

**GRAN SASSO ACQUA S.p.A.**

Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell'Aquila  
Ovest - CUP:B15H22001110005**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**PROGETTISTA:**



**C.&S. DI GIUSEPPE  
INGEGNERI ASSOCIATI S.r.l.**  
D.T. : Ing. Berardo GIANGIULIO  
66010 Palombaro (CH)  
Tel. 0871.895660 – Fax 0871.895218  
email: [info@c-sdigiuseppe.com](mailto:info@c-sdigiuseppe.com)



ISO 9001:2015 cert. n. IT307326-1



ISO 14001:2015 cert. n. IT307902



ISO 45001:2018 cert. n. IT307900

**COMMITTENTE:**



**IL PRESIDENTE:**  
Dott. Alessandro Piccinini  
**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**  
Dott. Ing. Alessandra MARONO  
**DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO**  
Dott. Ing. Alessandra MARONO

**ELABORATI SPECIALISTICI  
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

Elaborato n°	Codice elaborato	Numero di Pagine
<b>3.13</b>	<b>905PFTE03130000_00</b>	<b>92</b>

Rev	Data	Descrizione/Modifica	Redatto	Verificato	Approvato
00	Sett. 2023	PRIMA EMISSIONE	Ing. Giulia CIPOLLETTA	Ing. Evandro SERAFINI	Ing. Berardo GIANGIULIO



<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Set. 2023
		Pag. 2 di 85	

1	PREMESSA .....	4
1.1	GENERALITÀ .....	4
1.2	IL SOGGETTO PROPONENTE.....	5
1.3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO (P.TO 1 – ALL. IV BIS alla parte II – D.LGS. 152/2006).....	8
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
3	QUADRO PROGRAMMATICO .....	10
3.1	QUADRO REGIONALE DI RIFERIMENTO .....	10
3.2	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI L’AQUILA.....	11
3.3	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE.....	13
3.4	PIANO D’AMBITO ATO - SUB-AMBITO N°1 AQUILANO.....	13
3.4.1	Definizione delle criticità.....	14
3.4.2	Definizione delle priorità .....	14
3.4.3	Analisi dello stato attuale dei servizi di fognatura e depurazione-interventi .....	15
3.4.4	Il piano degli interventi nel settore fognario e depurativo .....	16
3.5	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE.....	17
3.5.1	Obiettivi del Piano .....	17
3.5.2	Corpi idrici locali.....	18
3.6	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	20
3.7	PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (P.S.D.A.).....	21
3.8	PIANO REGIONALE PAESISTICO, VINCOLO PAESAGGISTICO-ARCHEOLOGICO .....	23
3.8.1	Piano Regionale Paesistico.....	23
3.8.2	Vincolo Paesaggistico.....	25
3.8.3	Vincolo Archeologico.....	26
3.9	VINCOLO IDROGEOLOGICO-FORESTALE (R.D. N°3267 DEL 30.12.1923).....	28
3.10	AREE PROTETTE (L.394/1991) – RETE NATURA 2000 (S.I.C. – Z.P.S.).....	28
3.11	PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI (P.R.G.R.).....	30
4	QUADRO PROGETTUALE .....	32
4.1	RAGIONI SOCIO-ECONOMICHE, TECNICHE E AMBIENTALI DELL’OPERA.....	32
4.2	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	32
4.2.1	La rete fognaria esistente.....	33
4.2.2	Caratteristiche dell’impianto esistente.....	33
4.2.3	Descrizione del funzionamento allo stato attuale.....	34
4.3	STATO DI PROGETTO .....	37
4.3.1	Descrizione dei trattamenti di depurazione di progetto .....	38
4.3.2	Motivazioni sulla soluzione tecnica prescelta.....	42
4.3.3	Dati di progetto.....	44
4.3.4	Caratteristiche dell’effluente.....	45
4.3.5	La condizione attuale dei Sistemi Ambientali e delle Pressioni su di essi.....	46
5	QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	52

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00    Set. 2023</p>		
			<p>Pag. 3 di 85</p>

5.1	<i>METODOLOGIA DI ANALISI QUADRO AMBIENTALE</i> .....	52
5.1.1	<i>Matrici ambientali interessate e pressioni su di esse</i> .....	52
5.2	<i>CARATTERIZZAZIONE DEGLI IMPATTI</i> .....	54
5.3	<i>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</i> .....	55
5.3.1	<i>Ambiente Idrico</i> .....	55
5.3.2	<i>Atmosfera</i> .....	57
5.3.3	<i>Suolo e sottosuolo</i> .....	68
5.3.4	<i>Flora e Fauna</i> .....	69
5.3.5	<i>Rumore e Vibrazione</i> .....	71
5.3.6	<i>Gestione delle risorse</i> .....	76
5.3.7	<i>Traffico indotto</i> .....	80
6	<i>Misure di mitigazione degli impatti legati alla gestione dell’impianto</i> .....	81
6.1	<i>MISURE DI COMPENSAZIONE</i> .....	81
6.2	<i>MISURE DI CONTROLLO</i> .....	81
6.3	<i>STRUTTURE ESISTENTI</i> .....	81
6.4	<i>CICLO DEPURATIVO</i> .....	81
6.5	<i>FANGHI DI DEPURAZIONE</i> .....	82
6.6	<i>PERSONALE ADDETTO ALLA GESTIONE</i> .....	82
7	<i>CONCLUSIONI</i> .....	83
8	<i>GIUDIZIO CCR-VIA</i> .....	84

