



REGIONE CALABRIA
PROVINCIA DI COSENZA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO



REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE
ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO
(CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITÀ TAURIANA E TARIFI E
REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO
STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Progettazione generale:

HYSOMAR

Hydraulic Soil Maritime Engineering

Il progettista e Responsabile delle integrazioni specialistiche:

Ing. Alberto BORSANI

Il progettista e CSP:

Ing. Antonella PA

Gruppo di lavoro:

Ing. Gianluigi FILIPPO

Ing. Mario PALERMO

Geom. Alfredo VOMMARO

Visti ed approvazioni:

Elaborato:

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

CODIFICA

Codice commessa
89 - 2021

CODICE DOCUMENTO					
Libro	Opera	Argomento	tipo doc.	N°elab	
1	0,1	S.P	R.H	0,5	

REV.

1

SCALA

ELABORATO

01.G.R05

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
1	Ottobre 2022	2° EMISSIONE			
0	Luglio/2022	1° EMISSIONE	M. PALERMO	A.PASTORE	A. BORSANI

Visto:

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Ivano RUSSO

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
1.1. Soggetti interessati alla procedura.....	4
1.2. Riferimenti normativi.....	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	19
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	20
3.1. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I)	21
3.2. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)	23
3.3. Vincolo Paesaggistico	25
3.4. Rete Natura 2000	27
3.5. Pianificazione Territoriale	28
3.6. Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica	29
3.7. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	31
3.8. Piano Regolatore Generale.....	38
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	40
4.1. Inquadramento geografico	40
4.2. Caratterizzazione geologica e geomorfologica dell'area	40
4.3. Stato di fatto dell'impianto di depurazione	51
4.4. Stato di fatto alveo fluviale	53
4.5. Stato di progetto impianto di depurazione	55
4.6. Stato di progetto alveo fluviale.....	63
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	78
5.1. Descrizione qualitativa delle componenti ambientali e degli impatti prodotti dal progetto su tali componenti.....	79
5.3.1 Aria.....	80
5.3.1.1 Qualità dell'aria nell'area oggetto di studio	80
5.3.1.2 Clima.....	83

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI
FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI
NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO
DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL
CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

5.3.1.3	Odori	85
5.3.1.4	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente atmosfera	87
5.3.1.5	Valutazione qualitativa degli impianti.....	87
5.3.2	Acqua.....	88
5.3.2.1	Balneazione	89
5.3.2.2	Corpo idrico recettore.....	91
5.3.2.3	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente acqua	92
5.3.2.4	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	92
5.3.3	Suolo e sottosuolo	94
5.3.3.1	Aspetti geologici.....	94
5.3.3.2	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente suolo e sottosuolo	98
5.3.3.3	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	98
5.3.4	Biodiversità – Flora, fauna ed ecosistemi	99
5.3.4.1	La Rete Natura 2000	99
5.3.4.2	Flora.....	102
5.3.4.3	Fauna.....	103
5.3.4.4	I Corridoi Ecologici.....	105
5.3.4.5	Caratterizzazione del sito	105
5.3.4.6	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente biodiversità.....	106
5.3.4.7	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	106
5.3.5	Paesaggio	108
5.3.5.1	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente paesaggio.....	109
5.3.5.2	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	110
5.3.6	Rumore e vibrazioni	111
5.3.6.1	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente rumore e vibrazioni	111
5.3.6.2	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	111
5.3.7	Salute pubblica.....	112
5.3.7.1	Potenziati interferenze tra l'opera e la componente salute pubblica	113
5.3.7.2	Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio	113

6. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI	114
6.1. Possibili impatti sull'ambiente	114
6.2. Matrici di impatto	116
7. MISURE DI MITIGAZIONE	118
8. CRITERI MINIMI AMBIENTALI	119

1. PREMESSA

Con il Programma degli Interventi nel settore della depurazione (messa in conformità degli agglomerati ai sensi della Direttiva 21/271/CEE), approvato con DGR n. 160 del 13/05/2016, è stato assegnato al Comune di Fiumefreddo Bruzio (CS) un contributo di € 7.400.000,00 per la realizzazione dell'intervento di “Realizzazione impianto di depurazione consortile a servizio dei comuni di Fiumefreddo Bruzio e Longobardi. Realizzazione di rete fognaria e collettamenti nelle zone non servite del Comune di Fiumefreddo Bruzio (CS). Collettamento delle località Tauriana e Tariffi e realizzazione nuovo impianto a servizio del centro storico del Comune di Longobardi (CS)”.

La società HYSOMAR è incaricata della redazione del Progetto Definitivo-Esecutivo dei lavori sopra emarginati.

1.1. Soggetti interessati alla procedura

Il D.Lvo 152/2006 e ss.mm.ii. individua i seguenti soggetti interessati alla procedura:

- **l'Autorità competente:** la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti conclusivi in materia di VIA, nel caso di progetti [art. 5, comma 1, lettera p) del D.lg. 152/2006 e ss.mm.ii.].
- **l'Autorità procedente:** la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma [art. 5, comma 1, lettera q) del D.lg. 152/2006 e ss.mm.ii.].
- **il Proponente:** il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del presente decreto [art. 5, comma 1, lettera r) del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.]

1.2. Riferimenti normativi

Il presente **Studio Preliminare Ambientale** è sviluppato sulla base delle indicazioni contenute nel D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 104/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/06/2014 che modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione d’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati” e dalle modifiche di cui all’art. 50, comma 1, L.120/2020.

L’iter istruttorio è disciplinato dall’articolo 19:

Art.19. Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA

- 1. Il proponente trasmette all’autorità competente lo studio preliminare ambientale in formato elettronico, redatto in conformità a quanto contenuto nell’allegato IV-bis alla parte seconda del presente decreto, nonché copia dell’avvenuto pagamento del contributo di cui all’articolo 33.*
- 2. Entro cinque giorni dalla ricezione dello studio preliminare ambientale, l’autorità competente verifica la completezza e l’adeguatezza della documentazione e, qualora necessario, può richiedere per una sola volta chiarimenti e integrazioni al proponente. In tal caso, il proponente provvede a trasmettere i chiarimenti e le integrazioni richiesti, inderogabilmente entro i successivi quindici giorni. Qualora il proponente non trasmetta la documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed è fatto obbligo all’autorità competente di procedere all’archiviazione.*
- 3. Contestualmente alla ricezione della documentazione, ove ritenuta completa, ovvero dei chiarimenti e delle integrazioni richiesti ai sensi del comma 2, l’autorità competente provvede a pubblicare lo studio preliminare nel proprio sito internet istituzionale, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull’accesso del pubblico all’informazione ambientale. Contestualmente, l’autorità competente comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l’avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito internet.*

4. Entro e non oltre quarantacinque giorni dalla comunicazione di cui al comma 3 e dall'avvenuta pubblicazione sul sito internet della relativa documentazione, chiunque abbia interesse può presentare le proprie osservazioni all'autorità competente in merito allo studio preliminare ambientale e alla documentazione allegata.

5. L'autorità competente, sulla base dei criteri di cui all'allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili ulteriori impatti ambientali significativi.

6. L'autorità competente adotta il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA entro i successivi quarantacinque giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 4. In casi eccezionali, relativi alla natura, alla complessità, all'ubicazione o alle dimensioni del progetto, l'autorità competente può prorogare, per una sola volta e per un periodo non superiore a venti giorni, il termine per l'adozione del provvedimento di verifica; in tal caso, l'autorità competente comunica tempestivamente per iscritto al proponente le ragioni che giustificano la proroga e la data entro la quale è prevista l'adozione del provvedimento. La presente comunicazione è, altresì, pubblicata nel sito internet istituzionale dell'autorità competente.

7. Qualora l'autorità competente stabilisca di non assoggettare il progetto al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della mancata richiesta di tale valutazione in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda, e, ove richiesto dal proponente, tenendo conto delle eventuali osservazioni del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, per i profili di competenza, specifica le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

8. Qualora l'autorità competente stabilisca che il progetto debba essere assoggettato al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della richiesta di VIA in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda.

9. *Per i progetti elencati nell'allegato II-bis e nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto la verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata applicando i criteri e le soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.*

10. *Il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, comprese le motivazioni, è pubblicato integralmente nel sito internet istituzionale dell'autorità competente.*

11. *I termini per il rilascio del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA si considerano perentori ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 2, commi da 9 a 9-quater, e 2-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241. In caso di inerzia nella conclusione del procedimento, il titolare del potere sostitutivo, nominato ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990 n. 241, acquisito, qualora la competente Commissione di cui all'articolo 8 non si sia pronunciata, il parere dell'ISPRA entro il termine di trenta giorni, provvede al rilascio del provvedimento entro i successivi trenta giorni.*

12. *Tutta la documentazione afferente al procedimento, nonché i risultati delle consultazioni svolte, le informazioni raccolte, le osservazioni e i pareri, e, comunque, qualsiasi informazione raccolta nell'esercizio di tale attività da parte dell'autorità competente, sono tempestivamente pubblicati dall'autorità competente sul proprio sito internet istituzionale e sono accessibili a chiunque.*

Lo studio è predisposto secondo le indicazioni riportate nell'art.19 del D.Lvo 152/2006

che indica al comma 1 che i contenuti dello Studio devono essere conformi all'Allegato IV-bis della parte II e al comma 9, allegati II-bis e IV alla parte seconda, indica i progetti per la quale è necessaria la verifica di assoggettabilità. Di seguito sono riportati gli allegati sopracitati.

Parte II - ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano.

1. Agricoltura

- a) cambiamento di uso di aree non coltivate, semi-naturali o naturali per la loro coltivazione agraria intensiva con una superficie superiore a 10 ettari;*
- b) iniziale forestazione di una superficie superiore a 20 ettari; deforestazione allo scopo di conversione di altri usi del suolo di una superficie superiore a 5 ettari;*
- c) Impianti per l'allevamento intensivo di animali il cui numero complessivo di capi sia maggiore di quello derivante dal seguente rapporto: 40 quintali di peso vivo di animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito all'allevamento. Sono comunque esclusi, indifferentemente dalla localizzazione, gli allevamenti con numero di animali inferiore o uguale a: 1.000 avicoli, 800 cunicoli, 120 posti per suini da produzione (di oltre 30 kg) o 45 posti per scrofe, 300 ovicaprini, 50 posti bovini;*
- d) i progetti di gestione delle risorse idriche per l'agricoltura, compresi i progetti di irrigazione e di drenaggio delle terre, per una superficie superiore ai 300 ettari;*
- e) impianti di piscicoltura intensiva per superficie complessiva oltre i 5 ettari;*
- f) progetti di ricomposizione fondiaria che interessano una superficie superiore a 200 ettari.*

2. Industria energetica ed estrattiva

(punto così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

- a) attività di ricerca sulla terraferma delle sostanze minerali di miniera di cui all'articolo 2, comma 2, del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443, ivi comprese le risorse geotermiche con esclusione degli impianti geotermici pilota di cui all'articolo 1, comma 3-bis, del decreto legislativo 11 febbraio 2010, n. 22, e successive modificazioni, incluse le relative attività minerarie fatta salva la disciplina delle acque minerali e termali di cui alla lettera b) dell'allegato III alla parte seconda; (lettera così modificata dall'art. 19, comma 1, lettera b-bis, della legge n. 108 del 2021)*
- b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW;*

c) impianti industriali per il trasporto del vapore e dell'acqua calda, che alimentano condotte con una lunghezza complessiva superiore ai 20 km;

(le lettere b) e c) si devono ritenere integrate dall'articolo 6, comma 9-bis, del decreto legislativo n. 28 del 2011, introdotto dall'art. 31, comma 2, del decreto-legge n. 77 del 2010, che recita «9-bis. Per l'attività di costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza sino a 10 MW connessi alla rete elettrica di media tensione e localizzati in area a destinazione industriale, produttiva o commerciale si applica la procedura abilitativa semplificata di cui ai commi seguenti. Le soglie di cui all'Allegato IV, punto 2, lettera b), alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto, si intendono per questa tipologia di impianti elevate a 10 MW purché il proponente allegghi alla dichiarazione di cui al comma 2 una autodichiarazione che l'impianto non si trova all'interno di aree fra quelle specificamente elencate e individuate dall'Allegato 3, lettera f), al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010. Si potrà procedere a seguito della procedura di cui sopra con edificazione diretta degli impianti fotovoltaici anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione»)

d) impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW;

e) estrazione di sostanze minerali di miniera di cui all'articolo 2, comma 2, del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443, mediante dragaggio marino e fluviale;

f) agglomerazione industriale di carbon fossile e lignite;

g) impianti di superficie dell'industria di estrazione di carbon fossile e di minerali metallici nonché di scisti bituminose;

h) impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza nominale di concessione superiore a 100 kW e, per i soli impianti idroelettrici che rientrano nella casistica di cui all'articolo 166 del presente decreto ed all'articolo 4, punto 3.b, lettera i), del decreto del Ministro dello sviluppo economico del 6 luglio 2012, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012, con potenza nominale di concessione superiore a 250 kW;

i) impianti di gassificazione e liquefazione del carbone.

3. Lavorazione dei metalli e dei prodotti minerali

a) impianti di arrostitimento o sinterizzazione di minerali metalliferi che superino i 5.000 m² di superficie impegnata o 50.000 m³ di volume;

b) impianti di produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria) compresa la relativa colata continua di capacità superiore a 2, 5 tonnellate all'ora;

c) impianti destinati alla trasformazione dei metalli ferrosi mediante:

- laminazione a caldo con capacità superiore a 20 tonnellate di acciaio grezzo all'ora,*
- forgiatura con magli la cui energia di impatto supera 50 kJ per maglio e allorché la potenza calorifera è superiore a 20 MW;*
- applicazione di strati protettivi di metallo fuso con una capacità di trattamento superiore a 2 tonnellate di acciaio grezzo all'ora;*

d) fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno;

e) impianti di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia) con una capacità di fusione superiore a 10 tonnellate per il piombo e il cadmio o a 50 tonnellate per tutti gli altri metalli al giorno;

f) impianti per il trattamento di superficie di metalli e materia plastiche mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento abbiano un volume superiore a 30 m³;

g) impianti di costruzione e montaggio di auto e motoveicoli e costruzioni dei relativi motori;

impianti per la costruzione e riparazione di aeromobili; costruzione di materiale ferroviario e rotabile che superino 10.000 m² di superficie impegnata o 50.000 m³ di volume;

h) cantieri navali di superficie complessiva superiore a 2 ettari;

i) imbutitura di fondo con esplosivi che superino 5.000 m² di superficie impegnata o 50.000 m³ di volume;

l) cockerie (distillazione a secco di carbone);

m) fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres o porcellane, con capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e/o con capacità di forno superiore a 4 metri cubi e con densità di colata per forno superiore a 300 kg al metro cubo;

n) impianti per la fusione di sostanze minerali, compresi quelli destinati alla produzione di fibre minerali, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno;

o) impianti per la produzione di vetro compresi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno;

p) impianti destinati alla produzione di cinkler (cemento) in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 500 tonnellate al giorno oppure di calce viva in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 50 tonnellate al giorno, o in altri tipi di forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno.

4. Industria dei prodotti alimentari

a) impianti per il trattamento e la trasformazione di materie prime animali (diverse dal latte) con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 75 tonnellate al giorno;

b) impianti per il trattamento e la trasformazione di materie prime vegetali con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 300 tonnellate al giorno su base trimestrale;

c) impianti per la fabbricazione di prodotti lattiero-caseari con capacità di lavorazione superiore a 200 tonnellate al giorno su base annua;

d) impianti per la produzione di birra o malto con capacità di produzione superiore a 500.000

hl/anno;

e) impianti per la produzione di farina di pesce o di olio di pesce con capacità di lavorazione superiore a 50.000 q/anno di prodotto lavorato;

e) impianti per la produzione di dolciumi e sciroppi che superino 50.000 m³ di volume;

f) macelli aventi una capacità di produzione di carcasse superiori a 50 tonnellate al giorno e impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui di animali con una capacità di trattamento di oltre 10 tonnellate al giorno;

g) impianti per la produzione di farina di pesce o di olio di pesce con capacità di lavorazione superiore a 50.000 q/anno di prodotto lavorato;

h) molitura dei cereali, industria dei prodotti amidacei, industria dei prodotti alimentari per zootecnia che superino 5.000 m² di superficie impegnata o 50.000 m³ di volume;

i) zuccherifici, impianti per la produzione di lieviti con capacità di produzione o raffinazione superiore a 10.000 t/giorno di barbabietole.

5. Industria dei tessili, del cuoio, del legno della carta

a) impianti di fabbricazione di pannelli di fibre, pannelli di particelle e compensati, di capacità superiore alle 50.000 t/anno di materie lavorate;

b) impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa, fabbricazione di carta e cartoni di capacità superiore a 50 tonnellate al giorno;

c) impianti per il pretrattamento (operazioni quali il lavaggio, l'imbianchimento, la mercerizzazione) o la tintura di fibre tessili, di lana la cui capacità di trattamento supera le 10 tonnellate al giorno;

d) impianti per la concia del cuoio e del pellame qualora la capacità superi le 3 tonnellate di prodotto finito al giorno.

6. Industria della gomma e delle materie plastiche

a) fabbricazione e trattamento di prodotti a base di elastomeri con almeno 25.000 tonnellate/anno di materie prime lavorate.

7. Progetti di infrastrutture

a) progetti di sviluppo di zone industriali o produttive con una superficie interessata superiore ai 40 ettari;

b) progetti di sviluppo di aree urbane, nuove o in estensione, interessanti superfici superiori ai 40 ettari; progetti di riassetto o sviluppo di aree urbane all'interno di aree urbane esistenti che interessano superfici superiori a 10 ettari; costruzione di centri commerciali di cui al decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 114 "Riforma della disciplina relativa al settore del commercio, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59"; parcheggi di uso pubblico con capacità superiori a 500 posti auto;

c) piste da sci di lunghezza superiore a 1,5 km o che impegnano una superficie superiore a 5 ettari nonché impianti meccanici di risalita, escluse le sciovie e le monofuni a collegamento permanente aventi lunghezza inclinata non superiore a 500 metri, con portata oraria massima superiore a 1800 persone;

d) derivazione di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo;

e), f), g) (lettere soppresse dal d.lgs. n. 104 del 2017)

h) strade extraurbane secondarie non comprese nell'allegato II-bis e strade urbane con lunghezza superiore a 1.500 metri non comprese nell'allegato III;

(lettera così sostituita dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

i) linee ferroviarie a carattere regionale o locale;

l) sistemi di trasporto a guida vincolata (tramvie e metropolitane), funicolari o linee simili di tipo particolare, esclusivamente o principalmente adibite al trasporto di passeggeri;

m) (lettera soppressa dal d.lgs. n. 104 del 2017)

n) opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare;

o) opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale;

p), q) (lettere sopresse dal d.lgs. n. 104 del 2017)

r) impianti di smaltimento di rifiuti urbani non pericolosi, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D2 e da D8 a D11, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152); impianti di smaltimento di rifiuti non pericolosi, mediante operazioni di raggruppamento o di ricondizionamento preliminari, con capacità massima complessiva superiore a 20 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D13 e D14 del decreto legislativo 152/2006);

s) impianti di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento (operazioni di cui all'allegato B, lettere D2 e da D8 a D11, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152);

t) impianti di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi mediante operazioni di deposito preliminare con capacità massima superiore a 30.000 m³ oppure con capacità superiore a 40 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettera D15 della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152);

u) discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva inferiore ai 100.000 m³ (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152);

v) impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 abitanti equivalenti;

z) (lettera soppressa dal d.lgs. n. 104 del 2017)

z.a) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8 e da D13 a D15, ed all'allegato C, lettere da R2 a R9, della parte quarta del

decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ad esclusione degli impianti mobili volti al recupero di rifiuti non pericolosi provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a novanta giorni, e degli altri impianti mobili di trattamento dei rifiuti non pericolosi, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a trenta giorni. Le eventuali successive campagne di attività sul medesimo sito sono sottoposte alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA qualora le quantità siano superiori a 1.000 metri cubi al giorno.

(lettera così modificata dall'art. 35, comma 1. lettera l-bis), della legge n. 108 del 2021)

8. Altri progetti

a) villaggi turistici di superficie superiore a 5 ettari, centri residenziali turistici ed esercizi alberghieri con oltre 300 posti-letto o volume edificato superiore a 25.000 m³ o che occupano una superficie superiore ai 20 ettari, esclusi quelli ricadenti all'interno di centri abitati;

b) piste permanenti per corse e prove di automobili, motociclette ed altri veicoli a motore;

c) centri di raccolta, stoccaggio e rottamazione di rottami di ferro, autoveicoli e simili con superficie superiore a 1 ettaro;

d) banchi di prova per motori, turbine, reattori quanto l'area impegnata supera i 500 m²;

e) fabbricazione di fibre minerali artificiali che superino 5.000 m² di superficie impegnata o 50.000 m³ di volume;

f) fabbricazione, condizionamento, carico o messa in cartucce di esplosivi con almeno 25.000 tonnellate/anno di materie prime lavorate;

g) stoccaggio di petrolio, prodotti petroliferi, petrolchimici e chimici pericolosi, a sensi della legge 29 maggio 1974, n. 256, e successive modificazioni, con capacità complessiva superiore a 1.000 m³;

- h) recupero di suoli dal mare per una superficie che superi i 10 ettari;*
- i) cave e e torbiere;*
- l) trattamento di prodotti intermedi e fabbricazione di prodotti chimici per una capacità superiore a 10.000 t/anno di materie prime lavorate;*
- m) produzione di pesticidi, prodotti farmaceutici, pitture e vernici, elastomeri e perossidi, per insediamenti produttivi di capacità superiore alle 10.000 t/anno in materie prime lavorate;*
- n) depositi di fanghi diversi da quelli disciplinati dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con capacità superiore a 10.00 metri cubi;*
- o) impianti per il recupero o la distruzione di sostanze esplosive;*
- p) stabilimenti di squartamento con capacità di produzione superiore a 50 tonnellate al giorno;*
- q) terreni da campeggio e caravanning a carattere permanente con capacità superiore a 300 posti roulotte caravan o di superficie superiore a 5 ettari;*
- r) parchi tematici di superficie superiore a 5 ettari;*
- s) progetti di cui all'allegato III, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e che non sono utilizzati per più di due anni.*
- t) modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato III).*

Nel presente Studio preliminare Ambientale verranno trattate le opere riportate al punto 7 lett. o) e v), del sopra citato allegato.

Parte II - ALLEGATO IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

2. *La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.*
3. *La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:*
 - a) *i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*
 - b) *l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*
4. *Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.*
5. *Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.*

Al comma 5 dell'art.19 sono anche definiti i criteri per la verifica di assoggettabilità che si riportano di seguito:

Parte II - ALLEGATO V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) *delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- b) *del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*
- c) *dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;*
- d) *della produzione di rifiuti;*
- e) *dell'inquinamento e disturbi ambientali;*

f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;

g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;

b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;

c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;

c2) zone costiere e ambiente marino;

c3) zone montuose e forestali;

c4) riserve e parchi naturali;

c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;

c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;

c7) zone a forte densità demografica;

c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;

c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) della natura dell'impatto;*
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) della probabilità dell'impatto;*
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli interventi di progetto ricadono all'interno del Comune di Fiumefreddo Bruzio e del Comune di Longobardi in provincia di Cosenza. Il comune di Fiumefreddo Bruzio è ubicato lungo la costa del Mar Tirreno nella parte meridionale della provincia di Cosenza, confina a nord con Falconara Albanese ed a sud con Longobardi Marina. Il territorio comunale è caratterizzato da una spiccata differenza morfologica, parte dal livello del mare e sale fino a sfiorare i 1500 metri, poco prima

della cima di Monte Cocuzzo (monte più alto della fascia costiera 1541 m s.l.m.). Il territorio è costituito da un massiccio montuosocollinare. Dal massiccio partono due falangi collinari divise da una stretta valle fluviale alla base della quale scorre una tipica fiumara appenninica caratterizzate prima da sommità tondeggianti per finire poi, nella parte più succedanea al mare, in forma di pianori, su uno dei quali è edificato il borgo medievale che costituisce il centro storico di Fiumefreddo.

I principali dati demografici sono i seguenti: Popolazione: 2.880 abitanti (30/11/2019 - Istat); Superficie: 32.06 km²; Densità: 89.83 ab./km².

Il comune di Longobardi, della provincia di Cosenza, è ubicato tra il mare e la montagna, a circa 300 metri s.l.m., confina con Belmonte Calabro, Fiumefreddo Bruzio e Mendicino. Il territorio comunale è sovrastato dai 1541 metri del Monte Cocuzzo, massima cima della Catena Costiera Calabrese.

I principali dati demografici sono i seguenti: Popolazione: 2.299 abitanti (30/04/2017 - Istat); Superficie: 18.24 km²; Densità: 126.04 ab./km².

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel Quadro di Riferimento Programmatico sono riportati gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriali e settoriali a diverso livello di approfondimento, cioè a livello, nazionale, regionale e locale. Tali elementi forniscono un importante parametro di riferimento per la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale.

Il Quadro Programmatico comprende:

- Descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto.

- Descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.
- Descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori.

Gli strumenti pianificatori e programmatori considerati nel presente studio saranno riportati nei paragrafi successivi.

3.1. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I)

L'area di interesse è stata inquadrata nell'ambito delle normative contenute nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatte dall'Autorità di Bacino Regionale della Calabria, al fine di individuare eventuali vincoli o rischi di natura idrogeologica incombenti sul territorio oggetto dell'intervento.

Il PAI previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 Km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

Il Piano, come sancito dalla legge 11/12/00 n. 365, art. 1bis comma 5, ha valore sovraordinatorio sulla strumentazione urbanistica locale.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni.

Con la Delibera n° 27 del 2 agosto 2011, il Comitato Istituzionale dell'ABR ha approvato l'aggiornamento delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), che rappresenta lo strumento finalizzato alla pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso per la salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo per tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria.

Il PAI pertanto, allo stato degli attuali aggiornamenti, persegue l’obiettivo di garantire adeguati livelli di sicurezza rispetto:

- all’assetto geomorfologico (dinamica dei versanti e pericolo di frana);
- all’assetto idraulico (dinamica dei corsi d’acqua e pericolo d’inondazione).

Per ciascuna categoria di rischio contemplata (rischio di frana e rischio d’inondazione) vengono indicati 4 livelli:

- R1 area a rischio basso
- R2 area a rischio medio
- R3 area a rischio elevato
- R4 area a rischio molto elevato

Sulla base del livello di rischio individuato, il PAI disciplina l’uso del territorio, così come specificato nelle “Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia”.

L’art. 9 delle NAMS del PAI definisce aree pericolose quelle porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio.

