto a quanto registrato nei periodi precedenti, a beneficio dei recettori sensibili (popolazione, fruitori dell'area e fauna) e sarà trascurabile. Gli accorgimenti, le procedure operative e i monitoraggi atti a minimizzare/rilevare l'emissione di odori continueranno a essere adottati fino al termine delle attività di cantiere. Con il completamento del *capping*, i terreni e materiali contaminati ivi presenti saranno completamente segregati dall'ambiente esterno; ne consegue che le emissioni odorigene saranno notevolmente abbattute, se non del tutto eliminate. L'intervento di MISP avrà, pertanto, un impatto positivo.

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, l'area sta subendo un progressivo miglioramento che sarà completato da inerbimento, che ne faciliterà l'inserimento ambientale e paesaggistico.

Durante la passata 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*: in totale sono stati bonificati circa 300.000 m³ di reflui salini, trasferiti in miniere di salgemma in Germania. Le attività future di cantiere comporteranno la produzione di quantitativi sempre minori di rifiuti che, come in passato, saranno conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente. Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e i monitoraggi di controllo che saranno eseguiti al termine della realizzazione dell'opera genereranno trascurabili quantitativi di rifiuti.

Vista la natura dell'intervento la maggior parte dei mezzi utilizzati tra il 2002 e il 2018 hanno percorso viabilità interna al cantiere o comunque interdetta al **traffico** locale. I mezzi per l'approvvigionamento materiali e trasporto rifiuti hanno, invece, percorso viabilità ordinarie (prevalentemente la SP339) in strade caratterizzate da traffico poco intenso in grado di assorbire i flussi di traffico da e per il sito. L'attività di smaltimento dei sali sodici ha generato un traffico ferroviario limitato sulla linea Torino-Savona (circa 3-5 convogli/mese). Per il trasporto dei materiali necessari al completamento delle attività, invece, si prevedono circa 12.000 viaggi nel corso del 2019, per cui si ritiene che l'impatto sia di media entità, seppur di natura temporanea. 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 né in uscita del sito; l'impatto pertanto sarà nullo.

Gli impatti sul **sistema antropico** (salute pubblica) non sono stati approfonditi in virtù del fatto che i risultati della modellazione delle concentrazioni di inquinanti al suolo e delle considerazioni e modellazione della componente rumore, unitamente all'obiettivo stesso dell'opera (confinamento della sorgente di rischio), non hanno evidenziato criticità. Le attività di progetto non sono tali da modificare stabilmente la situazione occupazionale, se non per un temporaneo aumento, che ha semmai risentito della chiusura definitiva delle attività produttive.

In conclusione, 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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 294 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

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.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 295 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