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 4 di 85	

# 1 PREMESSA

## 1.1 Generalità

In questo studio sono stati rilevati ed interpretati gli elementi tecnici (caratteristiche ed ubicazione del progetto), geologici, idrogeologici ed ambientali, che possono concorrere alla formulazione di un giudizio di fattibilità ad una procedura di valutazione ambientale degli interventi di “*adeguamento del depuratore in località Sassa nel Comune di L’Aquila ai fabbisogni depurativi del futuro agglomerato di Scoppito (inclusi gli agglomerati di Lucoli e Tornimparte)*”.

Il depuratore di L’Aquila in località Sassa, è stato realizzato per il superamento delle criticità del sistema fognario/depurativo attualmente insistenti nell’agglomerato di Sassa-Scoppito.

Le portate afferenti al Depuratore di L’Aquila Sassa allo stato attuale derivano da un sistema fognario di tipo misto, ovvero da una rete infrastrutturale che in tempo secco raccoglie e trasporta a depurazione i reflui generati dagli abitanti equivalenti che ricadono all’interno del bacino fognario e in tempo di pioggia anche le portate di drenaggio superficiale che affluiscono alla rete attraverso le caditoie e stacchi all’interno delle abitazioni e/o attività commerciali, industriali, ecc.

L’impianto è costituito dalle unità di processo di seguito elencate e descritte.

- *Stazione di grigliatura iniziale grossolana spaziatura 20 mm seguita da una medio fine con spaziatura 6 mm. e compattazione dei succedanei.*
- *Stazione di sollevamento dei liquami grigliati con portata linearizzata.*
- *Stazione di grigliatura fine, da  $Is = 2$  mm, con n. 2 Filtrococlee e sistema di compattazione*
- *Unità di dissabbiatura e flottazione dotata di:*
  - o *Ponte pulitore va e viene con cantilever e pompa di sollevamento delle sabbie;*
  - o *Compressore a canali per l’alimentazione del sistema di flottazione;*
  - o *Skimmer a rotazione per lo scarico del flottato;*
  - o *Sistema di disidratazione delle sabbie estratte con recupero delle acque madri.*
- *Bacini di ossi-nitrificazione / denitrificazione;*
- *Bacini di sedimentazione finale a flusso orizzontale;*
- *Stazione di ricircolo dei fanghi attivi e pompaggio fanghi di supero alla digestione;*
- *Unità di digestione aerobica dei fanghi di supero;*
- *Impianto di disidratazione meccanica dei fanghi digeriti;*
- *Unità di sterilizzazione chimica e relativo impianto di dosaggio del PAA;*
- *Piattaforma di servizio per alloggiamento dei compressori d’aria di processo;*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 5 di 85	

- *Edificio servizi per l'alloggiamento del quadro elettrico di comando e controllo, nonché dei servizi igienici, magazzino e vano ufficio;*
- *Cabina elettrica di trasformazione;*
- *Impianto elettrico (quadristica e distribuzione della Forza Motrice - Rete di terra);*
- *Opere complementari di rifinitura (Viabilità interna; Opere di recinzione dell'area, Illuminazione delle strade e piazzali; Sistemazione a verde).*

Le tecniche di progettazione adottate rispettano le norme contenute nel D.Lgs. 152/06, e ss.mm.ii.

Da quanto stabilito al Titolo III dall'Art 19 comma 9 del D.Lgs. 2006/152 s.m.i, l'intervento in progetto relativo all'ampliamento del depuratore è sottoposto a Verifica di Assoggettabilità (di Competenza Regionale) a VIA, poiché si tratta di *“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)”* (come stabilito nell'Allegato IV comma 8 lettera t).

Va comunque sottolineato che l'impianto è già stato autorizzato attraverso una precedente pratica di Istruttoria Tecnica di Verifica di Assoggettabilità (rif. Giudizio n 3109 del 29/10/2019 prot. 2019233810) terminata con parere favorevole con prescrizioni, alle quali il progettista ha già provveduto a dare risposta. Il giudizio è allegato alla fine della presente relazione.

Il presente studio si articola attraverso le seguenti fasi:

- **Quadro programmatico**, nel quale viene analizzata la compatibilità del progetto con la pianificazione territoriale e i vincoli esistenti;
- **Quadro progettuale**, nel quale viene descritta l'opera, le dimensioni i consumi di materie prime e la produzione di rifiuti, nonché le mitigazioni previste;
- **Quadro ambientale** e stima impatti, nel quale si descrivono le caratteristiche dell'ambiente e ne vengono valutati gli impatti specifici.

*Va comunque chiarito che l'impianto di depurazione ad oggi risulta essere già realizzato ed è attualmente in fase di attivazione.*

## ***1.2 Il soggetto proponente***

Il soggetto proponente è la Società Gran Sasso Acqua (GSA) con sede legale in via Ettore Moschino 23/B - 67100 in L'Aquila.