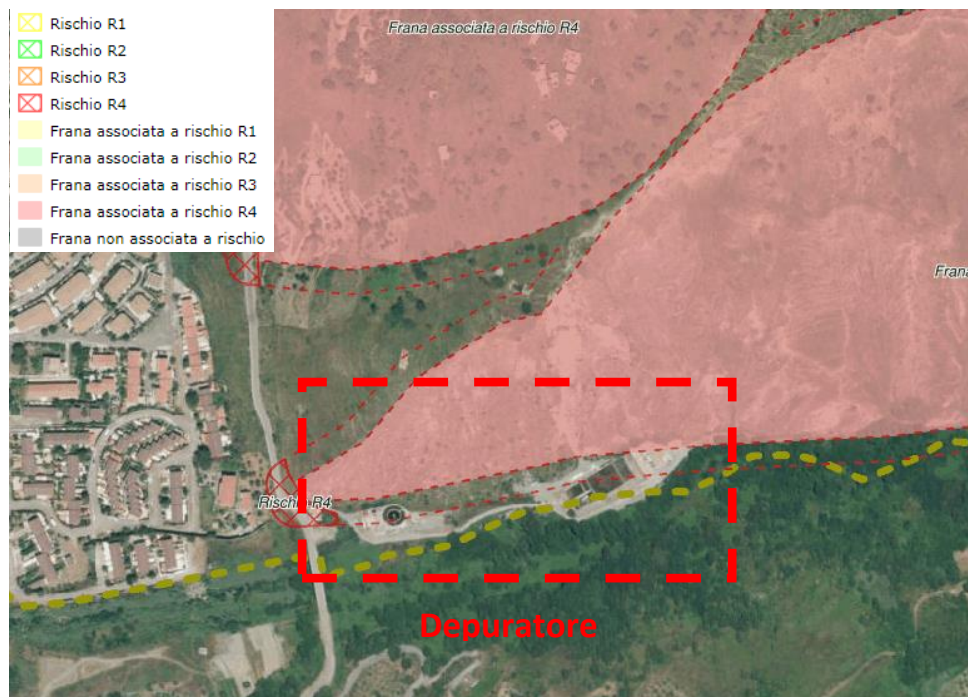


Figura 1: Stralcio PAI

Il versante nord, prospiciente il depuratore ricade in area a rischio (R4) secondo il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

3.2. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

La Direttiva Europea n. 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 relativa alla Valutazione ed alla gestione del rischio da alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative - derivanti dalle alluvioni - per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

A tal fine prevede la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dei Distretti Idrografici individuati sul territorio nazionale dall'art. 64 del D.Lgs. 152/2006, tra i quali il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale comprendente la Regione Calabria.

I soggetti competenti agli adempimenti sono le Autorità di bacino distrettuali, di cui all'art. 63

del D.Lgs. 152/2006 e le Regioni che, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, predispongono la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'Autorità di Bacino della Regione Calabria sotto il coordinamento della competente Autorità di Distretto Idrografico, identificata nell'Autorità di Bacino del Liri, Garigliano, Volturno, e nel rispetto degli indirizzi operativi per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE redatti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), ha provveduto all'adempimento degli obblighi previsti.

Il 21 maggio 2013 il Comitato Tecnico ha approvato la metodologia da seguire per la redazione delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria. Le mappe, opportunamente predisposte, sulla base della cartografia del PAI rischio idraulico con approfondimenti che hanno riguardato le aree e le zone di attenzione, sono state adottate dal Comitato Istituzionale con delibera n. 5 del 18 giugno 2013 e contestualmente sono state presentate e sottoposte a partecipazione durante il forum di informazione e consultazione pubblica della Regione Calabria.

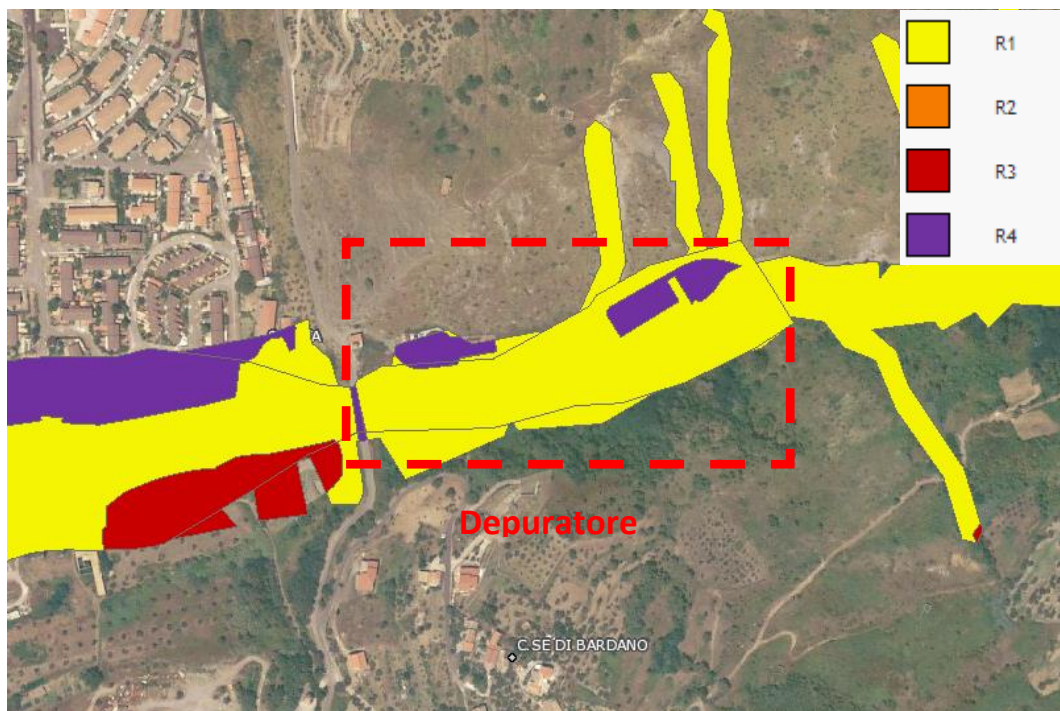


Figura 2:Stralcio PGRA

L'area oggetto del presente progetto, secondo il piano di gestione del Rischio Alluvioni ricade in area a rischio R1 e in corrispondenza degli impianti si evidenzia un rischio R4.

3.3. Vincolo Paesaggistico

Il Decreto Legislativo 22/1/2004, N. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio all'art. 142 Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008):

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

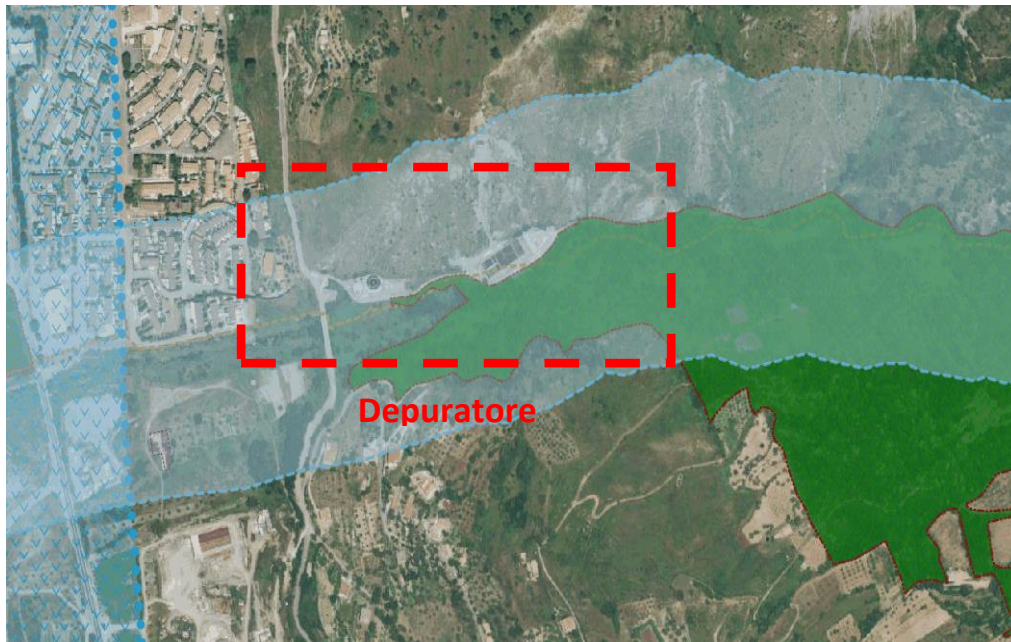


Figura 3: Stralcio vincolo Paesaggistico

Nell'area oggetto del presente progetto, dalle analisi condotte, sono presenti i vincoli alla lettera c) e g) del sopra citato articolo.

3.4. Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino.

Le aree interessate dagli interventi di adeguamento funzionale dell'impianto consortile e messa in sicurezza dell'impianto non ricadono in aree che compongono la Rete Natura 2000.

3.5. Pianificazione Territoriale

L'indagine sulla pianificazione territoriale ed urbanistica è stata effettuata nei confronti dei seguenti strumenti di carattere sia generale che settoriale:

- Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP);

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Regolatore Generale (PRG);

3.6. Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016 è stato approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico – QTRP che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l’attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio. Il QTRP, disciplinato dagli artt. 17 e 25 della Legge urbanistica Regionale 19/02 e ss.mm.ii., è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, definisce gli orientamenti per l’identificazione dei sistemi territoriali, indirizza, ai fini del coordinamento, la programmazione e la pianificazione degli enti locali. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all’art. 143 e seguenti del D.Lgs n. 42/2004. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni, e, più in dettaglio, attraverso successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd’A) come definiti dallo stesso QTRP ai sensi del D.Lgs n. 42/2004. Interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.) e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio attraverso i seguenti aspetti fondamentali:

- a) rafforzare ulteriormente l’orientamento dei principi di “recupero, conservazione, riqualificazione del territorio e del paesaggio”, finalizzati tutti ad una crescita sostenibile dei centri urbani con sostanziale “risparmio di territorio”;

- b) considerare il QTRP facente parte della pianificazione concertata con tutti gli Enti Territoriali, in cui la metodologia di formazione e approvazione, le tecniche e gli strumenti attraverso i quali perseguire gli obiettivi contribuiscono a generare una nuova cultura dello sviluppo;
- c) considerare il governo del territorio e del paesaggio come un “unicum”, in cui sono individuate e studiate le differenti componenti storico-culturali, socio-economiche, ambientali, accogliendo il presupposto della Convenzione Europea del Paesaggio “di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione e urbanistica” (articolo 5) all’interno del QTRP;
- d) considerare prioritaria la politica di salvaguardia dai rischi territoriali attivando azioni sistemiche e strutturanti finalizzate alla mitigazione dei rischi ed alla messa in sicurezza del territorio.

Il QTRP perimetra il territorio in diversi Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR) in funzione degli assetti ambientali, morfologici, storici-culturali e insediativi.

All’interno di ogni APTR vengono individuate le Unità Paesaggistico Territoriali (UPTR), considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi.

Amantea ricade all’interno dell’APTR n.1 “Il Tirreno Cosentino” e dell’ UPTR n.1c “Basso Tirreno Cosentino”, che occupa la fascia costiera compresa tra Fiumefreddo Bruzio, a Nord, e Amantea a sud. Il territorio è caratterizzato da un paesaggio marino-collinare, geologicamente è costituito da rocce arcaiche e paleozoiche con frequenti scisti e avvolte sovrapposti a strati calcarei triassici. Il reticolo idrografico è caratterizzato da numerosi corsi d’acqua di carattere torrentizio, tra i più importanti abbiamo il Fiume Oliva che attraversa il comune di Amantea. La vegetazione prevalente è caratterizzata da macchia Mediterranea e da boschi di Rovere e Farnetto. Inoltre l’area è fortemente antropizzata con presenza di centri di piccole e medie dimensioni a valenza turistico-ricettiva.



Figura 4: Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali

3.7. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

L'art. 20 del D.lgs. n. 267/00 (Testo Unico Enti Locali) ha attribuito alle Province il compito di predisporre e adottare il Piano Territoriale di Coordinamento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio indicando:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Il P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019 è entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019.

Il P.T.C.P., riguardo ai valori paesaggistici e ambientali, recepisce gli indirizzi programmatici, normativi e vincolistici dal Quadro Territoriale Regionale (Q.T.R.) e, rispetto alla richiamata pianificazione regionale, si limita a dettagliare, alla scala prevista provinciale, quando già prescritto nella normativa sovraordinata.

L'art.17 bis della L.R.n.19/2002 precisa che la fase cogente di dettaglio della pianificazione paesaggistica è demandata ai Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A), la cui titolarità e competenza resta comunque di livello regionale.

Fatta salva la valenza paesaggistica del Q.T.R., il P.T.C.P. si pone l'obiettivo di definire, in accordo con le normative vigenti, gli indirizzi necessari per assicurare, nella pianificazione e progettazione subordinata, opportuni livelli di sostenibilità ambientale.

Con riferimento a tale obiettivo e nei limiti delle competenze attribuite al P.T.C.P. nella pianificazione del sistema ambientale, diventa prioritario e strategico porre particolare attenzione agli indirizzi di pianificazione e salvaguardia, nonché alla regolamentazione dell'uso dei territori, per le peculiarità delle situazioni di pericolo individuate nel Piano di Previsione e Prevenzione dei Rischi, per ciascuna zona o sottozona omogenea.

Nella fattispecie, ai fini dell'analisi di coerenza degli interventi proposti con le prescrizioni del PTCP sono state esaminate le seguenti tavole di piano per l'individuazione di possibili interferenze di natura ambientale derivanti dalla realizzazione delle opere:

- Tav. QC05_Rischio_erosione_costiera
- Tav. QC06_Paesaggio_Ecologico_Prevalente

- Tav. QC07_Paesaggio_Ambientale_Prevalente
- Tav. QC10_Valenza_Costiera
- Tav. QC12_Valenza_Aree_protette
- Tav. QC13_Compressori_paesaggistici
- Tav. QC23_Aree_protette

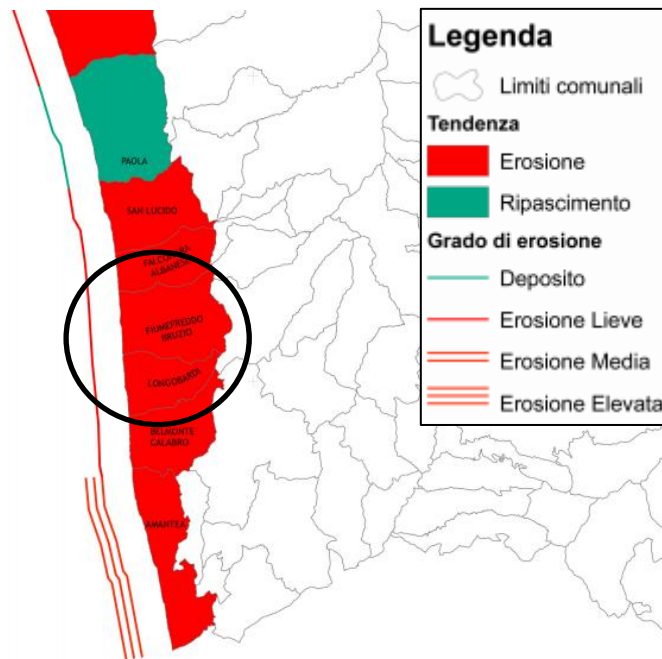


Figura 5:Stralcio Tav QC05 Rischio erosione costiera

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

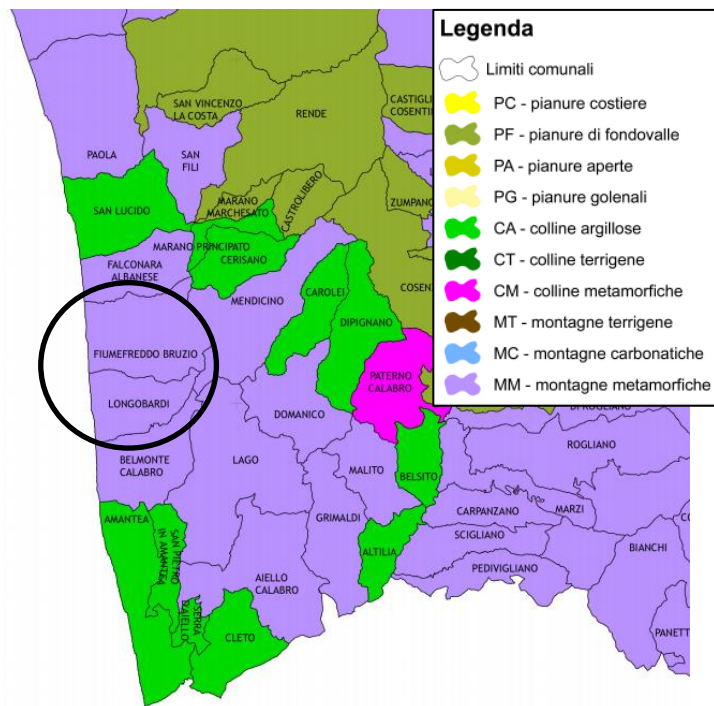


Figura 6:Stralcio Tav. QC06 Paesaggio Ecologico prevalente

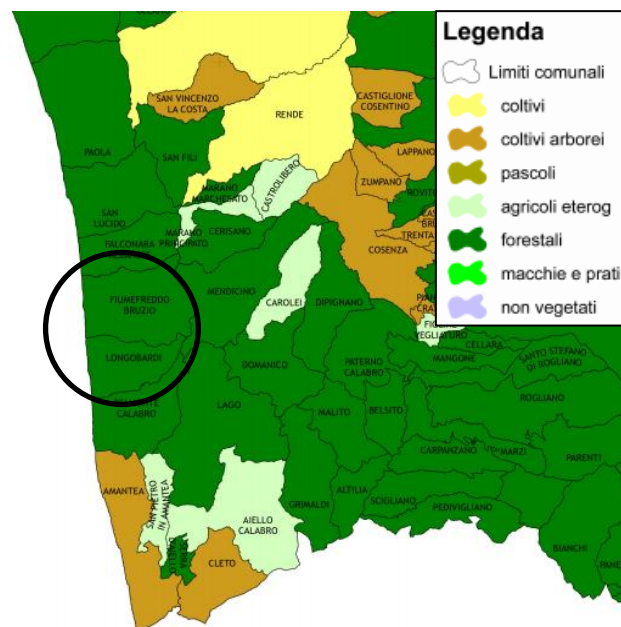


Figura 7:Stralcio Tav.QC07 Paesaggio Ambientale Prevalente

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

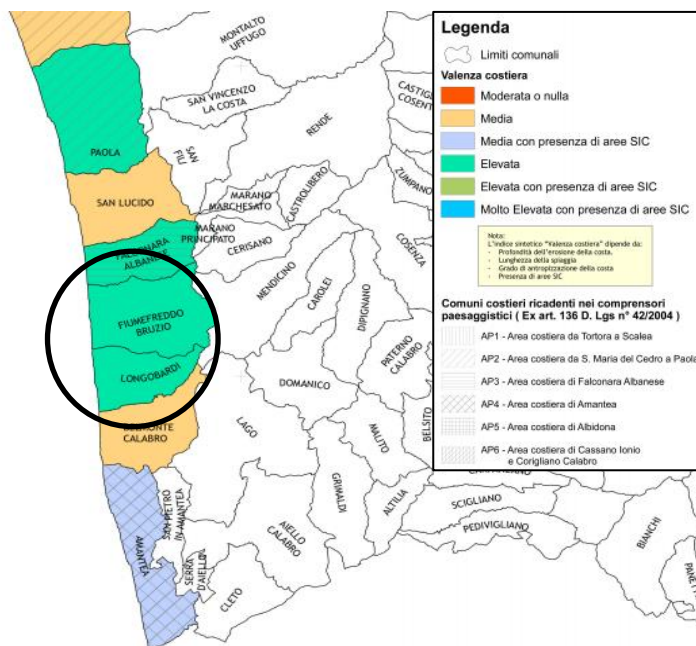


Figura 8:Stralcio Tav QC10 Valenza costiera

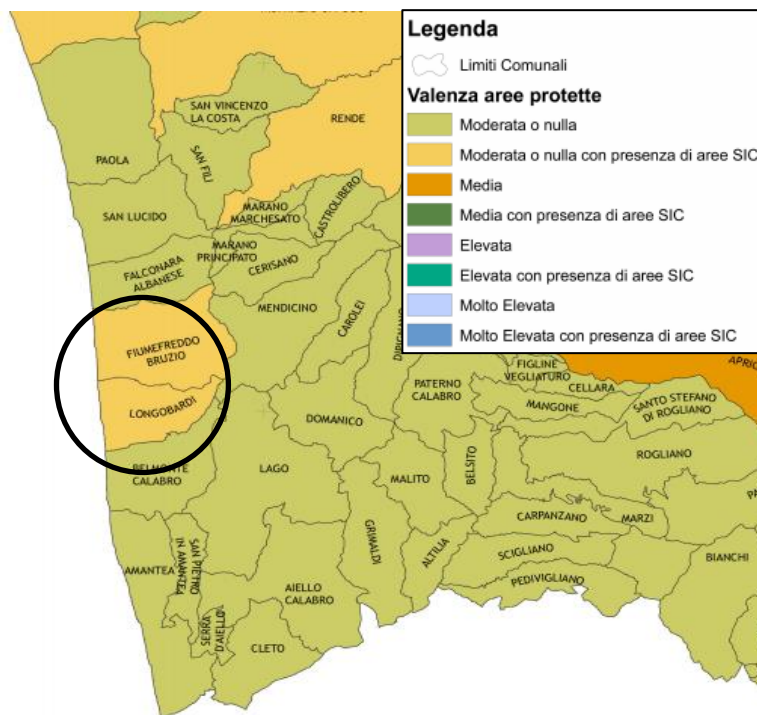


Figura 9:Stralcio TavQC12 Valenza Aree protette del PTC

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

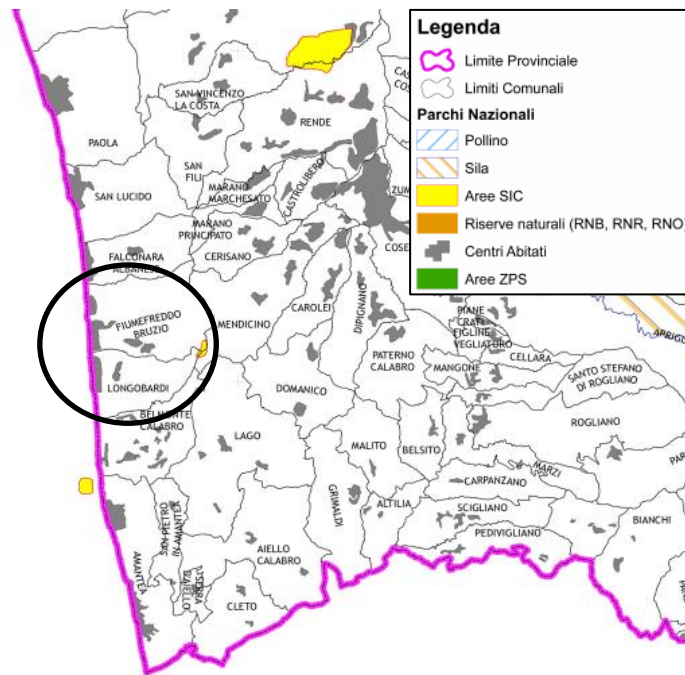


Figura 10: Stralcio Tav. QC23 Aree Protette

Relativamente al SISTEMA AMBIENTALE di tale ambito, dalla lettura degli stralci cartografici sopra riportati e come anche indicato negli indirizzi di Co-pianificazione a corredo del PTCP, si rileva quanto segue:

- Il paesaggio ambientale prevalente è di carattere forestale.
- Il paesaggio ecologico prevalente è costituito da montagne metamorfiche.
- Il rischio di erosione costiera è elevato.
- La valenza costiera è moderata o nulla con presenza di aree SIC.

Fra gli obiettivi di tutela e valorizzazione dell'ambito in oggetto il PTCP indica:

- Tutelare e salvaguardare l'integrità fisica del territorio.
- Rendere lo sviluppo del territorio compatibile con le risorse naturali e paesaggistiche.
- Valorizzare il patrimonio di risorse naturali.
- Valorizzare il patrimonio storico, artistico e culturale.

- Tutelare il paesaggio rurale e le attività agricole – forestali.

Relativamente alle linee di indirizzo, da seguire ai fini del perseguimento dei citati obiettivi il PTCP riporta:

- realizzare interventi integrati di difesa e di mitigazione del rischio idraulico;
- realizzare interventi integrati di bonifica, ripristino, regimazione e consolidamento dei versanti;
- favorire la naturale evoluzione dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi, migliorando la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque;
- realizzare interventi integrati di recupero e difesa delle coste;
- limitare l'edificazione delle zone costiere, puntando al ripristino e al riuso dell'esistente;
- riqualificare le zone costiere, puntando al rafforzamento di legami tra i valori ambientali e quelli storici;
- realizzare interventi integrati per la salvaguardia e la fruizione del patrimonio storico e ambientale;
- salvaguardare qualità e quantità del patrimonio idrico per usi sostenibili;
- favorire il riequilibrio ecologico dell'area attraverso la tutela e la ricostruzione degli habitat naturali;
- valorizzare le risorse naturalistiche, sviluppando il ruolo del presidio ambientale e paesistico e promuovendo interventi integrati di restauro del territorio
- tutelare i paesaggi rurali di particolare pregio e le risorse naturalistiche;
- salvaguardare e valorizzare il patrimonio agricolo, con particolare riferimento alle aree ad elevata valenza;
- promuovere la produzione di prodotti tipici e valorizzare la fruibilità turistico ricreativa, incentivando la diffusione dell'Agriturismo;

- tutelare e valorizzare gli ambiti forestali.

Per il settore portuale, il PTP persegue quindi la finalità di potenziare l'offerta di posti barca per la nautica da diporto, quale fattore di sviluppo dell'attività turistica e dell'economia complessiva. L'intervento oggetto del progetto non risulta in contrasto né con le politiche del trasporto marittimo, né con gli obiettivi di sviluppo e di tutela del PTCP in termini di:

- Tutelare salvaguardia dell'integrità fisica del territorio;
- Sviluppo del territorio compatibile con le risorse naturali e paesaggistiche;
- Realizzazione di interventi integrati di difesa e mitigazione del rischio idraulico;
- Riqualificazione delle zone costiere, rafforzando i legami tra i valori ambientali e storici.