9. FONTI BIBLIOGRAFICHE

- A.A.V.V., 2009. Terza Carta Ittica della Provincia di Savona. Provincia di Savona Settore Difesa del Suolo e Tutela Ambientale, Servizio Controllo Territoriale Ufficio Risorse Ittiche, Servizio Educazione Ambientale Ufficio Parchi e Aree Protette, Savona.
- APAT, 2004. La componente vegetazionale nella valutazione di danno ambientale a carico degli stabilimenti ACNA di Cengio.
- Agenzia Regionale per la protezione Ambientale della Toscana (ARPAT), 2010. Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti. A cura di A. Barbaro.
- BADINO G., BONA F., CANDIOTTO A. E FENOGLIO S., 2007. Changes in fish assemblages of a previously highly polluted river: the role of environmental recovery and alien fish invasion in the Bormida river (Italy). *Journal of Freshwater Ecology* 22: 255-260.
- CAMERANO P., GRIECO C., MENSIO F., VARESE P., 2008. I Tipi forestali della Liguria, Regione Liguria, Erga Edizioni (GE): 336 pp.
- CASSOLA F., 1986. La lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. WWF Italia, Atti e Studi 5, Roma.
- ELLENBERG H. & KLÖTZLI F., 1974. Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswes* 48 (1972): 589-930.
- FARMER A.M., 1991. The effects of dust on vegetation a review - *Environmental Pollution* 79 (1993) 63-75
- FLEXAS, J., LORETO, F., & MEDRANO, H. (Eds.), 2012. *Terrestrial Photosynthesis in a Changing Environment: A Molecular, Physiological, and Ecological Approach* - Cambridge: Cambridge University Press.
- FASOLA M., ALBANESE G., ASOER., BOANO G., BONCOMPAGNI E., BRESSAN U., BRUNELLI M., CIACCIO A., FLORIS G., GRUSSU M., GUGLIELMI R., GUZZON C., MEZZAVILLA F., PAESANI G., SACCHETTI A., SANNA M., SCARTON F., SCOCCIANI C., UTMAR P., VASCHETTI G. E VELATTA F., 2007. Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta* 31: 5-46.
- GERHARD MÜLLER-STARCK, ROLAND SCHUBERT, 2013. *Genetic Response of Forest Systems to Changing Environmental Conditions* - Springer Science & Business Media
- HELLMANN A., 2005. Cent'anni di veleno. Il caso ACNA: l'ultima guerra civile italiana. Nuovi equilibri, Viterbo.
- LORENC-PLUCIŃSKA G., WALENTYNOWICZ M., NIEWIADOMSKA A., 2013. Capabilities of alders (*Alnus incana* and *A. glutinosa*) to grow in metal-contaminated soil, *Ecological Engineering*, Volume 58, Pages 214-227.
- MARINI E., 1965. Inquinamento industriale in Provincia di Cuneo. L'inquinamento del Fiume Bormida. *I Ann. Sanità Pubblica* 26: 499-536.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S., 1993. *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113	
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 296 a 306	
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00		

OTTONELLO D. E LAMAGNI L., 2008. Atlante degli anfibi e rettili della Provincia di Savona. Provincia di Savona, Assessorato Parchi e Aree protette, Educazione ambientale, Savona.

OTTONELLO D. E ONETO F., 2013. Libellule di Liguria (Odonata). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" 105: 297-425.

PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., 1998. I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità. UTET.

REGIONE PIEMONTE, 1992. Monitoraggio ambientale valle Bormida Piemontese - 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. In collaborazione con Università di Torino, CNR Piemonte, Laboratori di sanità pubblica.

SGARIBOLDI F., FENOGLIO F., BO T., CUCCO M., COSSA P. E MALACARNE G., 2007. Comparazione di dati chimici e faunistici provenienti da campionamenti realizzati in Val Bormida (Piemonte). Studi Trentini di Scienze Naturali Acta Biologica 83: 71-75.

U.S. *Environmental protection Agency* (U.S. EPA), 1987. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*.

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 297 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATI

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 298 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 1

Parere n. 2922 del 18/01/2019 della Commissione Tecnica di Valutazione dell'Impatto Ambientale

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 299 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 2

Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) - *Screening* di incidenza ambientale

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 300 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 3

Studio modellistico per la dispersione degli inquinanti in atmosfera

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 301 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 4

Risultati del monitoraggio *post operam* (Zona A2-A4-Area Monte Ferrovia) e monitoraggio Zona A3 e fiume Bormida – Gennaio-Giugno 2018. Syndial, Novembre 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 302 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 5

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

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 303 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 6

Confronto fra le ortofoto della Regione Liguria del 2006, 2012 e 2018

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 304 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

ALLEGATO 7

Documentazione fotografica relativa allo stato attuale della vegetazione nei dintorni del sito ex-ACNA di Cengio

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 305 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

TAVOLE

	SITO/LOCALITA' Ex sito industriale ACNA di Cengio	N° DOC. 120004-ENG-R-RV-4657	PVI: 120004	N° COMMESSA IN/CENG/00 113
	Progetto di Messa In Sicurezza Permanente della Zona A1 nell'ambito della bonifica del sito ex-ACNA di Cengio (SV) Studio di Impatto Ambientale			Pag. 306 a 306
	N°DOC Appaltatore 60553004_SPA	FUNZIONE EMITTENTE STAM	INDICE DI REV. 00	

TAVOLA 1

Carta della Vegetazione attuale alla scala 1:10.000