## ***1.3 Normativa di riferimento***

**Normativa nazionale in materia di ambiente e vincolistica ambientale**

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 6 di 85	

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale”
- D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 “ Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 dell'8 settembre 1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 “Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005, individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica.

#### **Normativa nazionale in materia di tutela delle acque**

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale” – Parte Terza;
- D.P.R. 19 ottobre 2011, n.227, recante “Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell’articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”;
- Legge regionale 22 novembre 2001, n.60 recante “Regime autorizzatorio degli scarichi delle pubbliche fognature e delle acque reflue domestiche”;
- Legge regionale 29 luglio 2010, n.31, recante “Tutela delle acque – prima attuazione del D.Lgs. 152/2006”.

#### **Normativa nazionale in materia di tutela dell’aria**

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale” – Parte Quinta;
- Regione Abruzzo D.G.R. n.749 del 6 settembre 2003 recante “approvazione Piano Regionale di Tutela e Risanamento qualità dell’aria”
- Regione Abruzzo D.G.R. n.79/4 del 25 settembre 2007: adeguamento del piano regionale per la tutela della qualità dell’aria.

#### **Normativa nazionale in materia di rumore**

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		
		Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 7 di 85	

- D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni”. (da considerare nel caso in cui il comune, all’interno del quale ricade l’opera, non ha ancora adottato il Piano Comunale di Classificazione Acustica – P.C.C.A.);
- Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n.447;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico;
- D.P.R. 142/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447”;
- D.Lgs n.194 del 19/08/2005 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- L.R. n. 23 del 17 luglio 2007 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico nell’ambiente esterno e nell’ambiente abitativo.

#### **Normativa nazionale in materia di elettromagnetismo**

- *Legge 22 febbraio 2001 n. 36 — Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;*
- *D.P.C.M. del 8 luglio 2003 — Limiti di esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti.*

#### **Normativa regionale in materia di vincolistica ambientale/tutela del paesaggio/natura**

- *Piano Regionale Paesistico;*
- *Piano Paesaggistico Regionale;*
- *Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo;*
- *Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Abruzzo.*

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 8 di 85	

## 2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO (P.TO 1 – ALL. IV BIS ALLA PARTE II – D.LGS. 152/2006)

Gli interventi in progetto sono volti al miglioramento delle varie sezioni della linea di trattamento esistente dell’impianto di depurazione, in particolare della sezione dei pretrattamenti, della linea fanghi, del piping di collegamento e non in ultimo del sistema di controllo del processo costituito dall’impiego di strumentazioni e macchine in grado di variare il loro funzionamento a seconda dei carichi inquinanti in ingresso.

### 2.1 Inquadramento territoriale

Il depuratore di L’Aquila in località Sassa è ubicato in località Palombaia di Sassa, nel comune di L’Aquila (AQ). L’area è inquadrata nel Foglio 358 e della Carta Topografica Regionale (ed.2000).

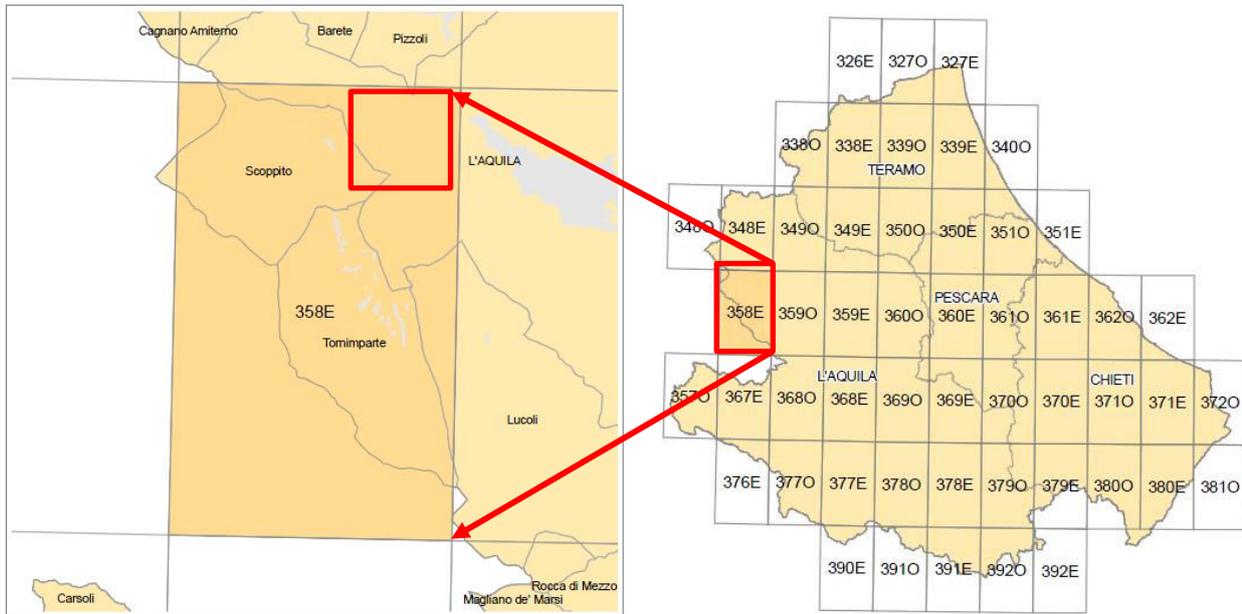


Figura 2-1 – Inquadramento Cartografico.