3.8. Piano Regolatore Generale

Il potere di indirizzo e di controllo del comune sull'assetto del territorio si esercita attraverso il Piano Regolatore Generale (PRG.) al fine di garantire l'uso razionale delle risorse territoriali, la tutela dell'ambiente e del paesaggio urbano e rurale, la validità funzionale e sociale delle urbanizzazioni, delle costruzioni e delle utilizzazioni del territorio. Le norme del P.R.G. e gli elaborati grafici disciplinano l'attività urbanistica ed edilizia, le opere di urbanizzazione, l'edificazione di nuovi fabbricati, il restauro e il risanamento dei fabbricati esistenti, le trasformazioni d'uso, la realizzazione delle attrezzature e degli impianti e qualsiasi altra opera che comunque comporti trasformazione del territorio comunale, ai sensi della Legge 17/08/1942 n 1150 e s.m.i. e della L.R. 27/12/1978 n° 71 e s.m.i.. Di seguito si riporta uno stralcio del Piano Regolatore Generale del comune di Fiumefreddo Bruzio (CS)

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI
FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI
NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO
DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL
CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

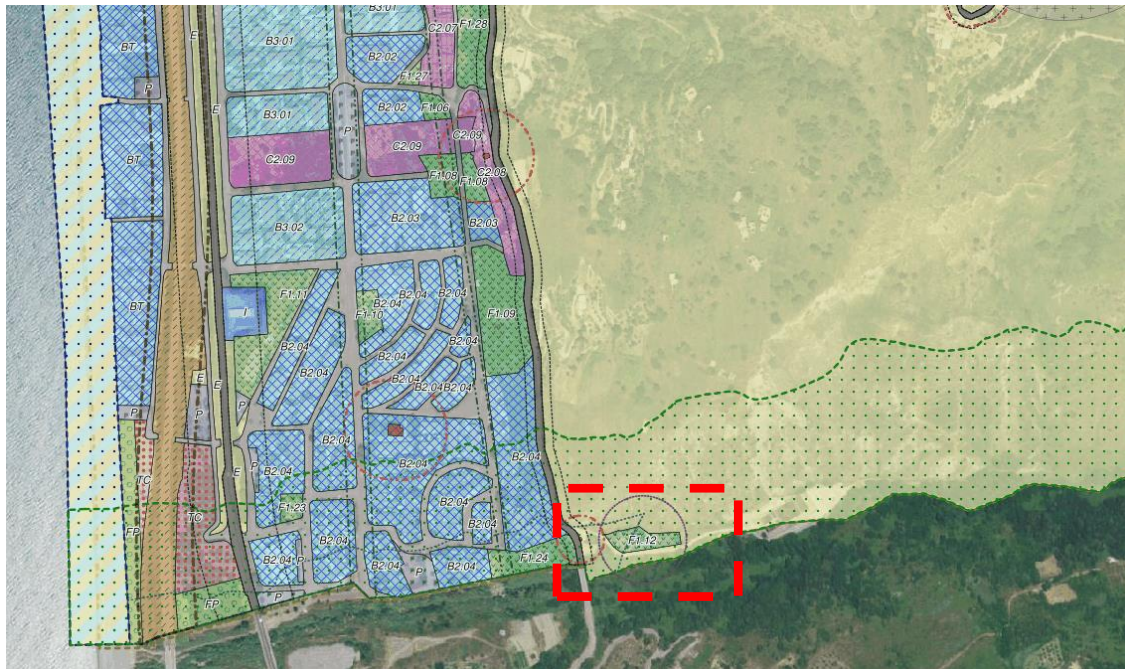
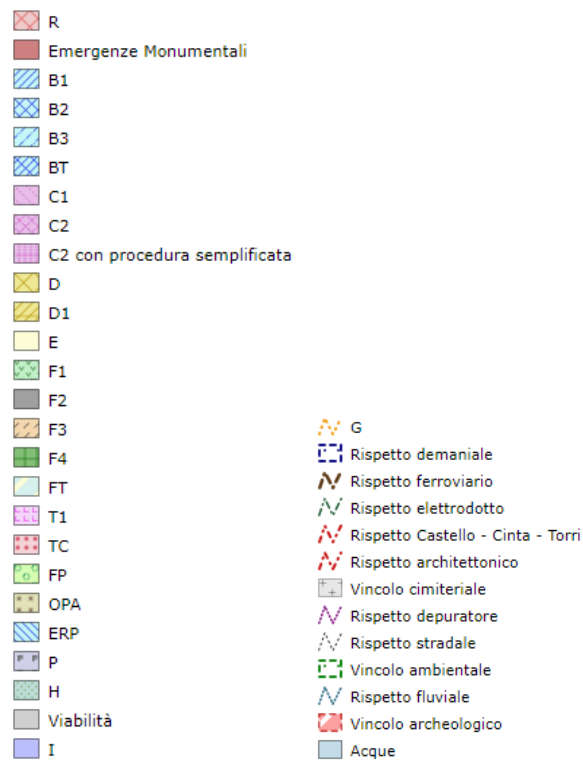


Figura 11: Stralcio PRG



4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il presente quadro contiene le informazioni relative al contesto in cui si inserisce il progetto ed alle caratteristiche delle opere da realizzare in relazione alle potenziali interferenze che le stesse potrebbero avere con l'ambiente.

4.1. Inquadramento geografico

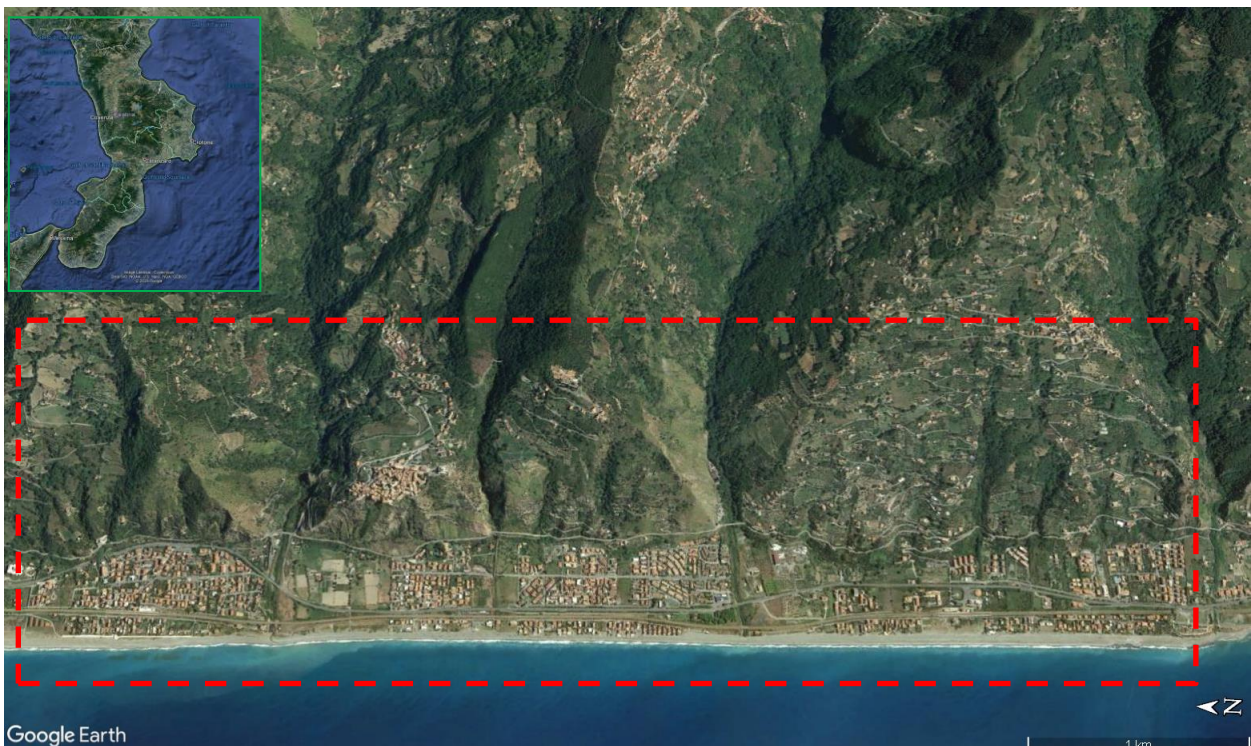


Figura 12: Inquadramento geografico. Vista satellitare 3D

4.2. Caratterizzazione geologica e geomorfologica dell'area

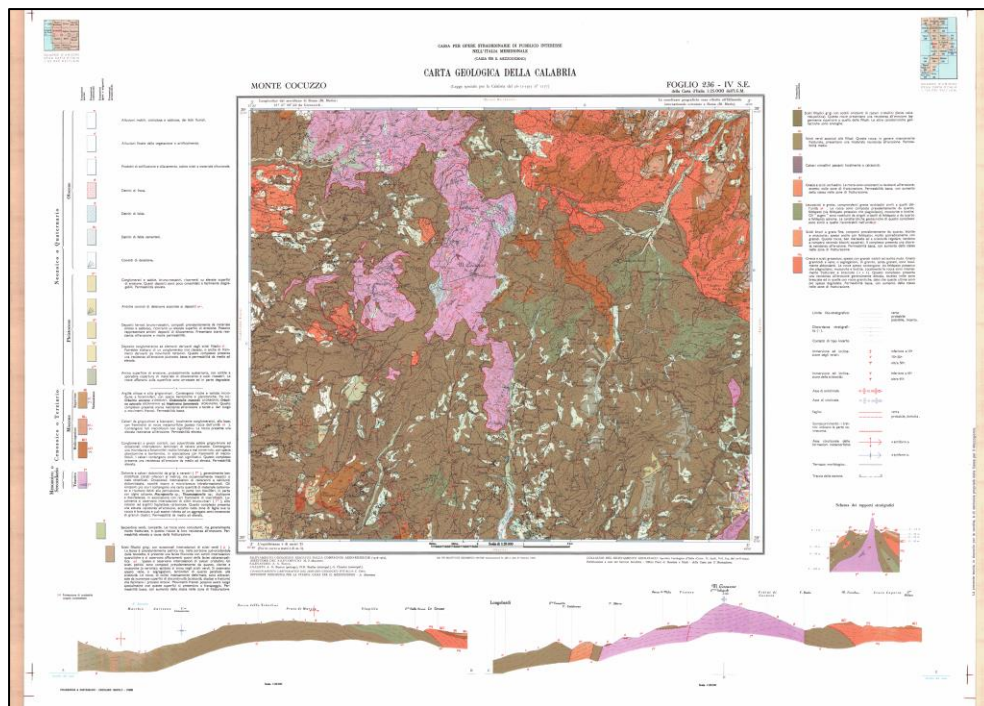
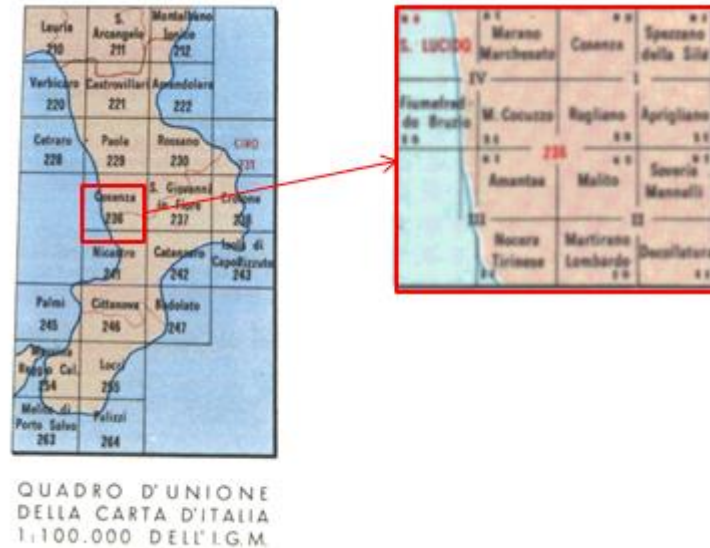
Con riferimento alla Carta Geologica della Calabria alla scala 1:25.000, l'area ricade:

- Foglio 236 - sez. IV SE - M. Cocuzzo;
- Foglio 236 - sez. IV SO – Fiumefreddo Bruzio

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)

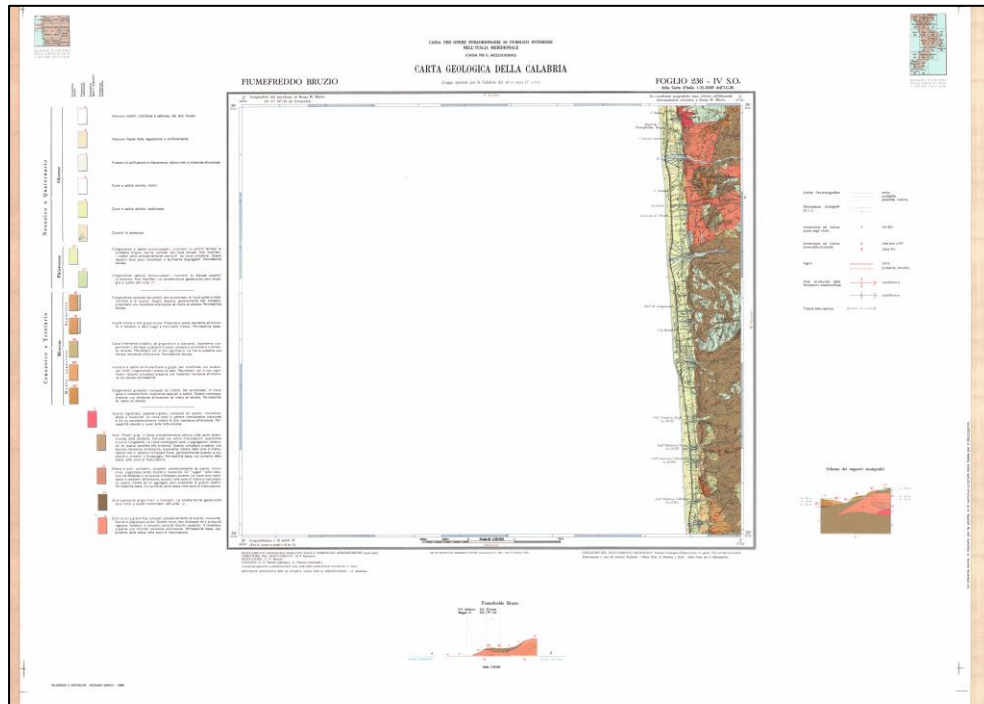
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Analizzando un più ampio complesso, l'area di studio rientra all'interno dell'Arco Calabro - Peloritano. L'Arco Calabro Peloritano, ACP, ricopre un ruolo di fondamentale importanza nell'evoluzione del Mediterraneo occidentale e rappresenta uno degli elementi del sistema corrugato premediterraneo.

Esso è il tratto di catena che raccorda l'Appennino meridionale, allungato in senso NO-SE, con la catena maghrebide orientata E-O.

Lo stesso si estende dalla linea del Pollino a nord, fino alla linea di Taormina in Sicilia orientale; le due strutture regionali sono interpretate come sistemi trasformati rispettivamente sinistri e destri, anche se in superficie il loro movimento dominante è il sovrascorrimento (Amodio-Morelli et al., 1976; VanDijk e Okkes, 1991).

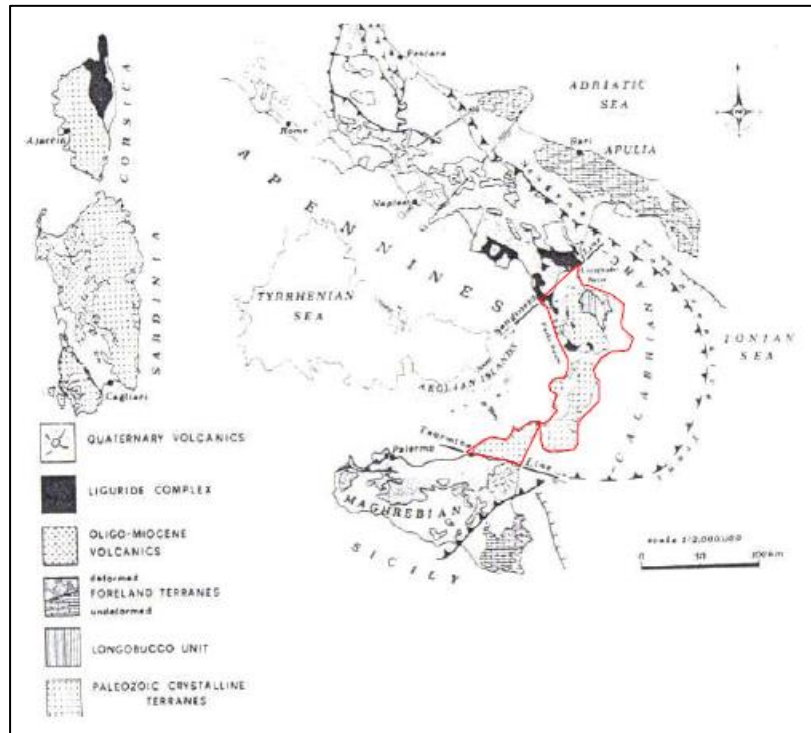


Figura 13: Arco Calabro-Peloritano (da Amodio morelli & Le Pera, 1998)

Secondo Amodio Morelli et al. (1976), l'ACP è un frammento della catena alpina Cretacico-Paleogenica Europa-vergente, costituita da coltri penniniche, liguridi ed austroalpine, sovrascorsa “in toto”, nel Miocene inferiore, sulle unità più interne della futura catena neogenica appenninica (Scandone, 1974).

L'Arco Calabro, quindi, rappresenta una parte della catena orogenica alpina dell'Europa occidentale, dove, rocce alloctone del basamento cristallino, sormontano direttamente un complesso ofiolitifero, che è l'unità intermedia e comprende rocce ofiolitiche, metasedimentarie e sedimentarie di età Mesozoico-Terziarie (Complesso Liguride, Ogniben, 1969; Knott, 1987; 1988; Bonardi et al., 1988; Monaco et al., 1991; Critelli, 1993). Queste ultime considerate i resti di un cuneo di accrezione oceanico paleogenico (Bonardi et al., 1988; Monaco et al., 1991; Critelli, 1993).

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Entrambe le unità sono sovrapposte ai carbonati mesozoici, originariamente costituenti il margine africano ed adriatico, scollatesi dal loro basamento durante il Cenozoico, assumendo vergenza orientale.

I comuni di Fiumefreddo Bruzio e Longobardi si collocano sulle propaggini Nord-occidentali della Catena Costiera, articolato sistema montuoso allungato ed orientato in direzione circa Nord-Sud, parallelamente alla linea di costa. Quest'ultima, costituisce un settore rialzato derivante dalla frammentazione a blocchi dell'Arco Calabro.

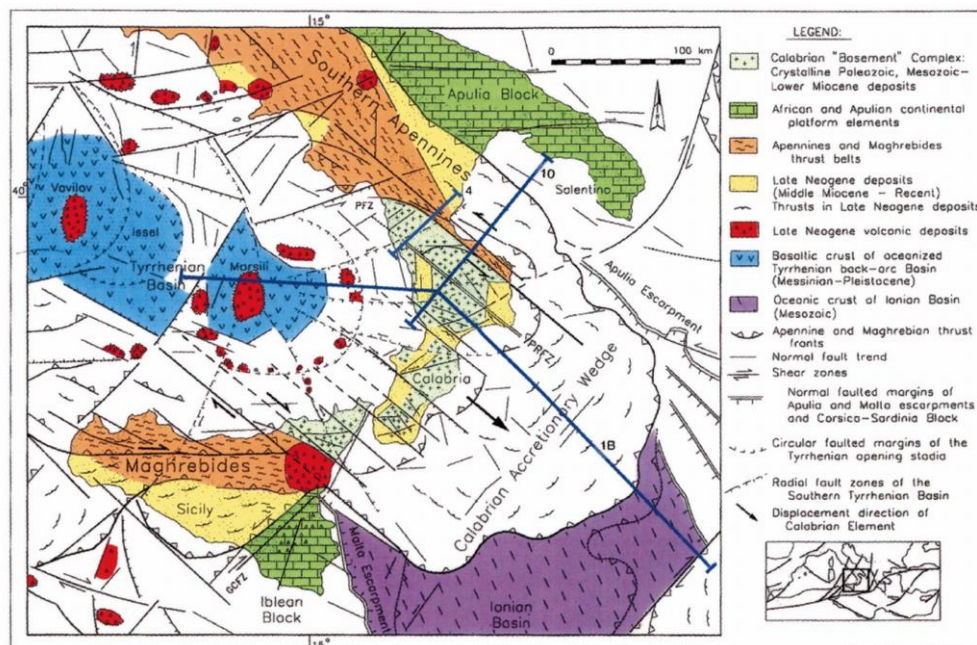


Fig. 1. (a) Geological framework of the Central Mediterranean region from Van Dijk (1992, 1994) and references therein. The sections of Figs. 1b and 10 are indicated by blue traces. Abbreviations: PRFZ, Petilia-Sosti Fault Zone, GCFZ, Gela-Catania Fault Zone, PFZ, Pollino Fault Zone. Note that the colors used indicate sections of the chain. This implies that the Apennines and Maghrebides include both carbonate platform units and basinal and deformed fore-deep deposits. For a detailed subdivision of volcanic deposits as defined by previous authors, we refer to the extensive review on this subject by Van Dijk and Scheepers (1995). (b) Crustal section of the Central Mediterranean region from Van Dijk (1992, 1994) and references therein.

Figura 14: General geological map of Calabria

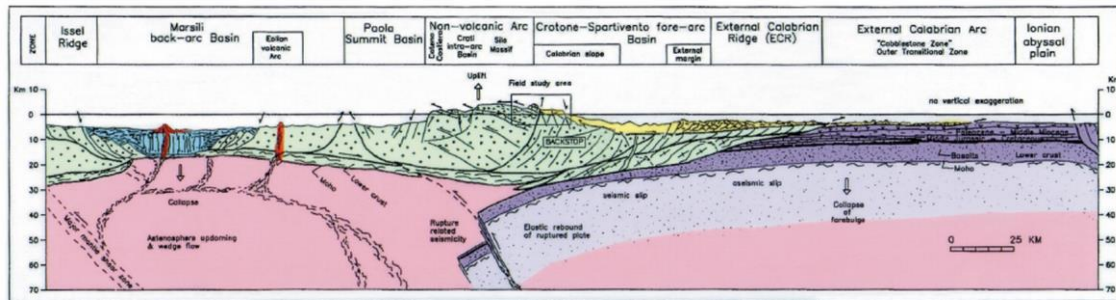


Fig. 1. (continued).

Figura 15: Geological cross section of central Calabria

L'arco calabrese rappresenta una porzione del complesso limite delle placche tra le placche dell'Eurasia e dell'Africa formate come conseguenza della subduzione della crosta oceanica ionica sotto il margine meridionale della placca europea. Si sviluppa tra il Mar Tirreno (verso la E) e il Mar Ionio (verso la W) e si estende per circa 300 km tra l'Appennino meridionale (verso la N) e la Sicilia (verso la SW). La subduzione della crosta oceanica sembra essere ancora attiva solo in una stretta porzione dell'arco calabrese, vicino alla sua estremità sud-occidentale, tra lo Stretto di Catanzaro e lo Stretto di Messina, dove è riconosciuta una ripida NW che immerge la zona di Wadati-Benioff (Selvaggi e Chiarabba, 1995). Verso nord, sebbene la convergenza sia ancora attiva, la copertura sedimentaria del margine continentale africano è stata incuneata nell'arco calabrese e spinta verso la terraferma. Le due porzioni dell'arco calabrese sembrano essere separate da una lastra (Faccenna et al., 2007). I profili sismici sul Mar Ionio evidenziano la struttura di spinta del margine orientale dell'arco calabrese e del cuneo tendente al sud-est accrezionario che si estende nel Mar Ionio per circa 300 km (Minelli e Faccenna, 2010; Polonia et al., 2011). La zona di subduzione calabrese è anche caratterizzata da un attivo bacino di back-arc nel Mar Tirreno, legato alla ritirata a forma di pulsare della lastra calabrese verso SE, che ha avuto inizio nel tardo Miocene.

Secondo le velocità GPS e gli attuali modelli a blocchi di placche, il moto relativo tra la placca africana subducting e l'arco calabrese si traduce in un tasso di convergenza di 2-5 mm / a (D'Agostino e Selvaggi, 2004; Devoti et al., 2008; Serpelloni et al., 2010; D'Agostino et al., 2011).

La forma e la profondità della lastra subducuta calabrese o, più in generale, del contatto tra le due lastre, sono vincolate dalla gravità, dai dati sismici e tomografici, nonché dai dati di sismicità. La geometria della prima profondità di 50 km è desunta dai dati geologici e sismologici regionali, principalmente profili sismici (Van Dijk et al., 2000, Finetti, 2005; Scrocca et al., 2005; Minelli e Faccenna, 2010; Pepe et al., 2010), velocità delle onde P (Di Stefano et al., 1999), topografia residua (Gvirtzman e Nur, 2001), anomalie gravitazionali (Tiberti et al., 2005) e dati paleomagnetici (Cifelli et al., 2007; Mattei et al., 2007; Cifelli et al., 2008). Nel Mar Ionio, questa parte del contatto della placca scende verso NW di circa 2-8 gradi sotto il cuneo di accrescimento e diventa più ripida (fino a 20 gradi) a una profondità superiore a 10-12 km. Si presume che operi per spinta quasi pura e rappresenti la regione in cui si sono verificati terremoti di interfaccia. Le posizioni dei terremoti sono coerenti con il modello di geometria della lastra derivato da altri dati. Porzioni più profonde delle interfacce di subduzione sono state vincolate da sismica e tomografica (Barberi et al., 2004; Chiarabba et al., 2005; Chiarabba et al., 2008) SKS splitting (Baccheschi et al., 2008; Baccheschi et al., 2011) dati. Dati di sismicità e tomografia profondi rappresentano una lastra di subduzione ben sviluppata fino a 500 km di profondità.

I valori di accoppiamento sismico non sono disponibili in letteratura per l'interfaccia di subduzione calabrese, a causa della mancanza di eventi sismici ben vincolati per la regione (Heuret et al., 2011). Per questo motivo è stato scelto di utilizzare un valore zero per l'intero sottodominio a più di 125 km. Per l'interfaccia piastra è stato utilizzato un valore di accoppiamento sismico di 1 in quanto rappresenta la regione di maggiore interesse per il pericolo.

Nei secoli scorsi l'area è stata colpita da diversi terremoti $M > 6$. Il più grande di essi si verificò il 28 dicembre 1908 su un normale guasto nello Stretto di Messina ($M_w = 7.1$). Un altro grande terremoto ha avuto luogo l'8 settembre 1905, con $M_w = 7.0$ (CPTI11, Rovida et al., 2011). Sebbene non sia direttamente correlato al piano di subduzione, adottiamo come massima

grandezza per la zona di subduzione calabrese il valore basato sulla magnitudo del più grande terremoto storico avvenuto nell'area.

La Catena Costiera è una zona caratterizzata da un'elevata complessità geologico-strutturale, fig. 9. Tale complessità è data in misura prevalente dalla presenza di una importante struttura tettonica regionale di direzione N-S responsabile del sollevamento dell'edificio a falde metamorfico-cristallino paleozoico, che costituisce l'horst della Catena Costiera, rispetto ai depositi postorogeni del graben della Valle del Fiume Crati.

Per il raggiungimento dell'obiettivo, come primo passo si è reso necessario inquadrare l'area in un contesto geoambientale omogeneo definito a scala regionale e relativo alla litologia e alle strutture tettoniche.

Per una esaustiva definizione dei criteri di riferimento per la definizione di tali contesti geoambientali omogenei, si rimanda a Gullà et al. (1998).

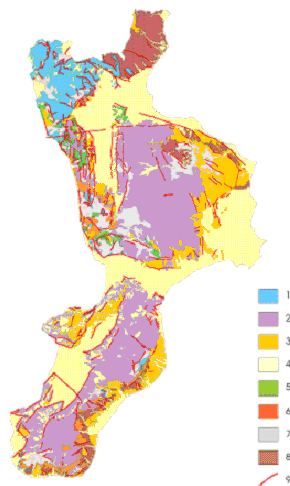


Figura 16: Localizzazione dell'area di interesse nella carta delle unità lito-tecniche (utl). 1) calcari e dolomie; 2) metamorfiti acide; 3) terreni sedimentari detritici; 4) terreni sedimentari sciolti; 5) metamorfiti ofiolitifere; 6) terreni sedimentari detritici pelitici; 7) metamorfiti di grado da bassissimo a medio; 8) flysch e terreni ad affinità flyschioide; 9) faglie. Da sorriso valvo & tansi, 1996 modificata.

I litotipi metamorfico-cristallini che costituiscono “l'horst della Catena Costiera” sono rappresentati al 250.000 da due unità litotecniche.

- Unità litologica “Metamorfiti di grado da bassissimo a medio” (MGBM): comprendono argilliti, argilloscisti e filladi di derivazione oceanica del Giurassico superiore-Oligocene facenti parte del *Complesso Liguride* di Ogniben (1969), e le successioni metamorfiche paleozoiche in facies prevalentemente filladica di derivazione continentale facenti parte del *Complesso Calabride* di Ogniben (1969).

- Unità litologica “Metamorfiti ofiolitiformi di basso, medio ed alto grado” (MEOF): comprendono metabasiti e serpentiniti di derivazione tetisiana con grado metamorfico assai variabile che sopportano una copertura costituita da un'alternanza di origine torbiditica costituita da filladi ed in subordine metareniti e metacalcari; sono di età Giurassico superiore-Cretaceo e fanno parte del *Complesso Liguride* di Ogniben (1969).

I terreni che costituiscono il territorio hanno, quindi, subito numerose vicende tettoniche che, riassumendo, hanno portato ad Ovest al sollevamento della Catena Costiera e ad Est al sovrascorrimento tra le varie unità cristalline e tra le rocce sedimentarie.

La Catena Costiera strutturalmente è costituita dalla sovrapposizione di numerose unità tettoniche alpine di natura sia oceanica che continentale. Queste unità sono sovrapposte in toto alle più elevate unità carbonatiche della catena appenninica venuta a giorno durante le fasi tettoniche tardo mioceniche, nelle “finestre tettoniche” allineate lungo la direttrice Cetraro - Monte Cocuzzo (Perrone et al., 1973), fig. 10 e 11.

Per quanto riguarda gli elementi strutturali appenninici nella Catena Costiera sono riconoscibili due unità, indicate come unità di S. Donato ed unità di Verbicaro (Bousquet e Grandjacquet, 1969; Amodio Morelli et al., 1976). Queste due unità sono affette da un metamorfismo di basso grado la cui età è controversa.

Le unità tettoniche alpine sono costituite, dal basso verso l'alto, da sequenze oceaniche e da sequenze continentali (Amodio Morelli et al., 1976).

Le prime costituiscono due differenti unità tettoniche caratterizzate da basamenti ofiolitici equivalenti a diverse coperture sedimentarie, il tutto più o meno pervasivamente equilibrato nella facies scisti blu.

Le sequenze di tipo continentale sono rappresentate da tre differenti unità tettoniche caratterizzate rispettivamente, dal basso verso l'alto, da un metamorfismo pre-alpino di grado basso (unità filladici di Bagni), medio (unità gneissica di Castagna), alto (unità Kinzingitico-granulitica di Polia Copanello).

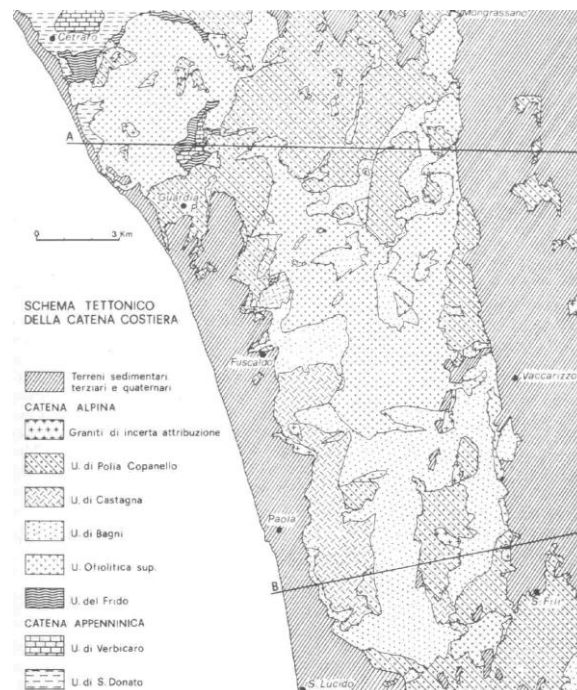


Figura 17: Schema tettonico della Catena Costiera. A e B indicano la tracce dei profili geologici

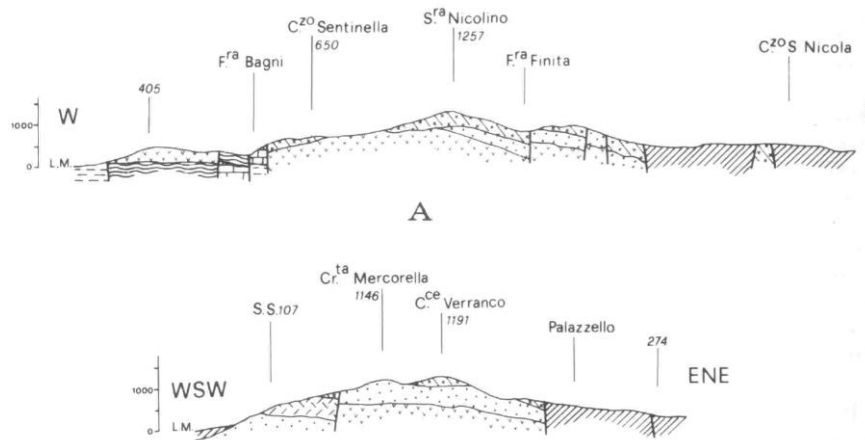


Figura 18: Profili geologici attraverso la Catena Costiera. simbologia come in figura 1. (Da Colonna & Compagnoni, 1982).

Dal basso verso l'alto affiorano, con contatti discordanti e trasgressivi, le sequenze silico-clastiche e calcareo-argillose del dardo Miocene appartenenti ai bacini satelliti peri-tirrenici, seguite dai depositi essenzialmente conglomeratici di ambiente continentale e marino del Pleistocene, ricorrenti su antichi terrazzi morfologici di vario ordine.

Infine, tutti i terreni appena descritti sono ricoperti, in modo discontinuo ed in discordanza angolare, dai depositi detritico-alluvionali del Neozoico.

Il substrato geologico nel settore di Fiumefreddo Bruzio e Longobardi è costituito, prevalentemente, dagli scisti filladici.

I depositi plio-pleistocenici, sono rappresentati da conglomerati con breccie e sabbie subordinate, spesso bruno-rossastri, dei terrazzi costieri. I ciottoli, da arrotondati ad angolari, provengono da rocce scistose circostanti. Si tratta di depositi poco consolidati e facilmente disaggregabili, a permeabilità elevata.

I depositi più recenti (Olocene), di sedimentazione continentale, sono rappresentati da depositi alluvionali, quali alluvioni ciottolose e sabbie dei letti fluviali e dei litorali, dune e sabbie eoliche, più o meno stabilizzati dalla vegetazione, detriti di falda, più o meno cementati, ecc.

Le pianure costiere, come risulta a scala regionale, non sono molto sviluppate. Il motivo va ricercato nei continui sollevamenti tettonici e nella conseguente elevata pendenza delle aste terminali delle fiumare, per cui l'imponente carico solido fluviale si disperde sui fondali ad elevata ripidità e non riesce a compensare gli effetti dell'erosione costiera.

4.3. Stato di fatto dell'impianto di depurazione

Allo stato attuale, gli scarichi del comune di Fiumefreddo Bruzio (residenti attuali 2.900), e del comune di Longobardi (residenti attuali 2.300), entrambi in provincia di Cosenza, sono trattati da una piattaforma di depurazione consortile sita nel comune di Fiumefreddo Bruzio in località “S. Rita”.

Tale depuratore è costituito da n.2 impianti di depurazione realizzati in tempi successivi su due aree contigue distanti qualche decina di metri l'uno dall'altro.

L'impianto originale, che verrà chiamato “impianto vecchio” o “impianto A” da ora in poi, è stato realizzato negli anni ottanta per un fabbisogno depurativo di 3.500 AE (Abitanti Equivalenti) ed è quasi completo in tutte le sue fasi con la sola mancanza della fase di denitrificazione. Il trattamento secondario compreso l'accumulo e la stabilizzazione dei fanghi di supero sono stati realizzati in un unico blocco costituito da una vasca circolare.

Il secondo intervento di potenziamento, che verrà chiamato “impianto nuovo” o “impianto B”, è stato realizzato durante l'intervento del Commissario Straordinario per l'Emergenza Ambientale nell'anno 2005). La realizzazione di tale depuratore si è resa necessaria sia per trattare la sola popolazione residente, sia per tener conto dell'elevata vocazione turistica della zona che in estate raggiunge punte di presenza giornaliera di quasi 30.000 abitanti.

In realtà è del tutto improprio designare il secondo impianto come nuovo impianto. Esso è solo un ampliamento del primo, infatti è costituito dal solo trattamento biologico e dimensionato per un fabbisogno depurativo di 22.500 AE. Esso è sprovvisto di pretrattamenti e soprattutto manca completamente la linea per il trattamento dei fanghi di supero. Si tratta, quindi, di un intervento

molto parziale che se in parte ha risolto il problema del trattamento dei liquami ha generato un grosso problema relativo al trattamento e smaltimento dei fanghi di supero che non possono essere né accumulati, né stabilizzati, né disidratati e nemmeno smaltiti. Infatti, la situazione durante il periodo estivo è drammatica: l'intero vecchio impianto è totalmente occupato dal fango di supero con tutte le problematiche di gestione e di smaltimento che seguono.

Schematicamente l'intera piattaforma di depurazione per i comuni di Fiumefreddo e Longobardi è la seguente:

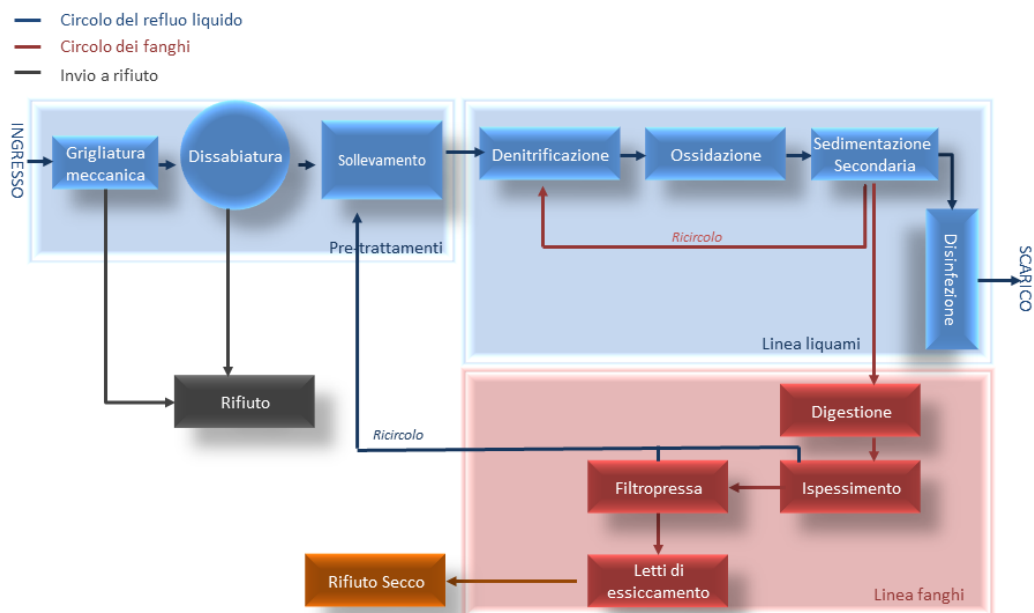


Figura 19:Schema trattamento reflui e fanghi. stato di fatto

La tipologia del vecchio impianto è del tipo a fanghi attivi a schema semplificato, senza sedimentazione primaria e senza denitrificazione ed è costituito da una sola linea di trattamento. La potenzialità di trattamento è di 3.500 abitanti AE.

Il nuovo impianto, ossia il nuovo reattore biologico, ha una potenzialità depurativa di 22.500 AE. Esso avrebbe dovuto entrare in funzione soltanto durante il periodo estivo mentre invece è utilizzato per l'intero arco dell'anno ed è realizzato su una sola linea per la denitrificazione e

l'ossidazione mentre per la sedimentazione vi sono due linee in parallelo. Tale configurazione attribuisce al reattore biologico poca flessibilità malgrado la necessità, che ha l'impianto stesso, di adattarsi alle elevate variazioni di presenze durante l'intero periodo estivo

4.4. Stato di fatto alveo fluviale

L'intervento di mitigazione del rischio idraulico in oggetto riguarda il tratto in prossimità dell'impianto acquedottistico, del Torrente Vardano del Comune di Fiumefreddo Bruzio. Il tratto di interesse si estende per circa 500 metri. Il rischio idraulico è concentrato in prossimità dell'impianto di depurazione consortile.

Nel progetto di fattibilità si fa riferimento ad una contenuta mitigazione del rischio idraulico. Tuttavia, è facile supporre che in diversi punti singolari ci sia un rischio esondazione al passaggio di una piena fluviale. A tal proposito, il presente progetto si fa carico di risolvere tale problematica rimanendo idraulicamente compatibile al progetto preliminare già autorizzato.

Nella zona di interesse coesistono singolarità idrauliche in cui potrebbero essere considerate critiche per via di esondazioni. In particolare, queste singolarità sono rappresentate da deviazioni improvvise. Le criticità riscontrate risultano essere di carattere planimetrico. La presenza di deviazioni brusche e mancanza di arginature di protezione, fa decadere la sicurezza idraulica cui necessita l'impianto di depurazione consortile adiacente.

Di seguito verranno illustrati, puntualmente, i rischi ipotizzati in sede di progettazione e successivamente verrà illustrata la soluzione progettuale per mitigare il rischio idraulico.

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

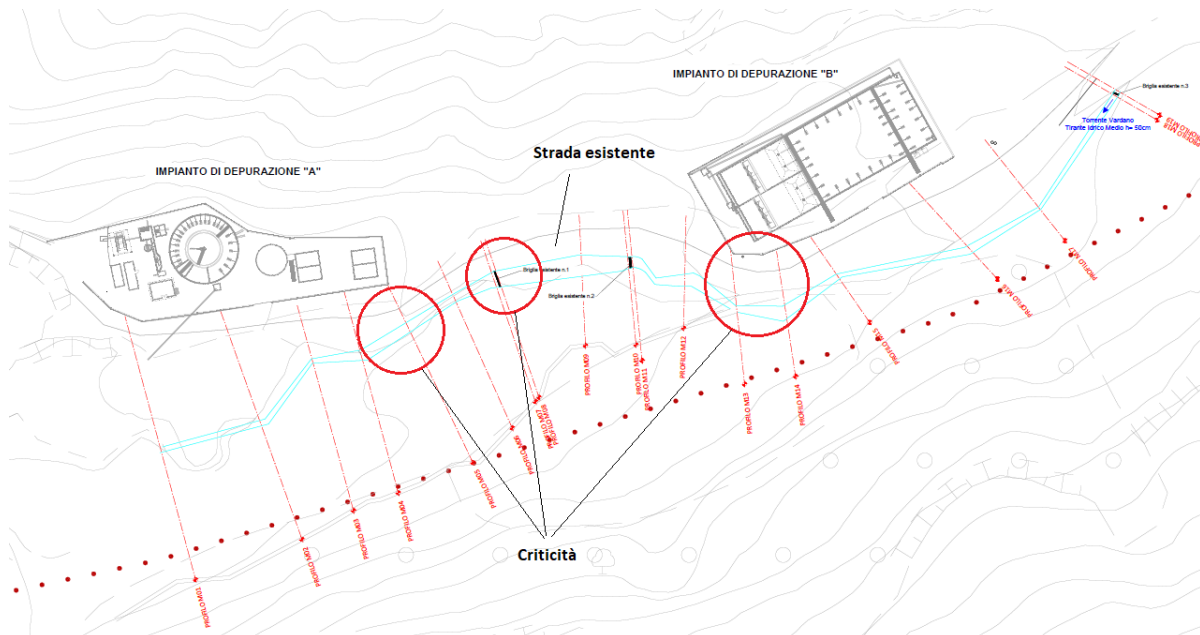


Figura 20: Indicazioni planimetriche delle criticità riscontrate

Analisi della sezione trasversale “Profilo M05”

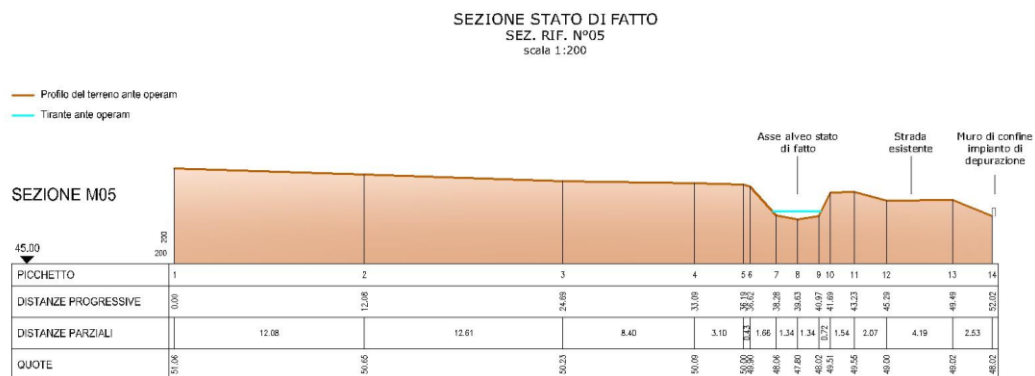


Figura 21: Profilo stato di fatto n.5

La stretta vicinanza dell'alveo fluviale con il muro confinante con l'impianto di depurazione fa sì che il rischio idraulico sia di notevole importanza nel tratto in esame. Inoltre, nella suddetta figura, è possibile notare la mancanza di protezioni da erosione sul fondo e sulle sponde fluviali. Queste caratteristiche si estendono su tutto il tratto fluviale.

Analisi della sezione trasversale “Profilo M08”

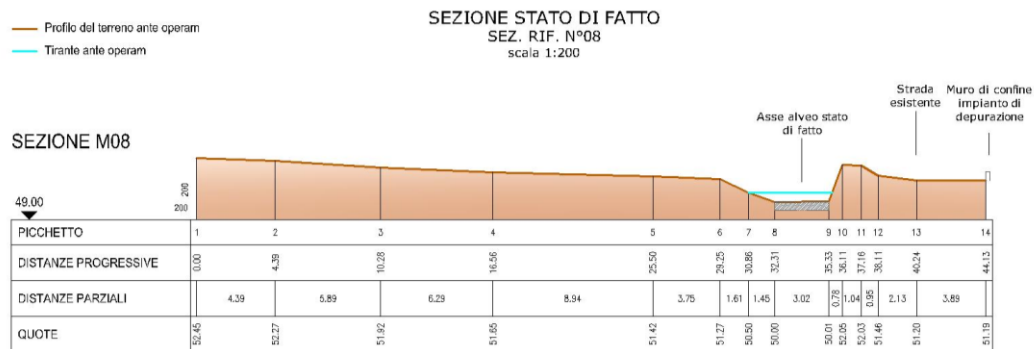


Figura 22: Profilo stato di fatto n.8

Anche in questo caso l'alveo fluviale è a stretta vicinanza con il muro confinante dell'impianto di depurazione ed il rischio idraulico è di notevole importanza. Come già anticipato, è possibile notare la mancanza di protezioni da erosione sul fondo e sulle sponde fluviali. Queste caratteristiche si estendono su tutto il tratto fluviale.

4.5. Stato di progetto impianto di depurazione

Il ciclo di trattamento adottato per l'impianto nella configurazione finale è, come l'attuale, di tipo biologico a fanghi attivi a biomassa sospesa (con pre-denitrificazione e ossidazione), disinfezione chimica finale dell'effluente (tramite dosaggio di ipoclorito di sodio) accumulo e scarico.

In tal modo il depuratore, che con il presente progetto viene dimensionato per un massimo di 30.000 abitanti equivalenti, consentirà di raggiungere un elevato e costante rendimento depurativo e la massima semplicità di conduzione.

Essendo ridotta al minimo, la produzione dei fanghi di supero da allontanare (sia per il rapporto consolidato tra gli abitanti e la dotazione idrica pro-capite, sia per processo biologico scelto) sono minimizzati i problemi gestionali connessi.

- compattezza planimetrica;
- facilità di gestione;
- costi di manutenzione e gestione ridotti;
- sicurezza e continuità di esercizio per l'alto grado di affidabilità delle apparecchiature previste;
- assenza di inconvenienti di tipo igienico-ambientale quali: spruzzi, nebulizzazioni dei liquami e odori, grazie al sistema di areazione scelto (a bolle fini).

Il diagramma illustra il processo di depurazione delle acque reflue, suddiviso in tre fasi principali: pretrattamenti, trattamento biologico e trattamento dei fanghi.

Pretrattamenti: L'ingresso delle acque reflue ($Q_m > 6.5$) avviene nella **Griglia meccanica**. La frazione solida che si deposita ($Q_m < 3$) viene inviata al **Rifiuto**. L'effluente prosegue verso il **Dissab.** (dissabbiatore). La frazione sabbiosa ($3 < Q_m < 6.5$) viene inviata alla **Vasca di prima pioggia**. L'effluente del dissabbiatore ($Q_m < 3$) viene sollevato (**Sollevamenti**) e inviato alla **Vasca di denitrificazione**.

Trattamento biologico: L'effluente della vasca di denitrificazione viene inviato alla **Vasca di ossidazione**. L'effluente della vasca di ossidazione viene inviato al **Sedim. Second.** (sedimentazione secondaria). Il fango che si deposita (**Ricircolo**) viene inviato alla vasca di ossidazione. L'effluente del sedimentazione secondaria viene inviato alla **Vasca di clorazione** e alla **Vasca di ossidazione**.

Trattamento dei fanghi: L'effluente della vasca di ossidazione viene inviato alla **Digestione**. Il fango che si deposita (**Ricircolo**) viene inviato alla vasca di ossidazione. L'effluente della digestione viene inviato all'**Ispessimento**. Il fango che si deposita (**Ricircolo**) viene inviato alla vasca di ossidazione. L'effluente dell'ispessimento viene inviato all'**Essiccatore**. Il fango che si deposita (**Ricircolo**) viene inviato alla vasca di ossidazione. L'effluente dell'essiccatore viene inviato al **Rifiuto Secco**.

Linee di trasporto: La **Linea acqua** collega la vasca di ossidazione alla vasca di clorazione. La **Linea fanghi** collega la digestione all'ispessimento.

Legenda:

- Passaggio del refluo liquido (Linea blu)
- Circolo dei fanghi (Linea rossa)
- Invio a rifiuto (Linea grigia)

56

Gli interventi previsti nel presente progetto riguardano opere civili, idrauliche, meccaniche ed elettriche organizzate in diverse unità, ciascuna delle quali finalizzate al conseguimento di uno specifico trattamento.

In particolare per quanto concerne la linea acque, le sezioni che verranno coinvolte dagli interventi di progetto saranno:

- I pretrattamenti (raddoppio degli stessi);
- La vasca di pioggia (di nuova realizzazione)
- Il trattamento biologico (con la realizzazione di un setto intermedio);
- La sedimentazione secondaria (con l'ampliamento delle n.2 vasche esistenti);
- La disinfezione (di nuova realizzazione).

Gli interventi relativi alla linea fanghi riguarderanno, invece:

- Digestione aerobica (adeguamento della vasca esistente);
- Ispessimento (adeguamento della vasca esistente);
- Installazione di essiccatore al posto dei letti esistenti.

Ulteriori lavori riguarderanno gli interventi di carattere generale per l'adeguamento delle apparecchiature elettromeccaniche nonché l'adeguamento dell'impianto elettrico.

Nel presente progetto, dunque, si prevede che l'impianto sia composta nella sua configurazione finale, dalle seguenti unità:

- LINEA LIQUAMI
 - Pozzetto di arrivo;
 - Pretrattamenti mediante grigliatura grossolana e dissabbiatura (su due linee);
 - Vasca di pioggia;
 - Vasca di sollevamento;
 - Grigliatura fine;
 - Denitrificazione (su una linea);
 - Ossidazione-Nitrificazione (su due linee);
 - Sedimentazione (su due linee);

- Disinfezione chimica finale;
- Scarico finale in corpo idrico superficiale.
- LINEA FANGHI
 - Digestione aerobica;
 - Post-ispessimento meccanico;
 - Disidratazione a mezzo di filtropressa ed essiccatore;

Smaltimento dei fanghi disidratati secondo D.Lgs 152/06.

Pozzetto di arrivo

La linea liquami inizierà con il manufatto di arrivo dal sistema fognario (esistente). Questo manufatto consente la riunione in un unico punto di arrivo dei reflui provenienti da Fiumefreddo Bruzio, Longobardi Marina e Longobardi Paese.

Adiacente al pozzetto di arrivo sarà posto un pozzetto scolmatore. I due saranno collegati tramite una paratia elettrificata.

Il pozzetto di arrivo avrà una capienza complessiva di 4.70 m x 1.25 m per un'altezza complessiva di 2.35 m.

Grigliatura

La grigliatura dei reflui sarà eseguita su due canali a sezione rettangolare aventi larghezza entrambi pari a 40 cm. Entrambi saranno profondi 160 cm e saranno attrezzati con due griglie automatiche oleodinamiche. Un terzo ramo, invece fungerà da by pass e sarà dotato di una griglia fine di acciaio inox a pulizia manuale inclinata di 90° rispetto all'orizzontale. Tale canale avrà una profondità di 70 cm circa.

Ammettendo un franco di sicurezza pari a 50 cm, il canale principale fornisce due sezioni di ingresso pari a 110 x 40 cm.

Dissabbiatura

La dissabbiatura consente l'eliminazione delle sabbie di diametro efficace maggiore di 0.20 mm dal liquame con rendimenti di oltre il 90%. Il dissabbiatore è uno dei pretrattamenti fondamentali

in quanto impedisce che la sabbia raggiunga il comparto biologico inficiandone il funzionamento e l'efficienza.

L'impianto sarà dotato di n.2 dissabbiatori circolari a pista con diametro superiore pari rispettivamente a 2.50 m e 2.00 m e volume tronco conico pari a circa 5.40 mc e 3.70 mc. Le sabbie saranno allontanate con un sistema air lift

Vasca di pioggia

Le acque ammesse complessivamente ai pretrattamenti dell'impianto in tempo di pioggia sono pari a 6,5 volte la portata media giornaliera di tempo asciutto. Una tale variabilità di portata rende impossibile il funzionamento della sezione biologica poiché le basse concentrazioni e le velocità elevate determinerebbe facilmente il dilavamento della biomassa dalle vasche di trattamento. Per questo motivo, in tempo di pioggia, la portata eccedente la $Q_{bio} = 3 Q_m$ viene avviata, dopo la grigliatura grossolana e la dissabbiatura, al trattamento acque di pioggia. La portata sfiorata (che può arrivare al massimo a $3,5Q_m$) infatti non può essere scaricata direttamente al corpo idrico superficiale, in quanto presenta una concentrazione di BOD_5 ancora superiore al limite di Tabella 1 - Allegato 5, D.Lgs. 152/06 per scarichi in acque superficiali (25 mg/l).

La vasca di pioggia avrà la funzione di sedimentare i liquami sfiorati ed abbattere conseguentemente una percentuale di BOD_5 variabile dal 15 al 35%. In tal modo, la corrente sfiorata e sedimentata, una volta ricongiunta in vasca di disinfezione con la corrente principale sottoposta al trattamento completo e quindi priva di sostanza organica, rispetterà, a tutti i regimi di portata, la concentrazione limite di 25 mg/l.

La vasca a pianta rettangolare è stata attualmente prevista a base rettangolare da circa $153 m^3$ di volume utile. Il fondo vasca sarà inclinato con una pendenza di 1%.