Tabella 1 - Identificazione territoriale del progetto e ubicazione dell’area.

<b>Regione</b>	Abruzzo
<b>Provincia</b>	L’Aquila
<b>Comune</b>	L’Aquila
<b>Località</b>	Palombaia di Sassa
<b>Ditta</b>	GSA Spa

Il sito è contraddistinto in catasto al foglio n°4, part. n° 530 e si colloca in sponda sinistra del Torrente Raio, in un’area compresa tra la Statale 17 Ovest (L’Aquila-Rieti) e la ferrovia L’Aquila-Rieti-Terni. Esso è caratterizzato dalle seguenti coordinate WGS (baricentro impianto):

long. 13°19'25,51" E lat. 42°21'47,41" N

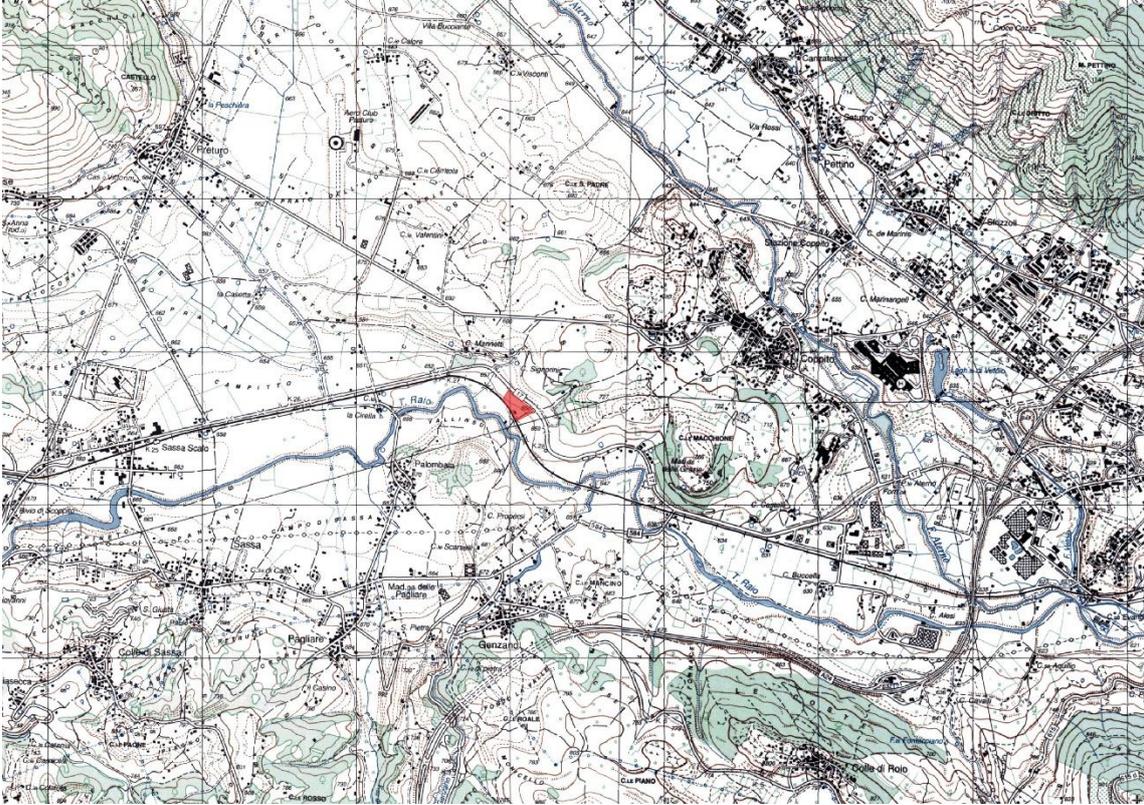


Figura 2-2 – Stralcio Carta Topografica Regionale Foglio 358 EST; in rosso l’area dell’impianto.