Le dimensioni della vasca sono pari a: 14 m x 3.65 m x 3.50 m (h_{TOTALE} , mentre $h_{UMAX} = 3,0$ m). Lo spessore dei muri, come da calcolo strutturale facente parte del presente progetto, è stato individuato pari a 30 cm.

Le acque pulite potranno essere stoccate in vasca prima di essere reinviare al sollevamento iniziale in assenza di eventi piovosi, qualora l'evento pluviometrico sia stato di bassa intensità o comunque tale da contenere il volume di acqua in vasca di pioggia. In casi di eventi prolungati, l'acqua chiarificata superficiale tracimerà nel direttamente in disinfezione finale.

Ricapitolando quindi si seguirà la seguente logica di funzionamento:

- Il refluo sarà stoccato in vasca di pioggia e da qui alimentato mediante elettropompe al comparto biologico dell'impianto.;
- In caso di eventi piovosi consistenti l'acqua chiarificata sarà inviata direttamente ai trattamenti di disinfezione dei reflui.

In caso di evento piovoso in periodo invernale, per una portata di $6.5 \text{ Qm}=282 \text{ mc/h}$ si ottiene un tempo di detenzione pari a circa 33 minuti. Nel periodo estivo, invece, il tempo di detenzione sarà di circa 10 minuti.

Denitrificazione

La denitrificazione è un processo di rimozione dei composti dell'azoto presenti in soluzione nelle acque reflue sotto forma di NO_3^- (e in parte di NO_2^-) ad opera di batteri eterotrofi facoltativi che, se posti in condizioni di anossia (cioè in assenza di ossigeno disciolto), sono in grado di ossidare il substrato carbonioso organico, utilizzando l'ossigeno legato ai nitrati NO_3^- invece dell'ossigeno libero O_2 , e liberando azoto gassoso come catabolita.

Ossidazione - Nitrificazione

Il processo biologico a fanghi attivi si riferisce ad un trattamento di tipo aerobico condotto mediante un'aerazione più o meno prolungata del refluo all'interno di un reattore biologico in presenza di una popolazione microbica (biomassa). Negli impianti a fanghi attivi, a biomassa sospesa, le popolazioni batteriche responsabili del trattamento depurativo sono presenti sotto forma di fiocchi tenuti in sospensione attraverso l'insufflazione d'aria (se reattori aerati) o mediante mixer (se reattori anossici o anaerobici). La biomassa attiva è costituita numerosi microrganismi (batteri, protozoi, metazoi, rotiferi, ecc..) ed è prodotta continuamente all'interno

del reattore in seguito alle reazioni biochimiche di degradazione del carbonio organico e di utilizzazione dei nutrienti, con conseguente sintesi di nuovo materiale cellulare.

La vasca di ossidazione è rappresentata da una vasca di reazione (aerobica, anossica o anaerobica) dove avviene il contatto tra la popolazione batterica e lo scarico da depurare. La miscela aerata, in uscita dalla vasca, viene inviata alla sedimentazione ove i fiocchi di fango attivo vengono separati dall'effluente depurato che può quindi essere scaricato dalla superficie del decantatore e raggiungere la sedimentazione secondaria, mentre il fango viene reintrodotta parzialmente nel sistema, a mezzo di un circuito di ricircolo, e in parte viene estratto periodicamente come fango di supero da avviare allo smaltimento.

Sedimentazione secondaria

Lo scopo principale della sedimentazione secondaria, o chiarificazione, è la separazione dei fanghi biologici dal liquido, chiarificando appunto l'effluente. Il fango così separato verrà poi ispessito, accumulato o ricircolato nella fase di predenitrificazione.

Attualmente l'impianto di depurazione di Fiumefreddo è composto da due vasche di sedimentazione di forma rettangolare aventi ciascuna superficie interna pari a 20.00 m X 9.80 m con un'altezza di 3.50 m. La superficie utile esistente risulta pari a 392 mq. Per cui l'unità risulta sottodimensionata per assorbire la Q di punta, ma correttamente dimensionata per il funzionamento con la portata media. Per assorbire meglio i picchi stagionali, in fase progettuale si è inteso estendere la vasca di sedimentazione di ulteriori 3.00 m. Così facendo la vasca in pianta avrà dimensioni 23.00x9.80 m con un'altezza utile di 3.10 m. La superficie utile sarà pari a 450.80 mq dunque pari ad assorbire la portata di punta.

Disinfezione

La disinfezione ha lo scopo di ridurre la carica batterica dell'effluente al di sotto del limite di 5.000 UFC/100ml di Escherichia coli imposti dal D.Lgs 152/2006 e dalla Legge Regionale 10/97. Il

trattamento è eseguito mediante l’aggiunta al refluo chiarificato di un agente ossidante come l’ipoclorito che viene lasciato per un tempo minimo a contatto con le acque di scarico

Digestione aerobica

La fase di digestione dei fanghi è fatta avvenire mediante un processo aerobico con insufflazione di aria del tutto simile a quella dell’ossidazione. Allo stato attuale la vasca di digestione è contenuta in una porzione di vasca circolare con diametro maggiore pari a 17.4 m e diametro minore pari a 4.8. L’area del digestore estivo è pari a 82.00 mq che per un’altezza del liquido di 3.10 m, offre un volume utile di 254.20 mc mentre l’area del digestore che verrà utilizzata nel periodo invernale è pari a 58.00 mq che per un’altezza del liquido di 3.10 m, offre un volume utile di 179.80mc. Complessivamente si avranno 434 mc utile a fronte dei 425 mc necessari.

Ispessimento

Si chiama ispessimento il processo mediante il quale si realizza un aumento della concentrazione della fase solida all’interno di una soluzione; in questo caso l’ispessimento viene utilizzato principalmente per ottenere la riduzione del tenore di acqua, in altre parole dell’umidità u all’interno del fango con lo scopo di ridurre il volume rendendo così più facili i trattamenti previsti a valle.

Scarico finale nel corpo idrico recettore

I Valori ammissibili allo scarico sono stabiliti dalla parte III del D.Lgs 152/06 ed in particolare nell’Allegato 5. Nel particolare caso lo scarico avverrà in un canale preesistente che garantisce un’adeguata portata liquida per un sufficiente numero di giorni l’anno. Lo scarico raggiungerà il suddetto canale attraverso una tubazione in Acciaio. Il canale si immette nel corso d’acqua denominato Fosso Giardino costeggiante il lotto.

I limiti da rispettare dunque sono quelli di scarico in acque superficiali:

Parametri	Misure da rispettare per l’Allegato 5
-----------	---------------------------------------

	Concentrazione (mg/l)
Solidi sospesi	35
Solidi volatili	
COD	125
BOD ₅	25
N-NH ₃	15
NO ₂	
NO ₃	
Fosforo totale	2
Tensioattivi totali	0

I valori attesi in uscita al depuratore di progetto sono:

Parametri	Misure da rispettare per l'Allegato 5
	Concentrazione (mg/l)
Solidi sospesi	20
Solidi volatili	
COD	80
BOD ₅	15
N-NH ₃	12.5
NO ₂	
NO ₃	
Fosforo totale	2
Tensioattivi totali	0

4.6. Stato di progetto alveo fluviale

Gli interventi di sistemazione idraulica del torrente Vardano, adiacente all'impianto di depurazione, consistono nella risagomatura della sezione fluviale, stabilizzazione della sezione mediante la posa in opera di materasso reno sia sul fondo alveo che sulle sponde e realizzazione di un'arginatura in gabbioni.

Di seguito verranno esposti i n.3 miglioramenti proposti.

1) Miglioramento dell'efficacia della difesa spondale

L'intervento consiste nella creazione di arginature di protezione in gabbioni sulla destra idraulica del torrente, dell'altezza di 2,0 metri dalla fondazione e posti ad una distanza, dall'asse fluviale,

variabile tra i 5,0 e i 20,0 metri a seconda del tratto. Si riporta, di seguito, una sezione tipo con il particolare dell'arginatura in gabbioni.

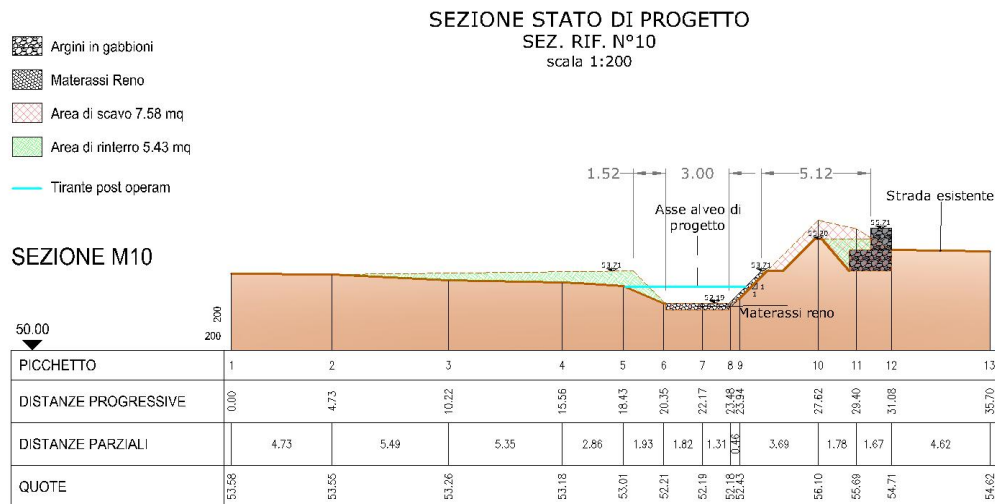


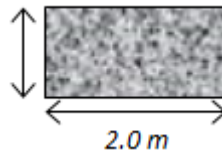
Figura 24: Sezione tipo delle opere

Lo scopo delle arginature è di ridurre le aree inondabili ed allagabili. Dal punto di vista progettuale si è deciso di adottare un argine in gabbioni composto da due livelli: il primo livello sulla base di 1m x 1m x 2m, il secondo livello soprastante di 1m x 1m x 1m. I gabbioni sono stati preferiti alle arginature in cls grazie alla loro:

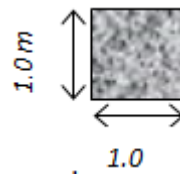
- ✓ Flessibilità e capacità di drenaggio tali da minimizzare rischi di fenomeni franosi in terreni limo-argillosi e ricchi di acqua, consentendo il deflusso dell'acqua stessa e al contempo il contenimento del terreno.
- ✓ Solidità e resistenza. La rete elettrosaldata li rende idonei a formare strutture di altezza elevata e autoportanti. Inoltre, non subiscono deformazioni, riducendo così i problemi dovuti alle difformità del terreno e delle pareti naturali.
- ✓ Alta capacità di assorbimento delle sollecitazioni meccaniche.

Essi saranno posti, in sezione, su 2 livelli:

- ✓ La base sarà costituita da 1 gabbione di posto trasversalmente alla corrente fluviale. Si mostra così alla corrente una superficie impattante di 3 mq;



- ✓ Il livello superiore sarà costituito da un gabbione posto longitudinalmente alla corrente fluviale mostrando alla corrente una superficie impattante di 1 mq;



II) Riduzione dell'erosione del fondo alveo e stabilizzazione

Per aumentare la robustezza del fondo alveo e per ridurre l'erosibilità dello stesso e delle sponde, si è deciso di rivestire i tratti critici con materassi reno. Essi sono costituiti da una struttura di rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, avente forma parallelepipedica, di notevole ampiezza e piccolo spessore, divisa in più celle (tasche). Nel caso in esame si è deciso di adottare materassi reno sul fondo di larghezza trasversale 3m e 30 cm di spessore disposti lungo tutto il corso fluviale oggetto di intervento e di materassi reno sulla sponda destra idraulica di larghezza trasversale 2.20 metri, inclinazione di 45°, estesi su alcuni tratti del tratto fluviale oggetto di intervento. Di seguito si riporta il dettaglio progettuale:

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

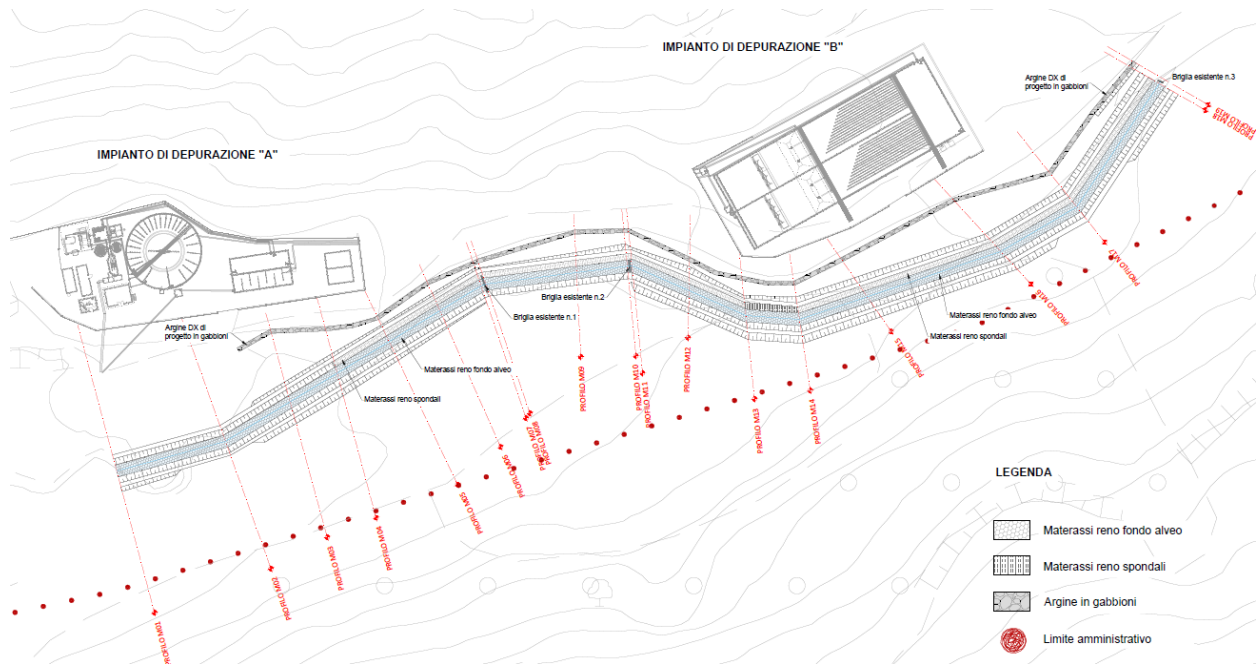


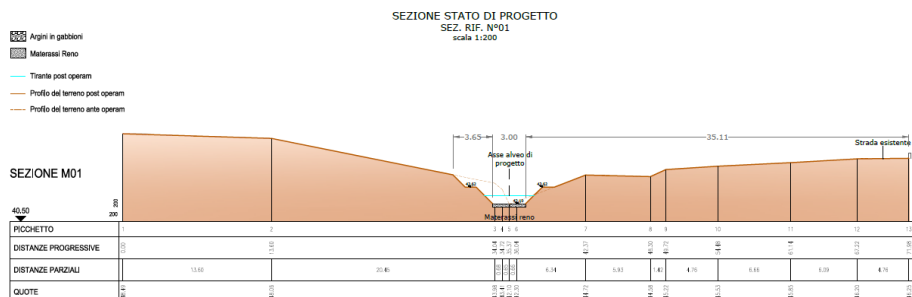
Figura 25: Stralcio Planimetria di progetto

III) Deviazione controllata alveo fluviale

In alcune sezioni sarà necessario effettuare una deviazione del tratto fluviale. Tale sistemazione è stata pensata per proteggere, ulteriormente, l'impianto di depurazione da eventuali esondazioni e allagamenti.

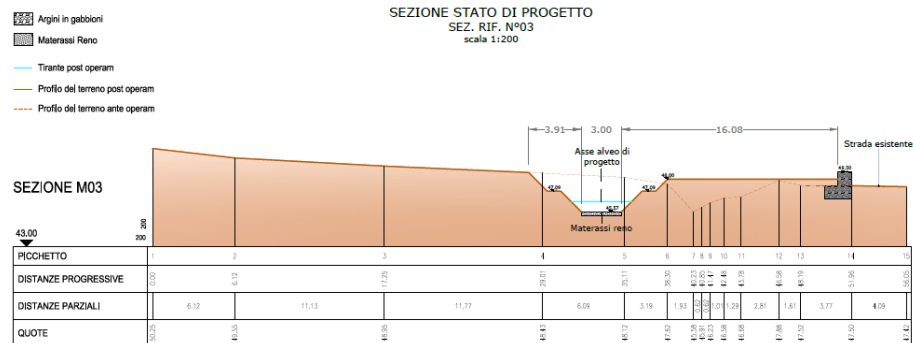
Di seguito saranno illustrati gli interventi in progetto per singolo profilo.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M01



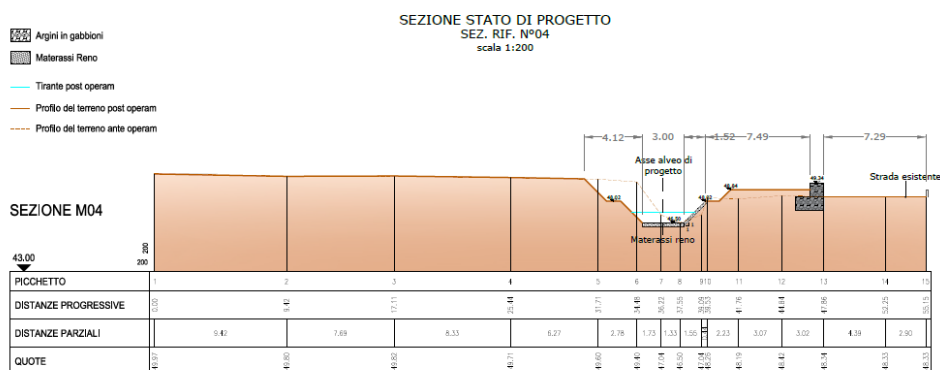
REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Nel profilo 3 è più netta la deviazione dell’assetto dell’asse fluviale. Tale intervento è stato pensato per rendere più omogeneo l’alveo fluviale e per proteggere l’impianto di depurazione da eventuali esondazioni e allagamenti. Sul fondo alveo è previsto l’adattamento del materasso reno che si estende per tutto il tratto fluviale. Per quanto riguarda l’assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un’ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica. Tale intervento sarà esteso sul restante tratto fluviale verso monte.

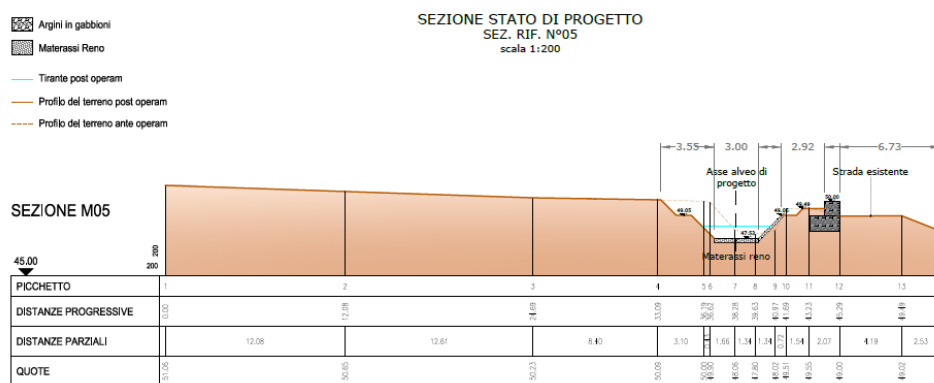
Descrizione dell’intervento di progetto sul Profilo M04



Nel profilo 4 si evidenzia la deviazione dell’assetto dell’asse fluviale. Tale intervento è stato pensato per rendere più omogeneo l’alveo fluviale e per proteggere l’impianto di depurazione

da eventuali esondazioni e allagamenti. Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno che si estende per tutto il tratto fluviale. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale per proteggere l'alveo da eventuali erosioni. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica. Tale intervento sarà esteso sul restante tratto fluviale verso monte.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M05

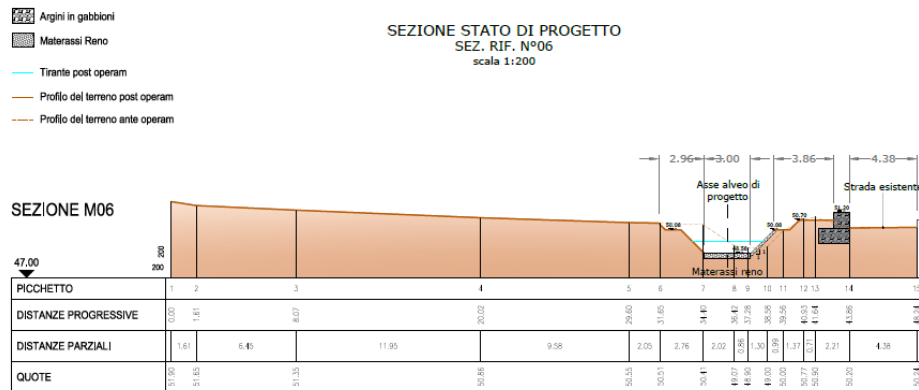


Nel profilo 5 si evidenzia la deviazione dell'assetto dell'asse fluviale. Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno che si estende per tutto il tratto fluviale. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale per proteggere l'alveo da eventuali erosioni. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M06

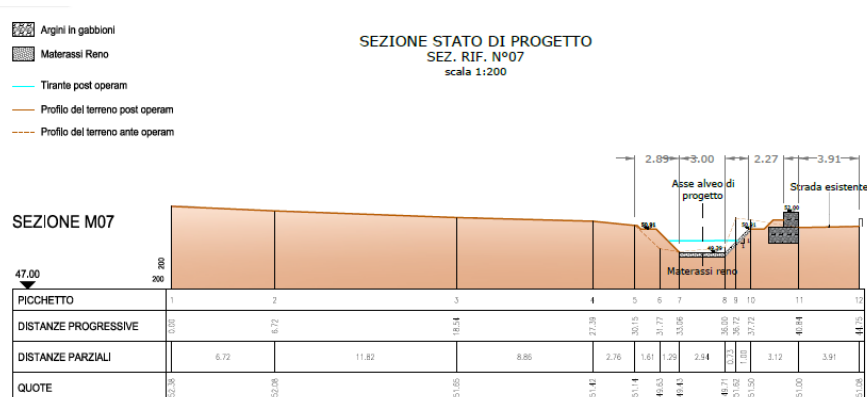
REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Nel profilo 6 si evidenzia la deviazione dell'assetto dell'asse fluviale. Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale per proteggere l'alveo da eventuali erosioni. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M07



Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda

l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M08

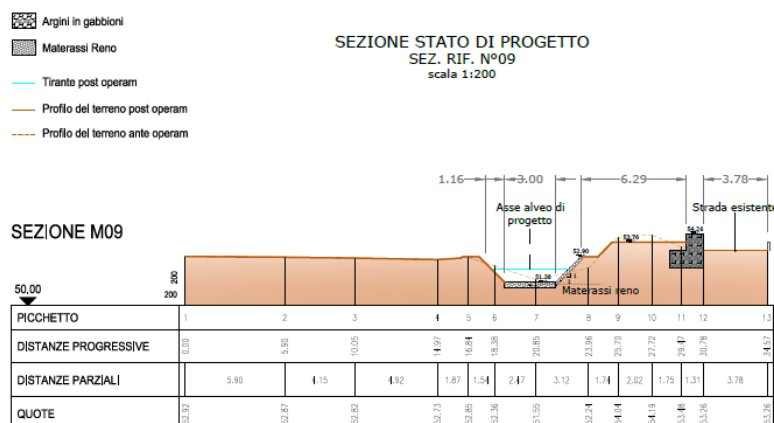


Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica. Un ulteriore intervento riguarda la briglia esistente, che sarà ridotta di un volume pari a 0.27 m^3 per facilitare la predisposizione del materasso reno.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M09

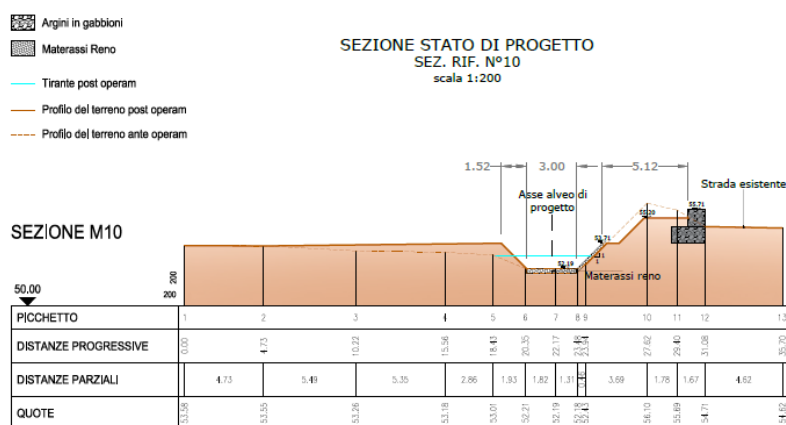
REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M10



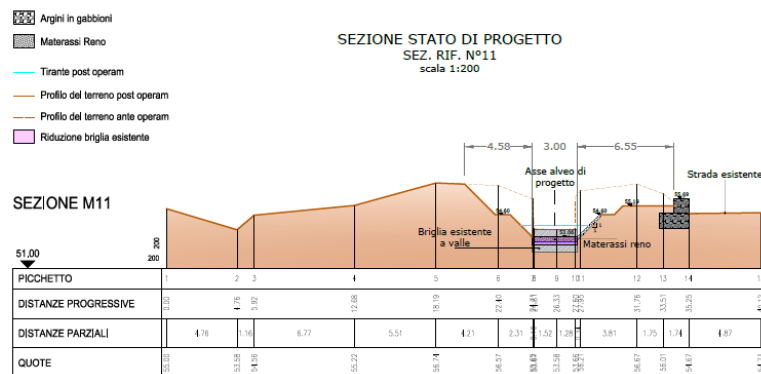
È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M11

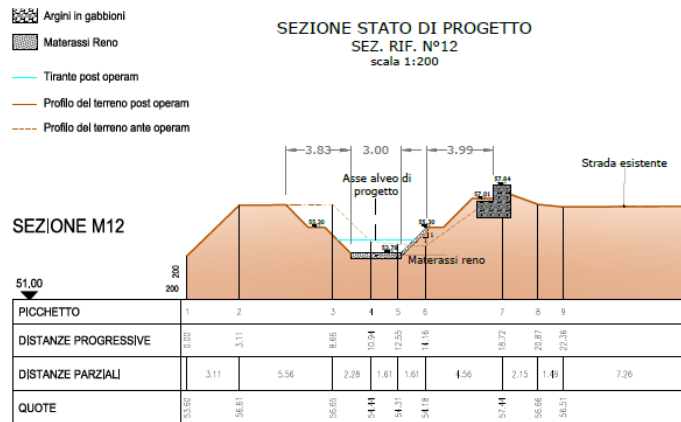


Sul fondo alveo è previsto l'adattamento del materasso reno. Inoltre, è previsto l'adattamento del materasso reno anche sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica. Un ulteriore intervento riguarda la briglia esistente, che sarà ridotta di un volume pari a 0.75 m³ per facilitare la predisposizione del materasso reno.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M12