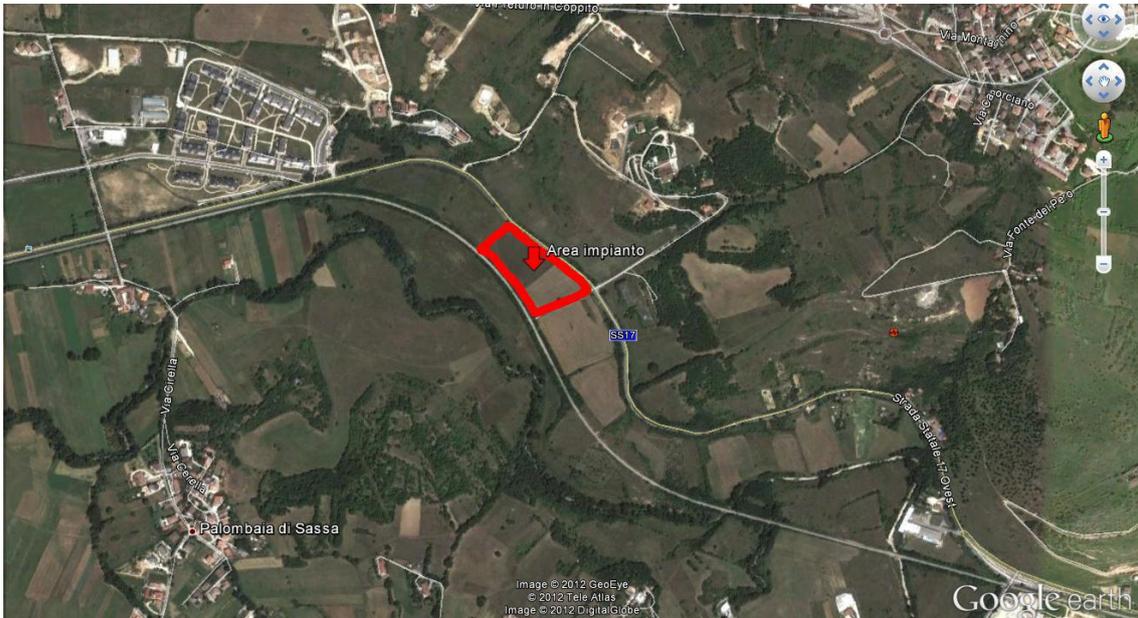


Figura 2-3 – Stralcio immagine da satellite (Fonte: Google Earth); in rosso l’area dell’impianto.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 10 di 85	

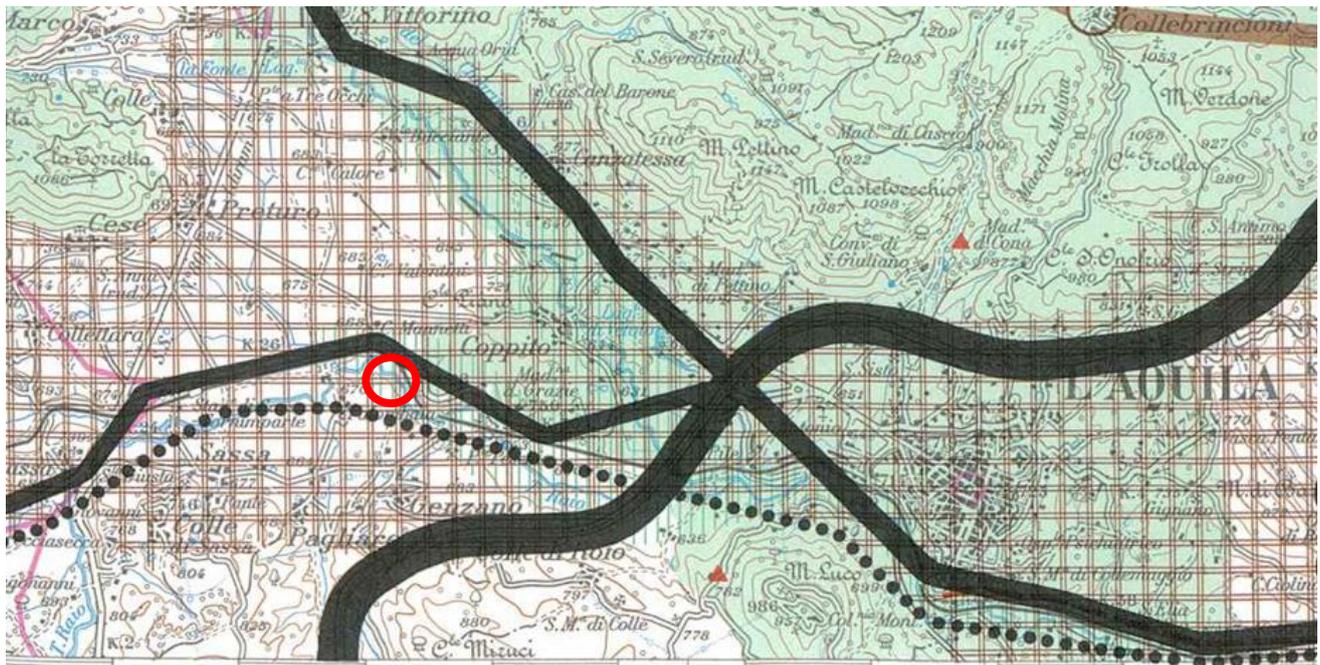
### 3 QUADRO PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo sono descritti i rapporti con la pianificazione del settore specifico, dei piani territoriali di riferimento, degli altri piani di settore potenzialmente interessati con i vincoli normativi. Nelle varie analisi condotte, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo dai differenti enti territoriali (Regione, Provincia, Comuni, etc.) relativamente all’area vasta entro cui ricade l’intervento progettuale.

#### 3.1 Quadro regionale di riferimento

Quadro Regionale di Riferimento (QRR) è lo strumento urbanistico regionale per la pianificazione territoriale che costituisce la trasposizione territoriale del Piano Regionale di Sviluppo (PRS).

Il documento fissa le grandi linee della pianificazione territoriale in funzione degli obiettivi e delle strategie della programmazione economico-finanziaria, enunciati dal PRS, dettando agli enti locali le direttive per la pianificazione urbanistica.



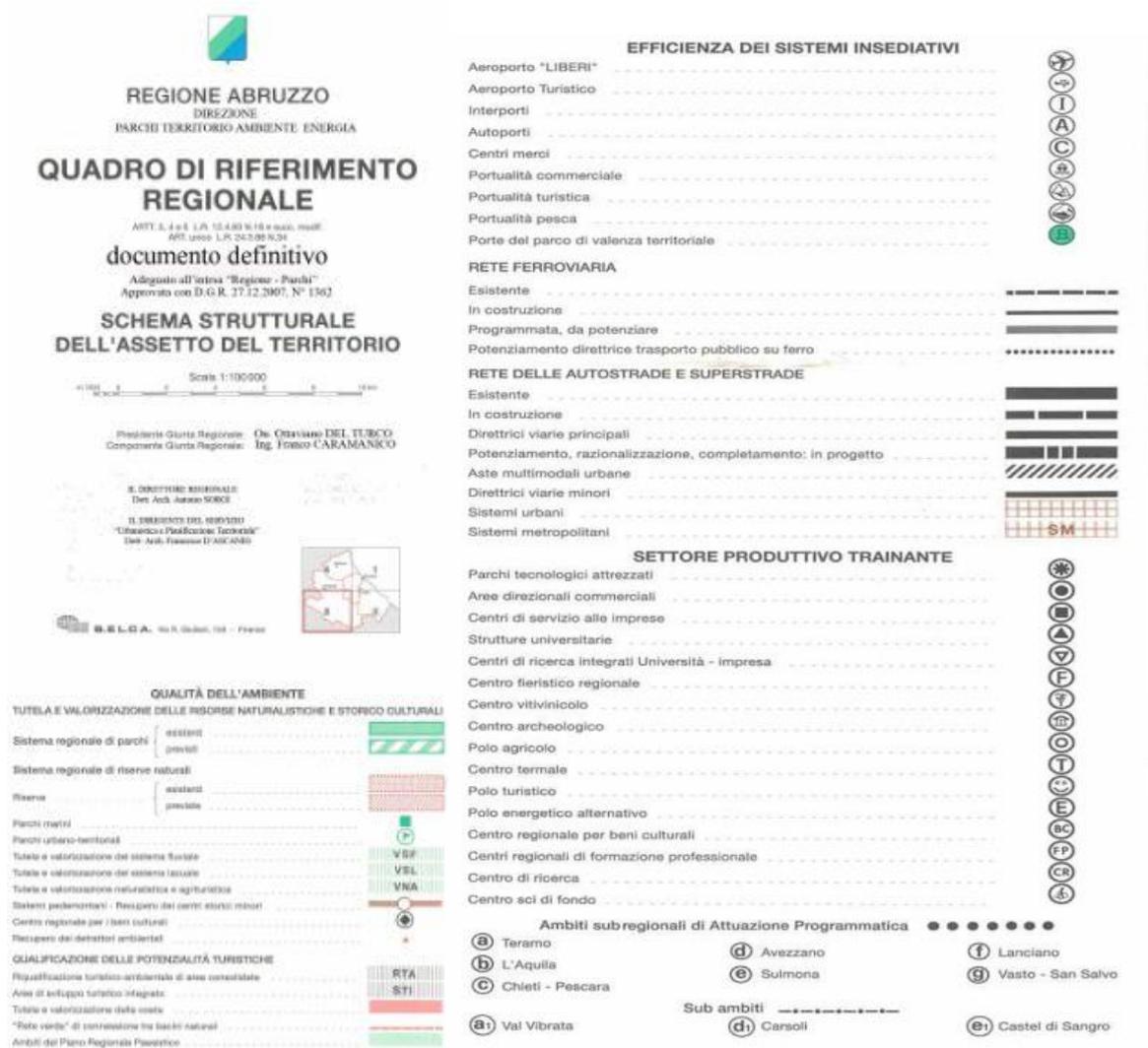


Figura 3-1 - Stralcio Tav.4 del Quadro di Riferimento Regionale

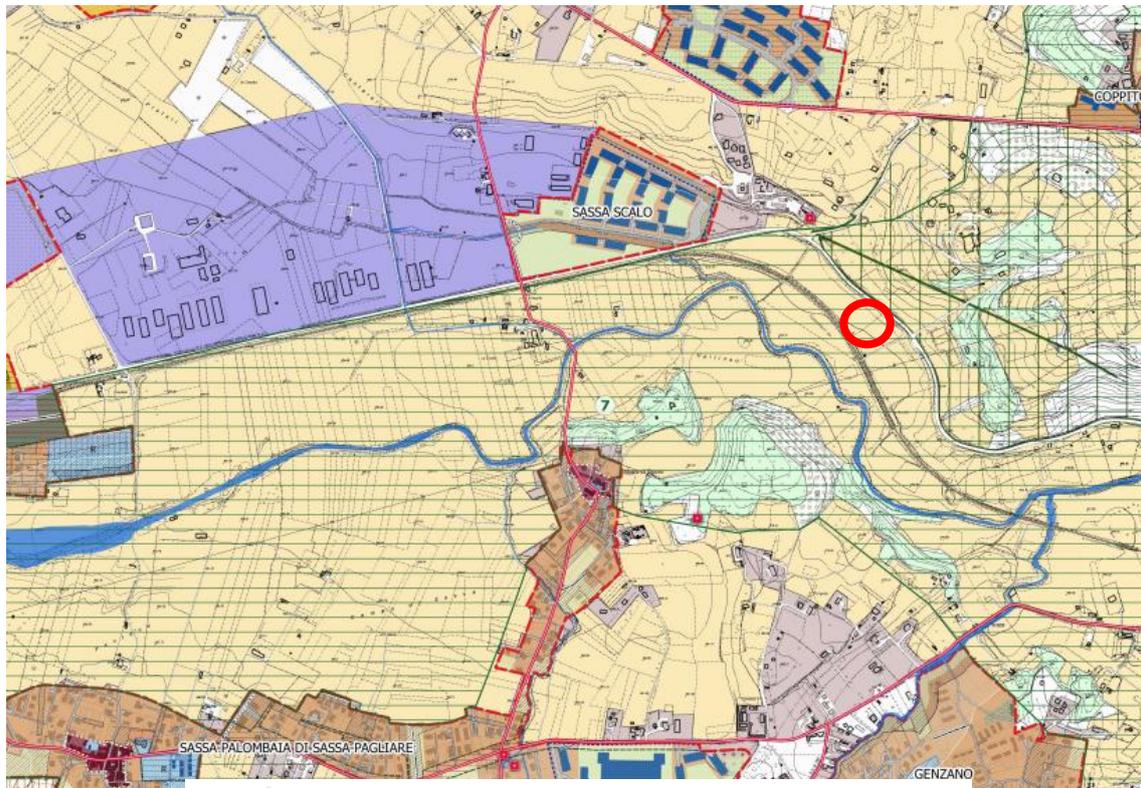
Dall’analisi della Tavola denominata “Schema Strutturale dell’Assetto del Territorio” (di cui uno stralcio è riportato in Tavola A), si evince che l’area di progetto non ricade all’interno di nessuna area di tutela naturalistica e storico-ambientale. Si trova esternamente all’Ambito del Piano Regionale Paesistico”, come verrà esposto nei paragrafi seguenti.

Inoltre, l’area di progetto è inclusa in un sistema urbano in cui sono presenti infrastrutture viarie e ferroviarie.

### 3.2 Piano Regolatore Generale del comune di L’Aquila

Il nuovo Piano Regolatore Generale, avviato nella seconda metà del 2014, ha raggiunto i requisiti tecnici per la sua adozione. Il nuovo PRG ha inoltre recepito tutti i Piani settoriali che dal 1975 sono stati redatti ed approvati dalle amministrazioni competenti.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



**Legenda**

- Confine comunale
- Involuppo delle Unità Urbane (Rif. Tavole scala 1:5.000)
- Unità territoriali**
- UM2 - Tessuti per le attività produttive
- CPIT - Città Pubblica - Infrastrutture territoriali
- CPM5 - Città Pubblica - Attrezzature militari
- Varchi ecologici e aree di criticità
- CPP\* - Città Pubblica - Parchi urbani e Ambienti pubblici o di pubblica fruizione e attrezzature complementari
- CP1F - Città Pubblica - Infrastrutture funiviarie
- Impianti a fune di progetto
- Impianti a fune in disuso
- Impianti a fune in servizio
- ++ CP4 - Cimiteri e fasce di rispetto
- TR1 - Aree agricole di valle prevalentemente irrigue**