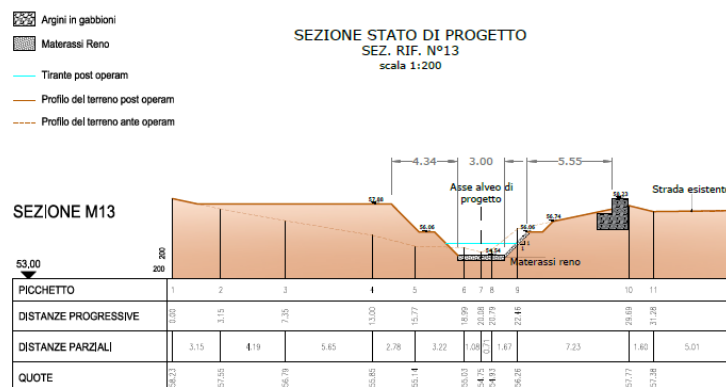
REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M13



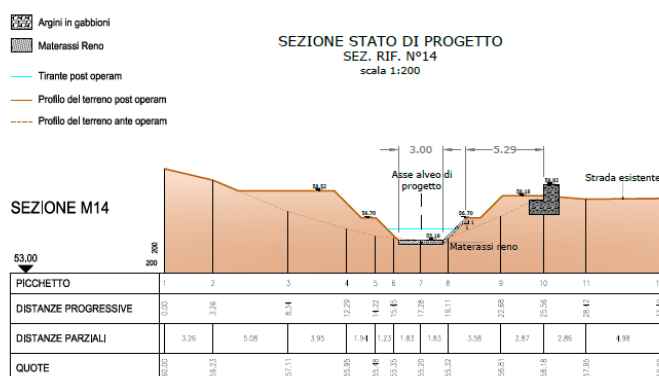
È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

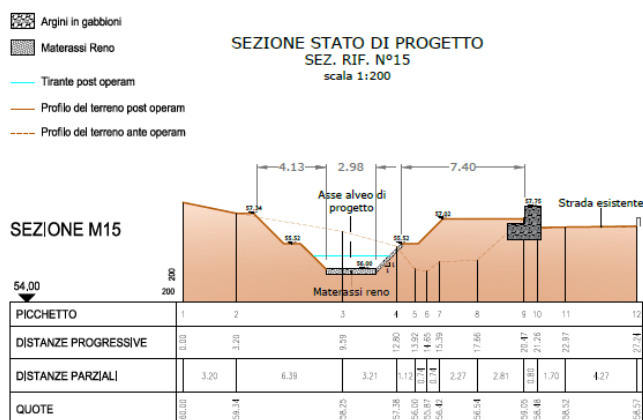
un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M14



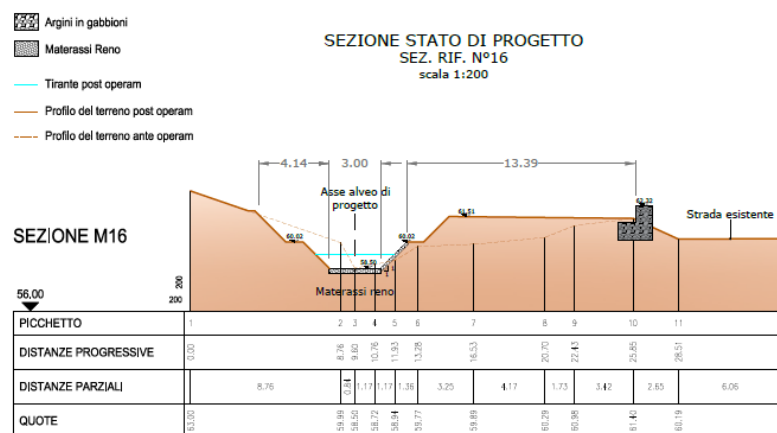
È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M15



Nel profilo 15 si evidenzia la deviazione dell'assetto dell'asse fluviale. È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M16

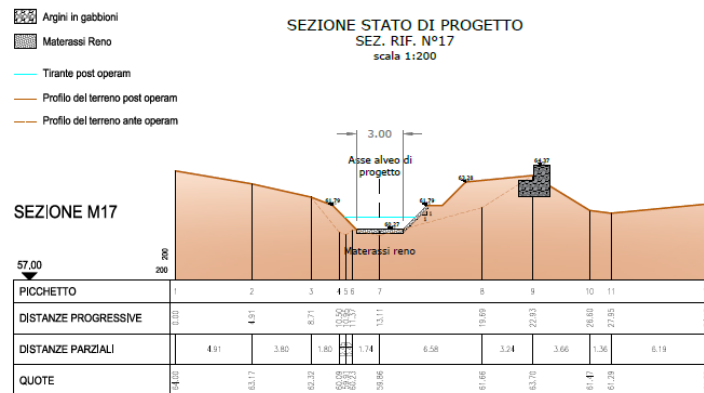


È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M17

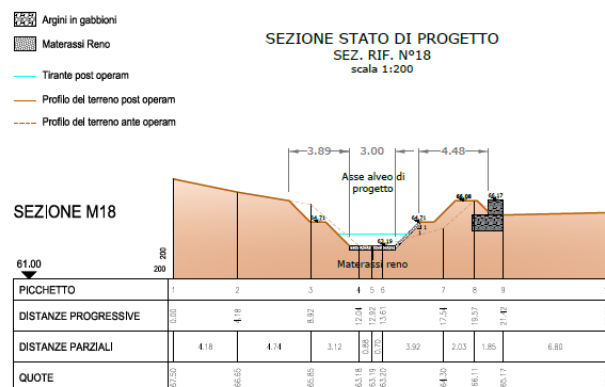
REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI
FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI
NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO
DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL
CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



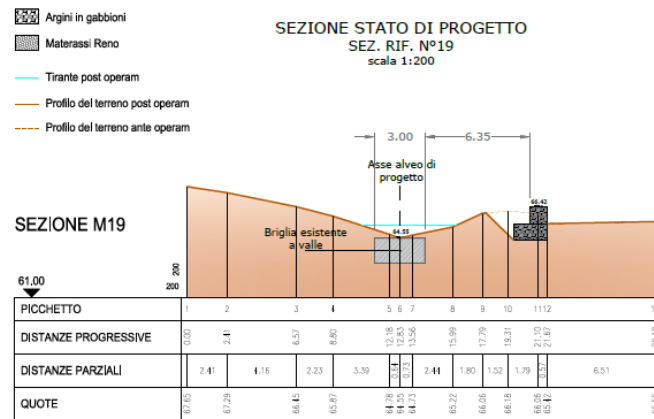
È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M18



È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per quanto riguarda l'assetto trasversale, sarà modificato in forma trapezoidale aventi golene di lunghezza e inclinazione costante su tutto il tratto fluviale. Inoltre, per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Descrizione dell'intervento di progetto sul Profilo M19



È previsto l'adattamento del materasso reno sul fondo alveo e sulla sponda destra della sezione trapezoidale. Per un'ulteriore protezione da eventuali allagamenti ed esondazioni, sarà predisposto un argine in gabbioni sulla destra idraulica.

Tutti gli interventi sopra menzionati, si traducono in un assetto più omogeneo del tratto fluviale anche a livello altimetrico. Tale assetto favorisce uno scorrimento più fluido e meno rischioso dal punto di vista idraulico.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro intende fornire gli elementi relativi alle caratteristiche dell'ambiente preesistente alla realizzazione del progetto, alla stima delle interferenze associate alla realizzazione dell'opera, alle prevedibili evoluzioni dei fattori ambientali, alla modifica dei livelli di qualità preesistenti dell'ambiente, alle misure di controllo e gestione dell'ambiente, previste dal progetto. Tutti questi elementi costituiranno la base di riferimento per la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale.

Le caratteristiche dell'ambiente preesistente all'intervento sono state analizzate e definite grazie alla documentazione attinta dalle Indagini, Rilievi e Studi eseguiti sui luoghi dell'intervento in fase di redazione del progetto, presso le banche dati dell'Agenzia Regionale per la Protezione

dell’Ambiente della Calabria (A.R.P.A.CAL.), dalle informazioni acquisite nei siti dei diversi Enti ed Amministrazioni operanti sul territorio in esame.

Le informazioni ottenute sono state integrate da documentazione di vario tipo, reperti ed osservazioni dirette in campo.

In particolare il Quadro di riferimento ambientale è stato articolato nelle seguenti parti: inquadramento generale dell’area (fisico, antropico), componenti ambientali perturbate dal progetto nelle sue varie fasi, stima degli impatti sull’ambiente circostante e descrizione dei sistemi di monitoraggio adottati.

5.1. Descrizione qualitativa delle componenti ambientali e degli impatti prodotti dal progetto su tali componenti

La realizzazione delle opere in progetto produce delle perturbazioni dell’ambiente in cui va ad inserirsi. Tali perturbazioni vengono chiamati impatti e possono essere sia positivi (ad esempio la riqualificazione di un’area degradata come quella oggetto del progetto portuale) con un miglioramento delle caratteristiche generali dell’ambiente, che negativi (ad esempio alterazione del paesaggio).

Una valutazione qualitativa dei potenziali impatti, positivi e negativi, della realizzazione degli interventi in progetto, sia nelle condizioni di stato di fatto e stato di progetto (fase di cantiere e di esercizio), è stata riportata, nel presente paragrafo, per ognuna delle seguenti **componenti ambientali**:

1. Aria
2. Acqua
3. Suolo
4. Biodiversità - Vegetazione, flora e fauna, ed ecosistemi
5. Paesaggio

6. Rumore e Vibrazioni
7. Rifiuti - Salute pubblica
8. Popolazione - Assetto territoriale

Data la natura delle opere previste in progetto non è stata presa in considerazione come componente ambientale la presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

5.3.1 Aria

La caratterizzazione della componente atmosfera nell'ambito della procedura di assoggettabilità V.I.A. richiede una appropriata conoscenza del livello di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche, ottenibile attraverso il reperimento delle indispensabili informazioni di base, ivi comprese se necessarie le emissioni dei singoli processi. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche.

Pertanto la valutazione qualitativa degli impatti indotti sull'atmosfera da una qualsiasi opera richiede: la valutazione preliminare dei dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.), dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato, la localizzazione e la caratterizzazione delle fonti inquinanti per addivenire alla previsioni degli effetti che tali emissioni inducono sulla componente atmosfera.

5.3.1.1 Qualità dell'aria nell'area oggetto di studio

L'Ente Regionale di riferimento in materia di valutazione della qualità dell'aria è l'A.R.P.A. Calabria (Azienda Regionale per la Protezione dell'Ambiente), istituita con la L.R. della Calabria n. 20 del 03/08/1999.

L'ARPACAL è un ente strumentale della regione Calabria che opera per la tutela, il controllo, il recupero dell'ambiente e per la prevenzione e promozione della salute collettiva, perseguendo

l'obiettivo dell'utilizzo integrato e coordinato delle risorse, al fine dell'individuazione e rimozione dei fattori di rischio per l'uomo, per la fauna, per la flora e per l'ambiente fisico.

Il D.lgs. 152/2006 al comma 8 dell'art. 281, dispone che *lo Stato, le regioni, le province autonome e le province organizzano i rispettivi inventari delle fonti di emissione*. La Regione Calabria quantifica, per ciascuna provincia, le emissioni totali annue degli inquinanti stimati nell'inventario CORINAIR predisposto dall'ISPRA su base nazionale. Lo stesso, costituisce uno degli strumenti principali per lo studio dello stato attuale di qualità dell'aria, e per la definizione dei relativi piani di tutela e risanamento.

Per la qualità dell'atmosfera nell'area oggetto di studio è possibile fare riferimento al PTQA (Piano Territoriale Qualità dell'aria). I contenuti del PTQA sono definiti, a partire dalle disposizioni della Direttiva 2008/50/CE, ai dettami legislativi emanati con D.M. n. 261 del 01/10/2002, contenente il “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del D.lgs. n. 351 del 04/08/1999” (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002). In base a tale rapporto la regione Calabria è risultata suddivisa nelle seguenti quattro zone:

- Zona A urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D collinare e di pianura senza specifici fattori di pressione.

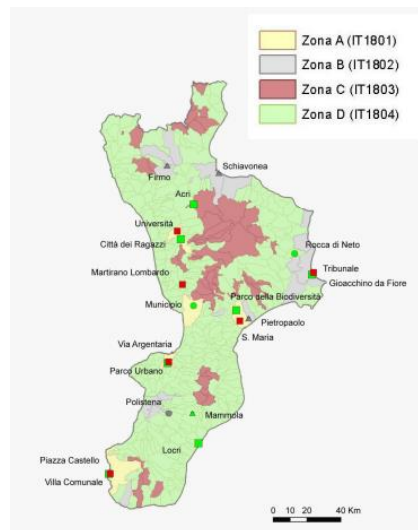


Figura 26: Zonizzazione secondo il rapporto sulla qualità dell'aria regionale. ARPACAL.

Il comune di Fiumefreddo rientra nella Zona D - collinare e di pianura senza specifici fattori di pressione. Per tale comune non sono presenti campagne di monitoraggio alla data attuale, pertanto si prende come riferimento quelle a disposizione registrate per i comuni di Paola e Fuscaldo nel 2011-2012. Il monitoraggio ha riguardato principalmente il biossido di zolfo (SO₂), gli ossidi di azoto (NO e NO₂), l'ozono (O₃), il monossido di carbonio (CO), il benzene toluene e xilene (BTX) ed il particolato atmosferico (PM₁₀). Per i comuni di Paola e Fuscaldo, che rientrano nella stessa zona D, nei periodi di monitoraggio:

- per il biossido di azoto (NO₂) non si sono registrati superamenti del valore limite orario e della soglia oraria di allarme;
- per il monossido di carbonio (CO) non si è registrato alcun superamento del limite della massima media mobile sulle 8 ore;
- per l'ozono (O₃) non si sono registrati superamenti della soglia di informazione e della soglia di allarme;
- per il biossido di zolfo (SO₂) si sono registrati quattro superamenti del valore obiettivo;
- per il particolato atmosferico (PM₁₀) non si è registrato alcun superamento del valore limite orario, del valore limite giornaliero e della soglia oraria di allarme;

- per il benzene (C₆H₆) si è registrato un superamento della media giornaliera nel periodo estivo.

Sulla base dei monitoraggi condotti si può affermare che la sorgente principale di inquinamento atmosferico può essere riconducibile agli impianti termici civili ed al modesto traffico veicolare presenti nell'area.

5.3.1.2 Clima

Il clima del territorio si identifica con il clima mediterraneo, caratterizzato da estati molto secche e precipitazioni per lo più concentrate durante il periodo autunno-invernale. L'area è caratterizzata da clima temperato con inverno non troppo rigido (3-4 mesi con temperatura media superiore a 11 °C), variata con estate temperata (temperatura media del mese più caldo di 25 °C) e siccitosa, con piogge estive intorno a 10-20 mm.

In definitiva le condizioni climatiche dell'area sono legate alla posizione geografica che risente dell'influenza del vicino Mar Tirreno, che senza dubbio influenza anche il regime delle precipitazioni. La distribuzione delle precipitazioni è tipica del regime mediterraneo, con massimi nel periodo invernale (novembre–gennaio) e minimi nel periodo estivo (luglio-agosto).

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

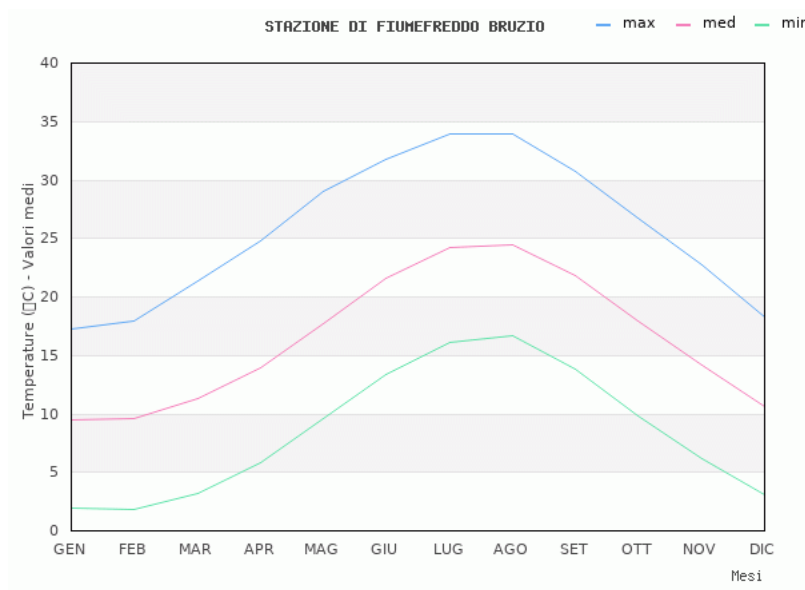


Figura 27: Dati termo pluviometrici- Stazione di Fiumefreddo Bruzio (cod.3050) - Dati ed elaborazioni ARPACAL – centro funzionale multi rischi

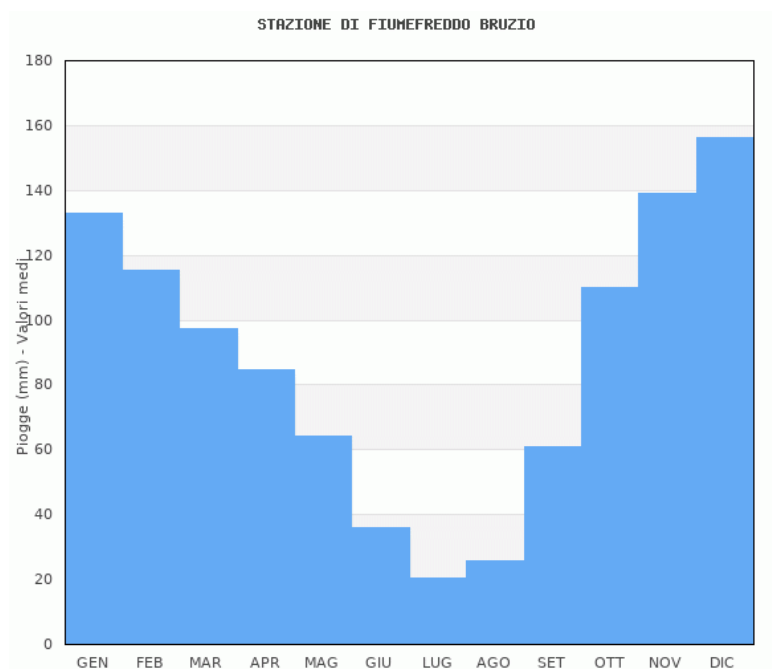


Figura 28: Dati termo pluviometrici- Stazione di Fiumefreddo Bruzio (cod.3050) - Dati ed elaborazioni ARPACAL – centro funzionale multi rischi

5.3.1.3 Odori

Le emissioni odorigene, principalmente legate ad attività agricole e industriali, rappresentano un problema serio che coinvolge molte persone, ma che è stato sottoposto ad intervento normativo solo in tempi recenti. Il nuovo art. 272-bis del D.lgs 152/2006, infatti, introduce il tema delle emissioni moleste senza fissare limiti emissivi, ma consentendo agli Enti e agli apparati regionali di stabilire valori limite in fase di autorizzazioni, procedure e criteri di contenimento e localizzazione.

La normativa nazionale italiana non prevede norme specifiche e valori limite in materia sia di emissioni sia di immissione di odori, ma sempre più spesso le autorità pubbliche emanano linee guida e rilasciano autorizzazioni all'emissione che prescrivono ai gestori degli impianti l'esecuzione periodica di misurazioni olfattometriche alle emissioni. Fra le leggi e norme che prescrivono misurazioni olfattometriche all'emissione si possono citare:

- la norma UNI EN 13725:2022 “Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica”, specifica un metodo per la determinazione oggettiva della concentrazione di odori di un campione gassoso utilizzando l'olfattometria dinamica basata sull'impiego di persone, quali valutatori;
- la norma UNI EN 16481-1:2017 “Aria ambiente – Determinazione dell'odore in aria mediante indagine di campo – Parte 1: metodo a griglia”, la presente parte descrive il metodo a griglia si basa su l'esecuzione di misurazioni in un'area definita, mediante l'impiego di gruppi di persone qualificate.

La natura della percezione dell'olfatto, estremamente labile e soggettiva, non permette di stabilire con certezza che odori percepibili e percepiti possano essere considerati *molestia olfattiva*. La molestia olfattiva può essere definita come la presenza di un “odore” che altera lo stato di benessere di una persona e, nei casi più gravi, può causare malessere e disturbi. Tale definizione è associata all'idoneità a produrre effetti negativi a seguito di un'esposizione per un periodo tipicamente esteso e ripetuto nel tempo. Per questi motivi, gli effetti negativi

generati dall'esposizione ad un'emissione odorigena considerata come molesta deve ricollegarsi ai seguenti fattori:

- la sorgente emissiva attraverso cui l'emissione odorigena viene introdotta nell'atmosfera;
- il percorso di dispersione o di diluizione dell'emissione odorigena nell'atmosfera, proporzionale alla distanza rispetto al recettore;
- la presenza di recettori che manifestino gli effetti negativi dell'esposizione odorigena;
- la persistenza con cui l'odore è percepito nel tempo al recettore.

Le emissioni odorigene sono considerate potenziale inquinamento ambientale, soprattutto in relazione a determinate tipologie di attività agricole o industriali (impianti di trattamento rifiuti, lavorazione fanghi di depurazione, oleifici, ecc).

La regione Calabria attualmente è sprovvista di una propria legge regionale in materia di emissioni odorigene. Per effettuare delle valutazioni legate alle emissioni odorigene si può fare riferimento alle linee guida emanate dalla regione Lombardia dove sono indicati i valori di emissione odorigena delle differenti fasi della depurazione.

Fasi del processo	Valore medio di c_{od} (ou_E/m^3)	Range di c_{od} (ou_E/m^3)	OEF medio ($ou_E/(m^3 \text{ di refluo})$)
Arrivo reflui	2'300	100 – 100'000	11'000
Pre-trattamenti	3'800	200 – 100'000	110'000
Sedimentazione primaria	1'500	200 – 20'000	190'000
Denitrificazione	230	50 – 1'500	9'200
Nitrificazione	130	50 – 200	7'400
Ossidazione	200	50 – 1'000	12'000
Sedimentazione secondaria	120	50 – 500	13'000
Trattamenti chimico-fisici	600	200 – 3'000	8'300
Ispessimento fanghi	1'900	200 – 40'000	43'000
Stoccaggio fanghi	850	100 – 5'000	8'300

Figura 29: Tab 2 Valori medi, range di concentrazione di odore e fattori di emissione di odore per ciascuna fase di depurazione- linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno

5.3.1.4 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente atmosfera

Le potenziali interferenze che possono verificarsi tra l'opera e la componente atmosfera possono riassumersi in:

- Produzioni di inquinamento atmosferico (gas di scarico e polveri) durante la fase di cantiere;
- Produzione di odori dovuti alla concentrazione in atmosfera di gas e vapori maleodoranti (composti azotati, composti solforati, nitrati, nitriti e composti dovuti alla decomposizione biologica di sostanze organiche), in una fase successiva all'ampliamento dell'impianto sarà possibile effettuare delle analisi sulle emissioni odorigene, atte alla valutazione delle emissioni odorigene, sono limitate e non arrecano nessun disturbo alla popolazione;

5.3.1.5 Valutazione qualitativa degli impianti

Stato di fatto - non intervento

Allo stato attuale, la produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose attribuibili alla presenza di mezzi d'opera legati alle strutture oggetto di intervento è essenzialmente limitata alle sole attività di gestione e manutenzione dell'impianto. Per quanto riguarda la produzione e diffusione di odori coincide con le operazioni di trattamento delle acque reflue nell'impianto di depurazione. Con riferimento all'attuale configurazione dell'impianto le fasi critiche concatenate all'emissione di odori molesti sono rappresentate dalla grigliatura fine, per quanto riguarda la linea acque, e la fase d'ispessimento, per quanto riguarda la linea fanghi. I sovraccarico dell'impianto conseguente all'aumento degli abitanti insediati e quindi fluttuanti, tra il periodo invernale e estivo, può determinare situazioni di malfunzionamento delle linee di trattamento delle acque e fanghi o delle strutture di scarico su suolo (trincee drenanti) che favoriscono l'instaurarsi di processi di degradazione anaerobica della sostanza organica, con il conseguente sviluppo e diffusione nell'atmosfera di gas di processo maleodoranti.

Stato di progetto - fase di cantiere

L'utilizzo di macchine operatrici per le operazioni di scavo, rinterro, posizionamento delle tubazioni, approvvigionamento, carico e scarico dei materiali necessari per la realizzazione delle opere originerà impatti dovuti alla diffusione di polveri e alle emissioni dei gas di scarico dei mezzi e dei macchinari impiegati. Considerato che tale impatto, se pur negativi, essendo di carattere temporaneo, l'impatto sull'atmosfera può ritenersi trascurabile. In riferimento agli odori, in fase di cantiere, oltre agli odori generati dall'impianto in funzionamento, si aggiungono anche gli odori generati dai gas di scarico dei mezzi impiegati in cantiere. La produzione di odori in fase di cantiere, essendo temporanei, l'impatto può ritenersi trascurabile.

Stato di progetto - fase di esercizio

Durante la fase di esercizio successiva alla realizzazione dell'intervento, gli impatti derivanti dalla produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose saranno sostanzialmente analoghi a quelli generati allo stato di fatto, molto ridotti. Un limitato contributo aggiuntivo alla diffusione di emissioni gassose inquinanti, costituite prevalentemente dai prodotti della combustione quali CO₂, CO, NO_x e SO₂, deriverà dall'installazione di un gruppo elettrogeno alimentati a gasolio. In riferimento alla produzione di odori, l'intervento in progetto mirato alla risoluzione delle criticità insistenti sull'impianto, consentirà la conseguente riduzione di emissione odorigene.

5.3.2 Acqua

La valutazione della qualità dell'ambiente idrico riguarda le condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici dell'area oggetto di studio. La caratterizzazione di tale componente ambientale si pone l'obiettivo di:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;

- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

5.3.2.1 Balneazione

Con il termine “acque di balneazione” vengono indicate le acque dolci superficiali, correnti o di lago e le acque marine nelle quali la balneazione è espressamente autorizzata o non vietata. Negli ultimi anni, con l'evoluzione del quadro normativo comunitario e nazionale, sono state introdotte profonde modifiche nelle modalità di monitoraggio e definizione dell'idoneità delle acque destinate alla balneazione. Dal 2010, con il Decreto legislativo 30 maggio 2008 n. 116 e con la successiva pubblicazione del Decreto Ministeriale 30/3/2010 (G. U. del 24 maggio 2010 S.O. 97), l'Italia ha recepito la Direttiva europea 2006/7/CE sulle Acque di Balneazione.

Tale normativa è finalizzata alla protezione della salute umana attraverso il monitoraggio delle acque destinate alla balneazione e all'attuazione di azioni indirizzate alla riduzione delle possibili cause di inquinamento.

La normativa vigente stabilisce:

- la definizione delle acque di balneazione, intese come aree destinate a tale uso e non precluse a priori (aree portuali, aree marine protette – Zona A, aree direttamente interessate dagli scarichi, ecc.). che comprendono le acque superficiali, o parte di esse, nelle quali l'autorità competente prevede che venga praticata la balneazione e non ha imposto un divieto permanente di balneazione;
- la determinazione di soli 2 parametri microbiologici da ricercare durante le analisi: *Escherichia coli* ed *Enterococchi intestinali*;
- la frequenza di campionamento mensile nell'arco della stagione balneare (da aprile fino a settembre) secondo un calendario prestabilito prima dell'inizio della stagione

balneare da ogni Regione; i campionamenti possono essere effettuati non oltre quattro giorni dalla data stabilita.