- TR2 - Aree agricole dei campi aperti
- TR5 - Aree di recupero delle attività agricole
- TR7 - Aree per campeggi e sosta camper
- TR8 - Nuclei in area agricola
- TN1.1 - Parchi e riserve naturali - zone A B C del Parco del Gran Sasso
- TN1.2 - Parchi e riserve naturali - zone A B C della Riserva naturale delle sorgenti del Fiume Vera
- TN1.3 - Parchi e riserve naturali - zone A B C del PST Colle Macchione
- TN2.1a - Fruizione degli spazi naturali - zona D del Parco del Gran Sasso
- TN2.1b - Fruizione degli spazi naturali - PST Scindarella Montecristo per gli interventi dello sci alpino
- TN2.1c - Fruizione degli spazi naturali - PST Scindarella Montecristo per gli interventi dello sci nordico
- TN3.1 - Bosco mista
- TN3.2 - Boschi di conifere e rimboschimenti
- TN3.3 - Arbusteti e cespuglieti
- TN4 - Aree montane - Rocce / Aree nude / Praterie in quota
- US5 - Viabilità storica
- US4 - Complessi e manufatti storici di pregio
- Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
- Corsi d'acqua

Figura 3-2 – Stralcio della Carta del Piano Regolatore Territoriale, in rosso l’area del depuratore.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.</p>	<p>Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>		
	<p>Pag. 13 di 85</p>			

Dalle Tavole di Zonizzazione a corredo del Piano si evince che l’area in cui sorge l’impianto viene classificata come Zona Agricola di rispetto ambientale (Art.63 c. 2.1 NTA).

Alla luce dell’analisi delle NTA del PRG Comunale, si ritiene che il progetto proposto, in accordo con i precedenti interventi di realizzazione dell’impianto stesso, non contrasti con quanto prescritto nello strumento vigente.