- i punti di monitoraggio fissati all'interno di ciascuna acqua di balneazione. Questo permette di poter considerare il punto di monitoraggio al proprio interno rappresentativo della qualità dell'intera area; il punto stesso può essere individuato scegliendo fra due criteri: il massimo affollamento di turisti e il maggior rischio associato.
- la definizione dei Profili delle acque di balneazione cioè la descrizione delle caratteristiche fisiche, geografiche ed idrologiche delle acque di balneazione e di altre acque di superficie che potrebbero essere una fonte di inquinamento rilevante, ai sensi della Direttive 2006/7/CE e 2000/60/CE. Sulla base dei profili individuati si passa all' identificazione ed alla valutazione delle cause di inquinamento che possono influire sulle acque di balneazione e danneggiare la salute dei bagnanti; (potenziale di proliferazione cianobatterica - potenziale di proliferazione di macroalghe e/o fitoplancton). Qualora la valutazione delle pressioni segnali la probabilità di un rischio di inquinamento di breve durata si dovranno fornire: le previsioni circa la natura, la frequenza e la durata dell'inquinamento di breve durata, le informazioni sulle restanti cause di inquinamento, e le scadenze fissate per l'eliminazione delle cause, le misure di gestione adottate durante l'inquinamento di breve durata nonché l'identità degli Enti o delle Autorità responsabili dell' adozione.
- la classificazione delle acque sulla base degli esiti di quattro anni di monitoraggio, secondo la scala di qualità: “scarsa, sufficiente, buona, eccellente”;
- la regolamentazione degli episodi caratterizzati da “inquinamento di breve durata” o da “situazioni anomale”.

Il monitoraggio delle acque di balneazione mira a verificare il rispetto dei limiti si legge per i parametri indicati:

PARAMETRI	Corpo idrico	Valori
Enterococchi intestinali	Acque marine	200 n°/100 ml
	Acque interne	500 n°/100 ml
Escherichia coli	Acque marine	500 n°/100 ml
	Acque interne	1000 n°/100 ml

Figura 30: Parametri per il monitoraggio delle acque di balneazione. ARPACAL.

Sulla base del decreto dirigenziale della Regione Calabria n. 4931 del 12/05/2021, le acque marine in corrispondenza del torrente Vardano, corpo idrico recettore del refluo, sono classificate come eccellenti.

5.3.2.2 Corpo idrico recettore

I Valori ammissibili allo scarico sono stabiliti dalla parte III del D.Lgs 152/06 ed in particolare nell'Allegato 5. Nel particolare caso lo scarico avverrà in un canale preesistente che garantisce un'adeguata portata liquida per un sufficiente numero di giorni l'anno. Lo scarico raggiungerà il suddetto canale attraverso una tubazione in Acciaio. Il canale si immette nel corso d'acqua costeggiante il lotto.

I limiti da rispettare dunque sono quelli di scarico in acque superficiali:

Parametri	Misure da rispettare per l'Allegato 5
	Concentrazione (mg/l)
Solidi sospesi	35
Solidi volatili	
COD	125
BOD ₅	25
N-NH ₃	15
NO ₂	
NO ₃	
Fosforo totale	2
Tensioattivi totali	0

5.3.2.3 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente acqua

Le potenziali interferenze che possono verificarsi tra l'opera e la componente acqua possono riassumersi in:

- Rischi di inquinamento dei corpi idrici da scarichi di cantiere (sversamento inquinanti nelle fasi di cantiere prodotti da mezzi e attrezzature meccanici);
- Rischi di torbidità delle acque dei corpi idrici a seguito degli interventi di messa in sicurezza dell'alveo e adeguamento dell'impianto di depurazione, previsti in progetto.

Inoltre il progetto produrrà un effetto positivo nella fase di esercizio:

- L'intervento di adeguamento dell'impianto consentirà la riduzione delle concentrazioni di inquinanti immessi nel corpo idrico recettore e di non superare i valori ammissibili allo scarico e consentirà una migliore gestione dei fanghi prodotti nel processo di depurazione.

5.3.2.4 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

Le criticità sono legate alla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione, costituite dalle disfunzioni del sistema di distribuzione dei reflui e dallo stesso depuratore. In relazione allo scenario evolutivo connesso all'opzione di “non intervento”, in associazione alle previsioni di aumento della popolazione, si deduce che la criticità sopra evidenziata vedrà un progressivo aggravio, essendo il sistema depurativo attualmente esistente inadeguato ad assorbire un aumento del carico su di esso gravante, nonché una normale fase di esercizio. Il mantenimento delle strutture depurative e della rete fognaria esistenti determina, infatti, la graduale riduzione dell'efficienza del processo depurativo con conseguenti criticità legate al possibile inquinamento dei corpi idrici, nonché alla difficoltà di monitoraggio del loro stato qualitativo. Sulla base delle considerazioni fatte in precedenza tale impatto è da ritenersi negativo e significativo.

Stato di progetto - fase di cantiere

La realizzazione degli interventi, in progetto, sono previsti tutti gli accorgimenti tecnici atti a minimizzare le interferenze, garantendo il corretto funzionamento dell'impianto.

Per quanto riguarda il rischio di inquinamento delle acque da scarichi di cantiere possono essere ridotti ed annullati con l'attivazione delle misure di mitigazione legate all'organizzazione del cantiere ed alla manutenzione periodica dei mezzi e delle attrezzature.

Un ulteriore rischio, in fase di cantiere, è legato all'alterazione temporanea della qualità delle acque a seguito di momentaneo intorbidimento. L'intorbidimento può avvenire per le frazioni sottili, in sospensione, generate durante le fasi di scavo e rinterro, previste per la sistemazione fluviale. Il carattere temporaneo del cantiere e prevedendo le lavorazioni lontano dai periodi di maggior flusso turistico, l'impatto può ritenersi sicuramente trascurabile.

Stato di progetto - fase di esercizio

La realizzazione delle opere previste in progetto determinerà un impatto fortemente positivo sulle matrici acqua e suolo, in quanto determinerà la progressiva risoluzione di situazioni di criticità. Quest'ultime fanno riferimento all'immissione degli inquinanti nel corpo idrico recettore, intervenendo sull'impianto sarà possibile ridurre le emissioni di inquinanti e rispettare i valori limite previsti dalla normativa vigente.

I valori attesi in uscita al depuratore di progetto sono:

Parametri	Misure da rispettare per l'Allegato 5
	Concentrazione (mg/l)
Solidi sospesi	20
Solidi volatili	
COD	80
BOD ₅	15
N-NH ₃	12.5
NO ₂	
NO ₃	

“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Fosforo totale	2
Tensioattivi totali	0

5.3.3 Suolo e sottosuolo

5.3.3.1 Aspetti geologici

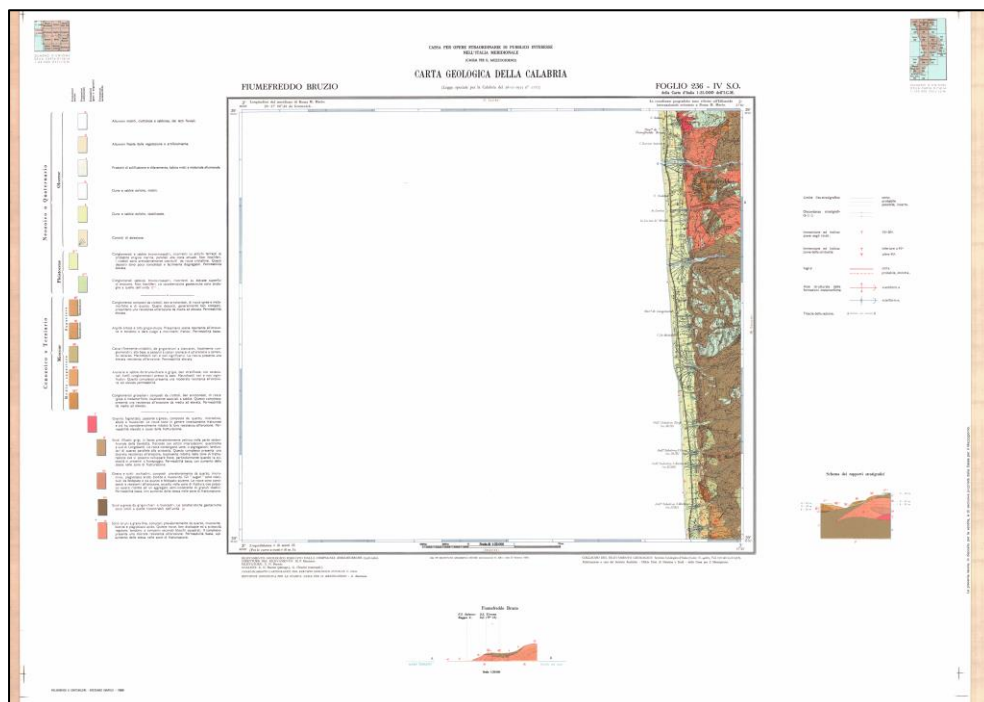
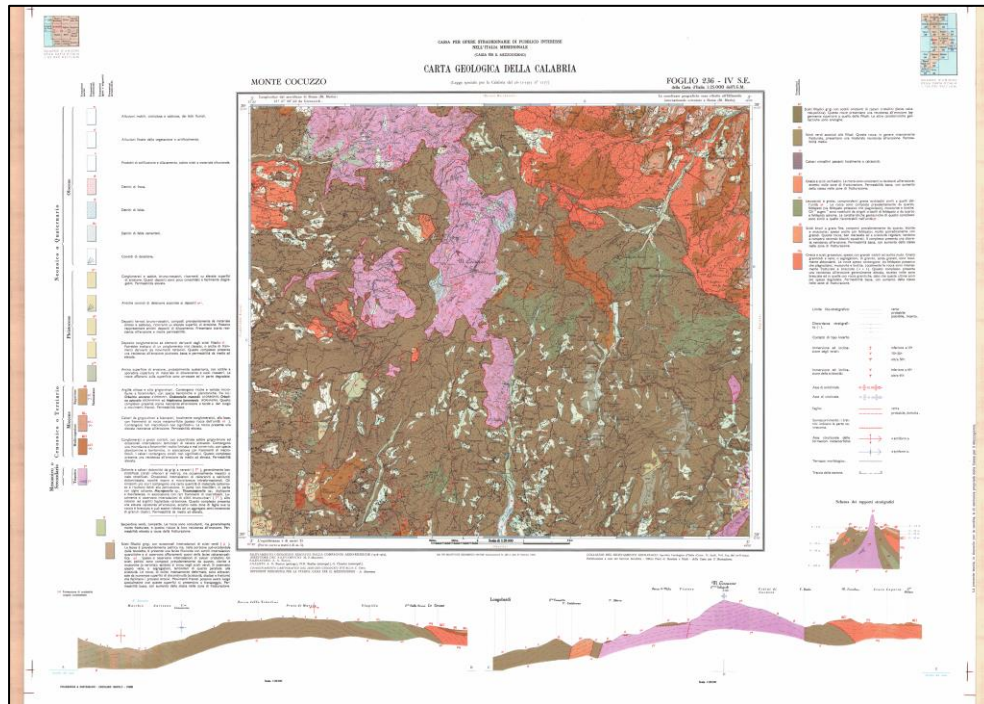
Con riferimento alla Carta Geologica della Calabria alla scala 1:25.000, l'area ricade:

- Foglio 236 - sez. IV SE - M. Cocuzzo;
- Foglio 236 - sez. IV SO – Fiumefreddo Bruzio



REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Analizzando un più ampio complesso, l'area di studio rientra all'interno dell'Arco Calabro - Peloritano. L'Arco Calabro Peloritano, ACP, ricopre un ruolo di fondamentale importanza

nell'evoluzione del Mediterraneo occidentale e rappresenta uno degli elementi del sistema corrugato premediterraneo.

Esso è il tratto di catena che raccorda l'Appennino meridionale, allungato in senso NO-SE, con la catena maghrebide orientata E-O.

Lo stesso si estende dalla linea del Pollino a nord, fino alla linea di Taormina in Sicilia orientale; le due strutture regionali sono interpretate come sistemi trasformati rispettivamente sinistri e destri, anche se in superficie il loro movimento dominante è il sovrascorrimento (Amodio–Morelli et al., 1976; VanDijk e Okkes, 1991).

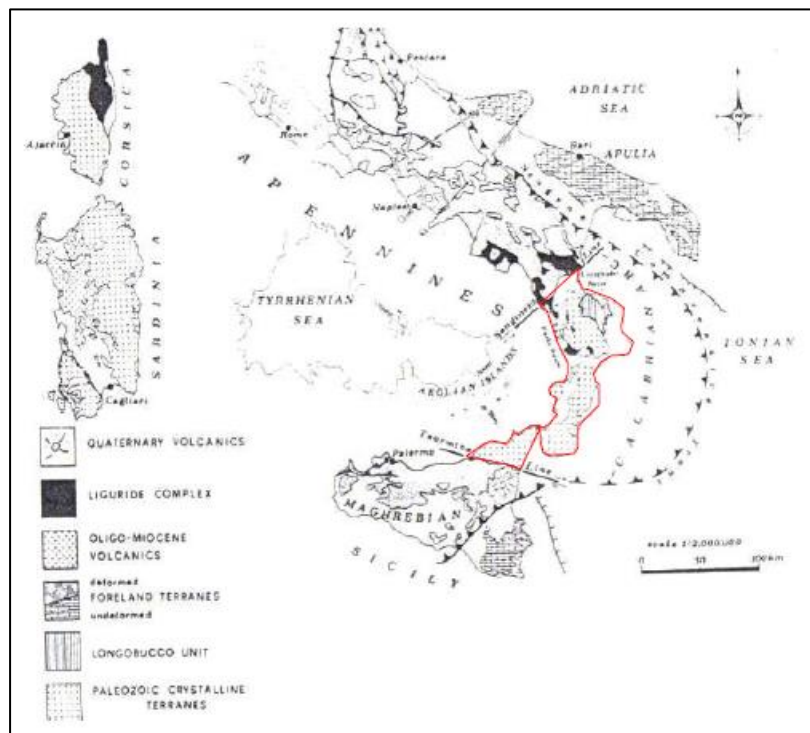


Figura 31: Arco Calabro-Peloritano (da Amodio morelli & Le Pera, 1998)

Secondo Amodio Morelli et al. (1976), l'ACP è un frammento della catena alpina Cretacico-Paleogenica Europa-vergente, costituita da coltri penniniche, liguridi ed austroalpine, sovrascorsa "in toto", nel Miocene inferiore, sulle unità più interne della futura catena neogenica appenninica (Scandone, 1974).

L'Arco Calabro, quindi, rappresenta una parte della catena orogenica alpina dell'Europa occidentale, dove, rocce alloctone del basamento cristallino, sormontano direttamente un complesso ofiolitifero, che è l'unità intermedia e comprende rocce ofiolitiche, metasedimentarie e sedimentarie di età Mesozoico-Terziarie (Complesso Liguride, Ogniben, 1969; Knott, 1987; 1988; Bonardi et al., 1988; Monaco et al., 1991; Critelli, 1993). Queste ultime considerate i resti di un cuneo di accrezione oceanico paleogenico (Bonardi et al., 1988; Monaco et al., 1991; Critelli, 1993).

Entrambe le unità sono sovrapposte ai carbonati mesozoici, originariamente costituenti il margine africano ed adriatico, scollatesi dal loro basamento durante il Cenozoico, assumendo vergenza orientale.

Il substrato geologico nel settore di Fiumefreddo Bruzio e Longobardi è costituito, prevalentemente, dagli scisti filladici.

I depositi plio-pleistocenici, sono rappresentati da conglomerati con brecce e sabbie subordinate, spesso bruno-rossastri, dei terrazzi costieri. I ciottoli, da arrotondati ad angolari, provengono da rocce scistose circostanti. Si tratta di depositi poco consolidati e facilmente disaggregabili, a permeabilità elevata.

I depositi più recenti (Olocene), di sedimentazione continentale, sono rappresentati da depositi alluvionali, quali alluvioni ciottolose e sabbie dei letti fluviali e dei litorali, dune e sabbie eoliche, più o meno stabilizzati dalla vegetazione, detriti di falda, più o meno cementati, ecc.

Le pianure costiere, come risulta a scala regionale, non sono molto sviluppate. Il motivo va ricercato nei continui sollevamenti tettonici e nella conseguente elevata pendenza delle aste terminali delle fiumare, per cui l'imponente carico solido fluviale si disperde sui fondali ad elevata ripidità e non riesce a compensare gli effetti dell'erosione costiera.

5.3.3.2 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente suolo e sottosuolo

Le potenziali interferenze che possono verificarsi tra l'opera e la componente acqua possono riassumersi in:

- Rischio legato al rilascio di agenti contaminanti;
- Occupazione temporanea del suolo in fase di cantiere;
- Occupazione del suolo legate alla realizzazione delle nuove opere previste per il miglioramento dell'impianto e per la messa in sicurezza dell'alveo.

5.3.3.3 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

Non sono previsti impatti significativi in tale fase.

Stato di progetto - fase di cantiere

In fase di cantiere si avrà un disturbo generato dall'occupazione temporanea di suolo per l'accumulo del materiale utilizzato per la realizzazione degli interventi. Tale disturbo è di carattere temporaneo e l'impatto risulta limitato poiché verranno utilizzate aree interne al cantiere.

Stato di progetto - fase di esercizio

L'impatto sulla componente suolo può considerarsi significativa in quanto le opere previste per la realizzazione dell'arginatura e alla modifica dell'asse fluviale. L'impatto relativo alla messa in sicurezza dell'alveo è compensato dall'obiettivo previsto in progetto di messa in sicurezza dell'area, la quale allo stato attuale presenta un elevato rischio inondazione. Per quanto riguarda le opere previste per il miglioramento dell'impianto non si riscontrano impatti significativi relativi all'occupazione di suolo poiché tali opere verranno realizzate in aree già occupate.

5.3.4 Biodiversità – Flora, fauna ed ecosistemi

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale interessato dall’opera è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

5.3.4.1 La Rete Natura 2000

Allo scopo di individuare gli elementi caratterizzanti le risorse naturali presenti sul territorio regionale, particolare attenzione viene rivolta allo stato di attuazione delle Direttive “Habitat” ed “Uccelli” ed al relativo Progetto Bioitaly. Questo ha portato all’individuazione dei siti afferenti alla costituenda “Rete Natura 2000” in Calabria, rappresentati dalle proposte di Siti di Interesse Comunitario (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I siti Natura 2000 assumono, infatti, nell’attuale percorso di valorizzazione e tutela delle risorse naturali, il ruolo di aree nelle quali la realizzazione dello sviluppo sostenibile e durevole può essere attivamente ricercata e praticata attraverso progetti integrati che riflettono in modo puntuale le caratteristiche, le esigenze e le aspettative locali.

Tali ambiti, inoltre, rappresentano, insieme alle aree protette già istituite ed a quelle di prossima istituzione, la prima ossatura della Rete Ecologica Regionale (RER), importante tassello che si inserisce all’interno dell’omologo progetto a livello nazionale ed europeo.

L’idea della formazione della “Rete Ecologica” risponde all’esigenza di valorizzare e sviluppare tutti gli ambiti caratterizzati dalla presenza di valori naturali e culturali, al fine di tutelare i livelli di biodiversità esistenti e la qualità dell’ambiente nel suo complesso. L’obiettivo è quello di promuovere l’integrazione dei processi di sviluppo con le specificità ambientali delle aree interessate.

Nelle aree appartenenti alla Rete, infatti, si determina un forte intreccio tra la finalità della conservazione e le esigenze di sviluppo, interessando territori ove insistono condizioni di criticità

che, in funzione della collocazione geografica e del ruolo territoriale delle diverse aree, si possono inquadrare all'interno di due grandi famiglie:

- aree caratterizzate da marginalità, con sottoutilizzo delle risorse naturali;
- aree che presentano un uso conflittuale del territorio, con sovrautilizzo delle risorse naturali.

I siti contraddistinti da particolari livelli di naturalità, che potranno contribuire alla costituzione di una struttura di base per l'implementazione della RER e che consentiranno di limitare la perdita di biodiversità del territorio regionale, sono rappresentati, in prima istanza, dalle aree protette e dalle aree afferenti alla Rete Natura 2000.

L'analisi delle loro caratteristiche rappresenta un momento essenziale per fornire un quadro dettagliato sullo stato delle risorse naturali in Calabria, un primo passo verso la individuazione delle criticità ambientali legate al territorio.

La rete Natura 2000 è un sistema in cui le aree strategiche da un punto di vista ambientale sono messe in relazione attraverso una serie di corridoi ecologici in modo da contrastarne l'isolamento. In questo senso assumono importanza fondamentale le aree cosiddette “seminaturali”, vale a dire aree ad agricoltura tradizionale, boschi, pascoli, cui viene riconosciuto un ruolo determinante per la conservazione della biodiversità e quali anelli di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

La superficie coperta dagli habitat all'interno dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti), nella regione Calabria, raggiunge il 20.80% della superficie totale regionale. La percentuale di Habitat prioritari, rispetto alla superficie regionale totale dei SIC, pari al 43%, è tra le più elevate, in particolare la tipologia “Habitat costieri e vegetazioni alofitiche” raggiunge il 7% della superficie totale dei SIC e la tipologia “foreste” il 22%. La Calabria presenta la percentuale di habitat prioritari regionali sul totale di habitat regionali tra le più elevate, pari al 54%.

Il Progetto Bioitaly, attivato tramite il programma comunitario “CORINE”, ha portato in Calabria all’individuazione, e successiva approvazione da parte della Commissione Europea, di 179 proposte di Siti di Interesse Comunitario (SIC), tutti appartenenti alla regione biogeografia “Mediterranea”, e 6 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La superficie dei SIC individuati in Calabria corrisponde all’1,9% della superficie totale dei siti proposti a livello nazionale ed al 5,70% del territorio regionale; la superficie di ZPS individuate in regione corrisponde al 7% della superficie totale nazionale di ZPS ed al 17,4% della superficie regionale. La superficie complessiva dei primi è pari a 85.609 ettari, mentre l’area occupata dalle Zone di Protezione Speciale individuate è pari a 262.255 ettari.

Tale progetto, quindi, ha contribuito a migliorare le conoscenze naturalistiche relative al territorio regionale, rappresentando anche un punto di partenza per proporre l’inserimento di nuovi habitat e specie negli allegati della Direttiva Habitat.

L’implementazione della “Rete Natura 2000”, i cui ambiti in alcuni casi risultano inseriti all’interno di aree protette già istituite, consentirà alla Calabria di migliorare notevolmente lo stato delle superfici regionali sottoposte a tutela.

I siti della Rete, insieme alle aree protette istituite ed a quelle di prossima istituzione, rappresentano gli ambiti che prioritariamente andranno a costituire la Rete Ecologica Regionale.

In seguito agli studi effettuati per il Progetto Bioitaly sono stati, inoltre, individuati sul territorio regionale i Siti di Interesse Nazionale (SIN) ed i Siti di Interesse Regionale (SIR), in numero rispettivamente pari a 20 e 7.

REGIONE	ZPS			SIC/SIC			NATURA 2000*	
	N° SITI	SUP. (HA)	%	N°SITI	SUP. (HA)	%	SUP. (HA)	%
CALABRIA	6	262.255	17,40%	179	85.609	5,70%	314.347	20,80%
ITALIA	590	3.707.328	12,30%	2280	4.504.960	15,00%	5.812.828	19,30%

Figura 32: Numero estensione totale in ettari e percentuale rispetto al territorio regionale, rispettivamente delle ZPS, dei SIC e dell'intera rete Natura 2000 – Fonte: MATTM – Elaborazione ARPACal. *L'estensione complessiva per Regione dei siti Natura 2000 è stata calcolata escludendo le sovrapposizioni fra SIC e ZPS.

5.3.4.2 Flora

Con il 6,1% circa di specie vascolari endemiche, la Calabria è, insieme alla Sicilia e alla Sardegna, una tra le regioni italiane con il maggior numero di endemismi.

La lista rossa della flora regionale riporta le specie vegetali a rischio di estinzione, distinguendole, secondo la classificazione IUCN 2006 (International Union for Conservation of Nature and Natural Resource), tra «specie minacciate», «specie vulnerabili» e «specie a rischio relativo». In particolare, vengono annoverate, come gravemente minacciate, due specie appartenenti alla classe delle Briofite la *Buxbaumia viridis* (Lam. & DC.) Moug. & Nestl. e la *Petalophyllum ralfsii* Wils., distribuite, la prima a Serra San Bruno (VV) e la seconda a Campagnano di Rende (CS) e Falerna (CZ).

Sono considerate vulnerabili tre specie appartenenti alla Classe delle Angiosperme (il garofano rupicolo, l'astragalo dell'Aquila e la primula di Palinuro) e una specie appartenente alla Classe delle Pteridofite (la felce bulbifera). A rischio relativo di estinzione, invece, viene considerata un'angiosperma, largamente diffusa sul territorio regionale, appartenente alla Famiglia delle Graminacee (*Gentianella crispata* (Vis.) Holub).

L'analisi dello stato delle specie vegetali minacciate evidenzia che circa il 13,3% delle tracheofite in Calabria risulta essere in stato di minaccia.

Il numero delle specie vascolari (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme) minacciate ammonta a circa 310, pari al 6% delle tracheofite presenti nella regione.

5.3.4.3 Fauna

La Calabria è caratterizzata da un vasto territorio con presenza di habitat naturali e subnaturali che ben si prestano ad accogliere una larga varietà di specie.

La fauna italiana, nel suo complesso, è costituita da circa 57.422 specie di cui circa 56.168 invertebrati e 1.254 vertebrati mentre, nella sola Calabria si contano circa 2.462 specie, di cui 56 rientrano tra le specie inserite nella Direttiva Habitat 92/43/CEE e circa 230 specie rientrano, invece, negli elenchi della Lista Rossa facendo riferimento alle sole specie minacciate, vulnerabili ed estinte. Per quanto riguarda invece la classe Aves, si contano circa 141 specie di uccelli rinvenibili in Calabria di cui 25 rientrano nell'allegato I della Direttiva Uccelli 97/409 CEE e 127 rientrano negli elenchi della Lista Rossa ma non rientrano fra le specie vulnerabili, minacciate o estinte. Le specie endemiche censite sul territorio calabrese sono 266, di cui 28 richiedono la designazione di un'area speciale di conservazione per la loro salvaguardia, così come definito dall'allegato 2 della Direttiva Habitat e 51 sono le specie che richiedono una protezione rigorosa, come descritto nell'all.4 della stessa direttiva.

DIRETTIVA HABITAT	N° SPECIE
ALLEGATO II COMPREDENTI SPECIE ANIMALI D'INTERESSE COMUNITARIO LA CUI CONSERVAZIONE RICHIEDE LA DESIGNAZIONE DI ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE.	28
ALLEGATO IV COMPREDENTI SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO CHE RICHIEDONO UNA PROTEZIONE RIGOROSA.	51
TOTALE	56 *

DIRETTIVA UCCELLI	N° SPECIE
ALLEGATO I COMPREDENTI SPECIE OGGETTO DI MISURE SPECIALI DI CONSERVAZIONE CONCERNENTI I LORO HABITAT, AL FINE DI ASSICURARE LA LORO SOPRAVVIVENZA E LA LORO RIPRODUZIONE NELLE AREE DI DISTRIBUZIONE.	25

LISTA ROSSA	N° SPECIE
E - SPECIE MINACCIATE	63
V - SPECIE VULNERABILI	167
X - SPECIE ESTINTE	1
TOTALE	230
*IL TOTALE CONSIDERA LE SPECIE CHE RIENTRANO IN ENTRAMBI GLI ALLEGATI CONSIDERATI.	

Figura 33: Elaborazione ARPACAL

In passato, la conoscenza del patrimonio faunistico calabrese è stata frammentaria e tutto il materiale raccolto è stato frutto di appassionati, con saltuari resoconti e spedizioni scientifiche organizzate da varie università italiane. Oggi le cose sono un po' diverse: l'istituzione dell'Università della Calabria, ad esempio, ed in particolare del Dipartimento di Ecologia, ha cambiato in parte questa lacunosa realtà, consentendo a biologi e naturalisti di svolgere ricerche mirate alla conoscenza del patrimonio faunistico calabrese e quindi alla sua conservazione. Spesso tali ricerche sono state supportate e commissionate da enti di protezione quali, per citarne alcuni, enti parco nazionale (del Pollino e dell'Aspromonte e più recentemente anche della Sila), riserve regionali (Tarsia e Foce del Crati) e dalle amministrazioni provinciali (Cosenza e Crotone).

Da studi pregressi, in merito alla lista rossa della fauna calabrese, si evince l'estinzione di una specie appartenente alla classe degli Insetti: la *Isoscelipteron fulvum* dalla biologia poco conosciuta, i cui pochi adulti catturati sono stati raccolti su arbusti, in genere di *Juniperus* sp. Il solo esemplare raccolto in Italia, nel 1863, è stato rinvenuto in Aspromonte ma da tempo ormai non si ritrova in Italia (Aspöck et al., 1980).

In questo contesto vengono riportati dati riguardanti la fauna regionale calabrese con l'intento di porre l'attenzione sull'evidente ricchezza in specie di questo territorio. Un territorio così ricco e predisposto ad accogliere tanta biodiversità ha bisogno di essere sostenuto, controllato, tutelato e seguito in ogni fase, dalla programmazione di piani e programmi idonei a mantenere un sostenibile equilibrio fra industrializzazione ed ecogestione alla presa di coscienza sociale circa l'indispensabilità che il proprio territorio va innanzitutto conosciuto, studiato ed infine curato in ogni sua evoluzione per il benessere collettivo locale e globale. I cambiamenti strutturali del territorio devono, quindi, non solo tener conto delle esigenze umane ma anche e soprattutto di quei popolamenti faunistici con i quali condividiamo la “natura”.

5.3.4.4 I Corridoi Ecologici

L'areale di distribuzione per ogni individuo è costituito da un insieme di aree dove la specie si trova inserita a varie densità. In condizioni ottimali queste aree sono collegate tra loro da superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente, i così detti corridoi ecologici.

Queste connessioni sono di natura molto diversa a seconda della specie presa in considerazione. Queste ultime possono essere rappresentate da individui in dispersione che si muovono sul territorio seguendo percorsi determinati in una qualche misura dalla idoneità delle aree attraversate oppure le specie, possono essere in gran parte disimpegnate dalle dinamiche del territorio stesso poiché la loro mobilità è svincolata dal mezzo in quanto capaci di superarlo (spore, uccelli, insetti, ecc.).

All'interno di un corridoio ecologico gli habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio del patrimonio genetico tra le specie presenti, a beneficio del grado di biodiversità. Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali.

In Calabria vi sono due corridoi ecologici prioritari che meritano particolare attenzione: il primo si colloca lungo la catena costiera sulla quale insistono già delle piccole aree SIN e SIC concorrendo al collegamento fra il Parco Nazionale del Pollino ed il Parco Nazionale della Sila; il secondo corridoio, invece, collega in direzione sud-est nord-ovest il Parco Regionale delle Serre ed il Parco Nazionale della Sila.

5.3.4.5 Caratterizzazione del sito

Nello specifico in corrispondenza dell'area interessata dal presente progetto non sono presenti siti facenti parte della Rete Natura 2000.

5.3.4.6 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente biodiversità

Si stima che la realizzazione dell'opera in progetto produrrà i seguenti potenziali effetti negativi sulla componente flora e fauna:

- Disturbo alla specie animali;
- Inquinamento dei corpi idrici recettori nella fase di non intervento.

Inoltre il progetto produrrà un effetto positivo nella fase di esercizio:

- Riduzione di agenti contaminanti dispersi nell'ambiente.

5.3.4.7 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

Gli impatti potenziali sulla componente fauna sono riconducibili essenzialmente alla produzione di rumore e vibrazioni, rilascio di prodotti contaminanti. Tali fattori di impatto possono interferire con i caratteri chimico-fisici degli ambienti popolati dalla fauna selvatica. Non si considera rilevante l'impatto relativo al disturbo della fauna dovuto alla produzione di rumori in fase di esercizio dell'impianto. Nel caso di non intervento sull'impianto si potrebbero avere dei malfunzionamenti nel processo di depurazione è possibile che si verifichino episodi di sversamento di liquami sul suolo o nelle acque con conseguente alterazione dei caratteri chimico-fisici nelle superfici attigue e del gradiente di umidità; ciò può determinare possibili alterazioni ambientali localizzate e di disturbo per l'eventuale fauna presente, specialmente nel corpo idrico recettore.

Stato di progetto - fase di cantiere

Strettamente connessa a questa componente è la produzione di rumori, vibrazioni, polveri, che possono sollevarsi durante le operazioni di cantiere, e l'incremento della torbidità delle acque, durante le operazioni scavo e rinterro. Il livello di rumore e vibrazioni generato da macchinari ed attrezzature di cantiere varia sensibilmente a seconda di fattori quali il tipo di attrezzature, i

modelli, le operazioni da effettuare e le condizioni delle apparecchiature stesse. Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni sono connessi esclusivamente alla fase di cantiere, in particolare solo alle ore diurne, e cesseranno del tutto al completarsi dei lavori. La temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità minima, tanto da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico. L'impatto sulle componenti ambientali in esame, tenendo anche in conto delle tecniche di mitigazione che saranno descritte nel seguito, può considerarsi, quindi, piccolo temporaneo e reversibile. Le polveri prodotte in fase di cantiere generata dalla movimentazione dei mezzi meccanici, potrebbero causare un impatto negativo sulla componente floristica, poiché le polveri depositandosi sulle piante condizionano i loro cicli biologici. Le specie floristiche costiere sono già abituate alla presenza delle polveri essendo un'area costiera. Va poi sottolineato che l'aumento delle polveri connesse alla fase di cantiere cesseranno al completarsi dei lavori. L'impatto sulle componenti ambientali in esame, tenendo anche in conto delle tecniche di mitigazione che saranno descritte nel seguito, può considerarsi, quindi, piccolo temporaneo e reversibile. Le diverse fasi di realizzazione degli interventi potranno causare un impatto temporaneo relativamente alla qualità delle acque che si manifesterà, sostanzialmente, con un incremento locale della torbidità e una mobilitazione dei sedimenti. Tali variazioni comporteranno un impatto biologico sicuramente negativo, ma temporaneo; la flora e la fauna tipiche dell'area, potranno infatti ristabilirsi senza problemi dopo la deposizione del materiale in sospensione nella fase di realizzazione.

Stato di progetto - fase di esercizio

In fase di esercizio i possibili impatti delle opere sull'ambiente sono da ritenersi positivi sulla componente faunistica, soprattutto in termini indiretti grazie alla possibilità di risanamento dei corsi d'acqua di riferimento e al miglioramento dei parametri di qualità delle acque depurate rispetto ai valori raggiunti dall'attuale depuratore.

5.3.5 Paesaggio

La naturalità del paesaggio rappresenta un indice significativo del grado di pressioni ambientali che insistono sul territorio e che spesso determinano una riduzione del livello di complessità e integrità strutturale degli ecosistemi, associata ad una riduzione generalizzata degli elementi naturali sia di sistema (biotopi) che individuali (specie animali e vegetali). La presenza di un tessuto di formazioni naturali ampio e diversificato costituisce un indicatore di integrità e funzionalità essendo tali formazioni sede di processi biologici e ambientali di fondamentale importanza per la qualità naturale complessiva di un territorio.

La “naturalità del paesaggio” è stata quindi definita attraverso la stima della copertura areale delle aree antropizzate, ad utilizzo agroforestale, aree seminaturali e aree con forte presenza di ambienti naturali e sub-naturali, individuate mediante associazione con le classi di uso del suolo (Corine Land Cover) della regione Calabria, valutandone e confrontandone le variazioni nell’arco di un decennio.

Dall’esame delle tipologie di uso del suolo della Corine Land Cover (CLC), disponibile per gli anni 1990 e 2000 si evince come, nel corso di questi dieci anni, ci sia stato un incremento delle aree agroforestali, che passano dal 33% al 43% del territorio regionale, a svantaggio delle aree naturali e seminaturali.

È però necessario, sottolineare che il progetto CLC nel 2000 ha avuto un approfondimento a livello di scala di dettaglio, definendo un quarto livello di tipologia di uso del suolo. Ciò ha permesso nell’analisi qui svolta un maggior dettaglio di disamina sulla relativa classificazione della “naturalità”. Indicando, quale esempio, il codice 323 Aree a vegetazione sclerofila della CLC 1990, considerato nel contesto della classe aree seminaturali, si rileva che, nel caso della CLC 2000, tale codice è stato suddiviso in 3231 Macchia alta, classificato nella classe aree naturali e 3232 Macchia bassa e garighe, classificato nelle aree seminaturali.

Si deduce, quindi, che le variazioni relative alle differenti aree devono tener conto di tale evoluzione e pertanto i valori restituiti dovrebbero essere ridimensionati.

Le aree che raggiungono una percentuale maggiore sono quelle “ad utilizzazione agroforestale” che coprono circa il 43% del territorio regionale e, a seguire, si trovano le “aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali” (38%) e quelle seminaturali (17%). Rispetto ai valori medi nazionali, le aree antropizzate, pari a circa il 2%, sono abbastanza limitate e sono rappresentate per la maggior parte da tessuto urbano discontinuo.

Si evidenzia, incrociando tali dati con la suddivisione del territorio in zone altimetriche (secondo ISTAT: pianura < 300 mslm, collina >300 < 700, montagna > 700), come circa il 65% (364.000 ha) sul totale delle aree naturali (563.000 ha) ricadano nella zona altimetrica di montagna; le aree seminaturali siano più o meno equamente distribuite; le aree agroforestali per il 68% (445.284 ha) sul totale (655.562 ha) ricadano nella zona di pianura, per il 24% (157.875 ha) nella zona altimetrica di collina ed il restante 8% (52.403 ha) in zona di montagna, costituito, quest’ultimo, fondamentalmente da agricoltura di tipo tradizionale.

Tale elaborazione sottolinea come le aree ad elevata naturalità sono relegate in territori estremi (alte quote, morfologia acclive, etc), dove comunque le attività antropiche sono molto limitate o assenti.

5.3.5.1 Potenziali interferenze tra l’opera e la componente paesaggio

Si stima che la realizzazione dell’opera in progetto produrrà il seguente potenziale effetto negativo:

- Rischio di alterazione del paesaggio in fase di cantiere;

L’opera, una volta realizzata, produrrà il seguente potenziale effetto positivo:

- Miglioramento funzionale dell’impianto di depurazione;
- Mitigazione del rischio inondazione.

5.3.5.2 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

L'impianto, situato in località “S.Rita” ricade in un'area isolata e distante dal centro abitato, di conseguenza l'impatto paesaggistico è estremamente limitato.

Stato di progetto - fase di cantiere

Gli impatti sul paesaggio sono riconducibili all'occupazione del suolo per l'approntamento del cantiere, stoccaggio dei materiali e mezzi utilizzati per la realizzazione delle opere, all'asportazione di vegetazione e suolo naturale. La temporaneità del cantiere e delle lavorazioni è possibile affermare che gli impatti non sono significativi.

Stato di progetto - fase di esercizio

Dal punto di vista estetico-percettivo, l'intervento non comporta uno stravolgimento significativo dei luoghi né tanto meno l'occlusione del paesaggio. Infatti, le opere di adeguamento funzionale dell'impianto non comportano uno stravolgimento significativo dei luoghi. Le opere di nuova costruzione verranno realizzate non occupando nuove aree ma verranno realizzate previa demolizione delle strutture obsolete. Per quanto riguarda l'intervento di messa in sicurezza del torrente Vardano, per il quale è prevista la modifica dell'asse fluviale e la realizzazione di un'arginatura sulla destra idraulica, avremo un miglioramento delle condizioni naturali dell'area e una riduzione del rischio inondazione. I materiali utilizzati per l'intervento di messa in sicurezza del torrente saranno naturali e tipici dei luoghi e perfettamente compatibili con l'ambiente circostante. Di conseguenza è possibile concludere che la realizzazione di tale intervento non può che avere effetti positivi sull'aspetto paesaggistico.

5.3.6 Rumore e vibrazioni

Il suono è definito come una variazione di pressione (nell'aria, nell'acqua o in qualche altro mezzo) che l'orecchio umano riesce a rilevare. Il numero di variazioni di pressione al secondo viene chiamato frequenza del suono, ed è misurata in Hertz (Hz).

Il “suono” è ben diverso dal “rumore”. Si parla di suono quando vi sono più singole frequenze armonicamente assemblate. Si parla di rumore quando vi sono più singole frequenze caoticamente assemblate.

Ogni sorgente sonora emana una potenza che si trasforma in pressione sonora, la potenza sonora è la causa e la pressione sonora è l'effetto. Una pressione sonora troppo elevata può causare danni all'udito ed è pertanto questa la grandezza da misurare.

La pressione sonora dipende dalla distanza dalla sorgente e dall'ambiente acustico o campo sonoro. Il campo uditivo dell'uomo si estende da circa 20 Hz fino a 20.000 Hz. La propagazione del suono e del rumore nello spazio avviene in tutte le direzioni sotto forma di onde sferiche.

5.3.6.1 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente rumore e vibrazioni

Si stima che la realizzazione dell'opera in progetto produrrà il seguente potenziale effetto negativo:

- Impatti da rumore e vibrazioni prodotto durante le attività di cantiere e esercizio.

5.3.6.2 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

L'impianto di depurazione esistente costituisce una fonte sonora di rumori intermittenti e continui, con prevalenza di questi ultimi. Può essere sorgente di rumori sia direttamente in loco, a causa delle tecnologie utilizzate (es.: coclea per la raccolta del materiale microgrigliato, soffianti aria per la vasca di ossidazione-nitrificazione, sollevamenti).

Stato di progetto - fase di cantiere

La produzione di rumore e vibrazioni è connessa, nel caso in esame, all'utilizzo dei mezzi meccanici necessari per le demolizioni, la movimentazione dei materiali. Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni sono connessi esclusivamente alla fase di cantiere, in particolare solo alle ore diurne, e cesseranno del tutto al completarsi dei lavori. La temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tanto da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Stato di progetto - fase di esercizio

In merito alla fase di esercizio delle infrastrutture in progetto, l'unica fonte d'impatto acustico aggiuntiva rispetto alla situazione attuale è rappresentata dai nuovi sollevamenti, nuovo essiccatore e gruppo elettrogeno. Anche se rispetto allo stato attuale, con l'aggiunta di nuovi macchinari, si avrà un incremento della pressione sonora l'impatto è da ritenersi non rilevante vista la localizzazione dell'impianto in un'area distante dal centro abitato.

5.3.7 Salute pubblica

Nella realizzazione delle opere si presuppone che tutto debba avvenire nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica.

Su queste basi, quindi, l'impatto di una nuova opera va confrontato con la situazione ante operam, verificando che, nell'area da essa interessata, non comporti una variazione inaccettabile del livello di base già presente, non escludendo, ovviamente, ogni ipotesi di superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico-sanitari, ma applicando, ove possibile, principi di precauzione e tutela.

Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile.

La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di “rischio”, cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo.

Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell’analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa. In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l’eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l’attenzione soprattutto ad effetti causa di malattia o in grado di indurre malesseri, in quanto operando in modo da evitare la loro insorgenza si evitano anche i rischi di induzione degli effetti con più lunghi tempi di latenza. Le conseguenze e gli affetti dell’attività lavorativa sulla salute pubblica (produzione di rifiuti, emissione di polveri nell’atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili.

Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l’area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

5.3.7.1 Potenziali interferenze tra l’opera e la componente salute pubblica

Si stima che la realizzazione dell’opera in progetto produrrà i seguenti potenziale effetti negativi:

- Rischi alla salute da emissioni di polveri, gas e odori nell’atmosfera;
- Rischi alla salute da emissioni di rumore e vibrazioni;
- Rischi alla salute per il rilascio di contaminanti.

5.3.7.2 Valutazione qualitativa degli impianti in fase di cantiere e esercizio

Stato di fatto - non intervento

Per quanto riguarda la gestione dell’impianto di depurazione, si specifica che il pericolo derivante dall’utilizzo dei reagenti di processo come l’ipoclorito di sodio, impiegato nella fase di disinfezione, riguarda in primo luogo la salute del personale addetto all’impianto, adeguatamente formato e protetto con specifici dispositivi di protezione. In caso di incidenti o

sversamenti accidentali di reagenti all'esterno dell'area di impianto, dovranno essere applicate le misure previste dalla scheda di sicurezza del prodotto. La diffusione di aerosol potenzialmente veicolanti batteri patogeni è limitata all'area delle strutture dell'impianto di depurazione biologica ed il rischio derivante da tale fattore di impatto agisce essenzialmente nei confronti del personale impegnato nella gestione e nella manutenzione dell'impianto. Si possono ritenere scarsamente rilevanti gli impatti legati alla produzione e diffusione di rumori e vibrazioni da parte delle strutture impiantistiche, grazie agli accorgimenti adottati per mitigarne gli effetti.

Stato di progetto - fase di cantiere

Gli impatti sulla salute pubblica la fase di cantiere saranno legati all'emissione di polveri e gas nell'atmosfera da parte dei mezzi d'opera e alla produzione di rumore e vibrazioni. Tuttavia, tenendo in considerazione in carattere temporaneo delle lavorazioni, l'impatto può ritenersi sicuramente di piccola entità.

Stato di progetto - fase di esercizio

Valgono le considerazioni fatte nel caso di non intervento.

6. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

6.1. Possibili impatti sull'ambiente

Ai fini della valutazione della significatività dei possibili effetti dovuta all'interazione fra il progetto proposto e le caratteristiche del sito, nella tabella seguente vengono riportate le componenti ambientali individuate e i relativi indicatori di pressione.

Nella fattispecie, al fine della valutazione degli impatti, sono stati selezionati gli indicatori di pressione che fanno riferimento alle componenti ambientali analizzate al precedente capitolo, e che sono state utilizzate per la costruzione delle matrici di impatto.

Componente ambientale	Indicatori di pressione
Acqua	Inquinamento acque superficiali
Suolo	Sottrazione di suolo
Aria e fattori climatici	Emissione di gas e polveri
Biodiversità	Frammentazione e/o disturbo degli habitat tutelati
Paesaggio	Frammentazione e/o compromissione di elementi fisici e storico culturali
Rumore	Livello di emissione rumorosa
Salute	Interferenze sulla qualità della vita

Per la valutazione degli impatti è stata fatta la distinzione tra la fase di non intervento per lo stato di fatto, la fase di cantiere e la fase di esercizio per lo stato di progetto.

Di seguito vengono riproposti gli interventi di progetto considerati ai fini della valutazione dei possibili impatti sul sistema ambientale:

Opere adeguamento impianto

- Opere Strutturali;
- Piping;
- Impianto elettrico;

Opere di messa in sicurezza impianto

- Scavi e Rinterri;
- Posizionamento gabbionate e materassi reno;

6.2. Matrici di impatto

A seguito delle analisi condotte è stata predisposta una matrice di impatto che riporta in ascissa le macro azioni ed in ordinata i fattori di impatto positivo e negativo per ciascuna componente ambientale analizzata e che tiene conto delle fasi di cantierizzazione e di esercizio.

Lo strumento della matrice di analisi permette di effettuare una stima qualitativa dei potenziali effetti significativi derivanti dalla realizzazione delle opere, attraverso l'individuazione di una scala opportuna che consente l'elaborazione di un quadro sintetico, relativo alla sostenibilità ambientale degli interventi.

Si riporta, di seguito, la tabella esplicativa dei potenziali effetti in relazione al fattore di impatto considerato e, a seguire, le matrici di impatto, afferenti le fasi di non intervento e di progetto:

Stato di fatto – non intervento

	<i>Effetto potenziale positivo</i>
	<i>Effetto potenziale poco rilevante</i>
	<i>Effetto potenziale negativo</i>
	<i>Assenza di interazione significativa</i>

	ACQUA	SUOLO	ARIA	BIODIVERSITÀ	PAESAGGIO	RUMORE	SALUTE
FASE DI NON INTERVENTO	INQUINAMENTO ACQUE	SOTTRAZIONE DI SUOLO RIQUALIFICAZIONE	EMISSIONE DI GAS, POLVERI E ODORI	FRAMMENTAZIONE E/O DISTURBO DEGLI HABITAT TUTELATI	FRAMMENTAZIONE E/O COMPROMISSIONE DI ELEMENTO FISICI E STORICO-CULTURALI	LIVELLO DI EMISSIONE RUMOROSA	SALUTE PUBBLICA

REGIONE CALABRIA
COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS)
“REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE A SERVIZIO DEI COMUNI DI FIUMEFREDDO BRUZIO E LONGOBARDI. REALIZZAZIONE DI RETE FOGNARIA E COLLETTAMENTI NELLE ZONE NON SERVITE DEL COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO (CS). COLLETTAMENTO DELLE LOCALITA' TAURIANA E TARIFFI E REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO A SERVIZIO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI LONGOBARDI (CS)”

01.G.R05 – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Opere Strutturali							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Piping							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Impianto elettrico							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Scavi e Rinterri							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Posizionamento gabbionate							

Stato di progetto – fase di cantiere

	ACQUA	SUOLO	ARIA	BIODIVERSITÀ	PAESAGGIO	RUMORE	SALUTE
FASE DI CANTIERE	INQUINAMENTO ACQUE	SOTTRAZIONE DI SUOLO RIQUALIFICAZIONE	EMISSIONE DI GAS, POLVERI E ODORI	FRAMMENTAZIONE E/O DISTURBO DEGLI HABITAT TUTELATI	FRAMMENTAZIONE E/O COMPROMISSIONE DI ELEMENTO FISICI E STORICO-CULTURALI	LIVELLO DI EMISSIONE RUMOROSA	SALUTE PUBBLICA
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Opere Strutturali							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Piping							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Impianto elettrico							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Scavi e Rinterri							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Posizionamento gabbionate							

Stato di progetto – fase di esercizio

	ACQUA	SUOLO	ARIA	BIODIVERSITÀ	PAESAGGIO	RUMORE	SALUTE
--	-------	-------	------	--------------	-----------	--------	--------

FASE DI ESERCIZIO	INQUINAMENTO ACQUE	SOTTRAZIONE DI SUOLO RIQUALIFICAZIONE	EMISSIONE DI GAS, POLVERI E ODORI	FRAMMENTAZIONE E/O DISTURBO DEGLI HABITAT TUTELATI	FRAMMENTAZIONE E/O COMPROMISSIONE DI ELEMENTO FISICI E STORICO-CULTURALI	LIVELLO DI EMISSIONE RUMOROSA	SALUTE PUBBLICA
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Opere Strutturali							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Piping							
<u>OPERE ADEGUAMENTO IMPIANTO</u>							
Impianto elettrico							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Scavi e Rinterri							
<u>OPERE DI MESSA IN SICUREZZA</u>							
Posizionamento gabbionate							

7. MISURE DI MITIGAZIONE

Anche se la compatibilità con l'ambiente delle soluzioni progettuali è uno degli obiettivi di una buona progettazione è necessario indicare quali potrebbero essere le misure di mitigazione da adottare allo scopo di ridurre al minimo gli eventuali impatti generati dal progetto sul sistema ambientale.

Gli accorgimenti individuati nel presente Studio Preliminare Ambientale quali elementi mitigatori al fine di un migliore inserimento nell'ambiente delle strutture previste in progetto sono di seguito riportati:

- opportuna programmazione delle attività finalizzata a mitigare il disturbo sulla fauna generato dalla produzione di rumori associati alle opere di cantiere: le interferenze generate potranno essere ridotte adottando un piano di sviluppo del cantiere che, tenendo conto delle scadenze del programma esecutivo dei lavori, individui le migliori scelte

tecniche. Ciò può essere ottenuto accoppiando le fasi lavorative più rumorose riducendo in questo modo la durata della perturbazione senza aumentare di molto il livello di pressione sonora indotto (inferiore alla somma dei livelli di pressioni generati dalle singole fasi);

- adeguata manutenzione dei mezzi meccanici utilizzati nelle operazioni di cantiere che dovranno altresì possedere le dovute certificazioni, in modo da limitare ulteriormente la produzione di rumori e vibrazioni *ed incidentali sversamenti di oli e/o idrocarburi*;
- non dovranno essere previste lavorazioni notturne e le lavorazioni si dovranno svolgere durante le ore lavorative dei giorni feriali e lontano dai periodi considerati di alta stagione, al fine di limitare il più possibile il disturbo alla popolazione residente *e l'incidenza sul traffico veicolare e le relative interferenze*;

8. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il presente capitolo mira ad illustrare le modalità con cui il Progetto risponde al Decreto Ministeriale della Transizione Ecologica – 23 giugno 2022 – “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.”. Questo documento ripercorre i “Criteri Ambientali Minimi” per l’edilizia, stabiliti dal succitato decreto, chiarendo puntualmente come la progettazione ha inteso dare risposta al requisito nella presente fase progettuale. Saranno passati in rassegna tutti i criteri soffermandosi su quelli nei quali sono state introdotte progettualmente specifiche scelte che saranno sinteticamente riportate di seguito:

- **Inserimento naturalistico e paesaggistico:** L’intervento di ampliamento dell’depuratore interessa delle aree interne al depuratore garantendo la conservazione degli habitat presenti nell’area.
- **Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli:** Gli interventi in progetto per ridurre il consumo di suolo prevedono la demolizione e la ricostruzione delle strutture in disuso e delle strutture obsolete.

- **Riduzione dell'impianto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico:** gli interventi in progetto prevedono la sostituzione delle apparecchiature meccaniche riducendo i consumi elettrici e conseguentemente le emissioni di inquinanti.
- **Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo:** l'ampliamento dell'impianto di depurazione consentirà l'eliminazione delle criticità legate alla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione, costituite dalle disfunzioni del sistema di distribuzione dei reflui e dallo stesso depuratore.
- **Viabilità:** la viabilità interna ed esterna all'impianto di depurazione non subirà variazioni rispetto a quella esistente.
- **Raccolta e riuso delle acque meteoriche:** non sono previsti interventi di raccolta e riuso delle acque meteoriche.
- **Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti:** l'impianto non prevede una presenza antropica permanente e non sono previste aree di raccolta rifiuti.
- **Impianti di illuminazione pubblica:** non sono previsti interventi sugli impianti di illuminazione pubblica.