### **3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) promuove politiche di conservazione attiva delle risorse naturali e dell’identità storico-culturale, nei limiti della legislazione centrale e regionale in materia. Più in particolare, esso mira ad accrescere la competitività del sistema provinciale, a tutelare la qualità biologica e a garantire la protezione ambientale del territorio, a massimizzare l’utilizzo delle risorse territoriali, ad accrescere la qualità e l’efficienza del sistema urbano insediativo-produttivo, compresa un’adeguata accessibilità alla rete di servizi, a rilanciare l’azione della Pubblica Amministrazione nel processo di Piano con forme di partecipazione, coinvolgimento e partenariato.

Il PTCP si compone dei seguenti elaborati cartografici di riferimento, distinti in due elenchi: le Tavole A, relative alle analisi, e le Tavole P, relative ai progetti, tutte in Scala 1:100.000.

Dal momento che gli interventi previsti dal presente progetto, non apporteranno variazioni nell’utilizzazione dell’area oggetto di studio e che quest’ultima risulta già idonea ad essere utilizzata per l’attività in progetto, nel rispetto delle normative del PTP, si ritiene che gli interventi del presente progetto siano compatibile con le norme e prescrizioni del PTP e tale da non interferire sulle finalità della pianificazione territoriale provinciale. Inoltre, non si evidenziano interferenze sostanziali sul sistema insediativo, produttivo ed infrastrutturale.

### **3.4 Piano d’Ambito ATO - Sub-ambito n°1 Aquilano**

Il piano d’ambito territoriale ottimale analizza e descrive lo stato attuale e pianifica gli interventi che riguardano le infrastrutture dedicate al servizio idrico integrato. Pertanto, il Piano d’Ambito è stato sviluppato a partire dall’accertamento dello stato delle opere e delle infrastrutture riferibili al servizio idrico integrato e dallo stato attuale dei livelli di servizio (ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti art. 11, comma 3 L. 36/94), giungendo, attraverso la definizione dei livelli di servizio obiettivo dell’ATO n°1 Aquilano, prima all’individuazione delle criticità, poi agli interventi da programmare (anche su base pluriennale) al fine di assicurare il conseguimento degli obiettivi previsti dalla L. 36/94.

Con la **L.R. n°37 del 21 novembre 2007**, la Regione Abruzzo ha delimitato gli Ambiti Territoriali Ottimali al fine di garantire la gestione unitaria dei servizi idrici integrati, che da 6 passano a 4, uno per provincia.

I commi dall’1 al 13 dell’art.1 di tale legge sono stati in seguito abrogati dall’art.32 della **L.R. n°9 del 12 aprile 2011**, secondo la quale viene delimitato un Ambito Territoriale Unico Regionale (ATUR) coincidente con l’intero territorio regionale gestito dall’ente pubblico denominato ERSI,

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 14 di 85

Ente Regionale per il Servizio Idrico Integrato. Per la costituzione dell'ERSI, con Decreto del Presidente della Giunta Regionale viene nominato un Commissario Unico Straordinario. Il Commissario Unico Straordinario dispone, per l'esecuzione del proprio incarico, di tutti i poteri necessari per la gestione ordinaria e straordinaria dei sei Enti d'Ambito commissariati, ovvero esercita i poteri che in base alle leggi ed agli Statuti vigenti alla data di entrata in vigore della presente legge spettano all'Assemblea dei Soci, al Consiglio di Amministrazione ed al Presidente degli Enti d'Ambito di cui all'art. 6 e seguenti della L.R. n. 2 del 13 gennaio 1997. In particolare, provvede, disciplinandone le modalità, all'aggiornamento ed all'approvazione del Piano d'Ambito dell'ATUR, previo parere obbligatorio delle ASSI, con durata di incarico di 180 giorni dalla data di entrata in vigore della legge regionale.

In ciascuna Provincia del territorio regionale è istituita l'assemblea dei sindaci (denominata ASSI) per l'esercizio delle competenze nelle materie assegnate agli enti locali dalla legislazione statale e regionale, in particolare i compiti di organizzazione del Servizio, di adozione del Piano d'Ambito provinciale, di scelta della forma di gestione, di determinazione e modulazione delle tariffe all'utenza, di affidamento della gestione.

### 3.4.1 Definizione delle criticità

Al fine di determinare le aree critiche, sulle quali è stata data priorità di intervento in fase di elaborazione del Piano, sono state raccolte nella fase di ricognizione una serie di informazioni riguardanti, ad esempio, lo stato di funzionalità ed efficienza delle opere; lo stato di conservazione e l'età delle opere; la copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione; la potenzialità degli impianti di depurazione, le previsioni demografiche e le idro-esigenze future ecc.

Sulla base di tali informazioni e dal confronto tra i vincoli normativi presenti e lo stato di fatto degli impianti, delle gestioni, della domanda e della risorsa sono stati individuati una serie di indicatori di carattere tecnico-gestionale che hanno consentito di classificare le criticità in tre distinti gruppi:

- **Criticità ambientali e di qualità della risorsa:** sono temi collegati alla tutela dell'ambiente (in particolare dei corpi idrici recettori degli scarichi) o alla tutela della salute umana. La gravità delle criticità evidenziate può essere quindi molto elevata, poiché potenzialmente connessa alla tutela sanitaria dell'utenza.
- **Criticità della qualità del servizio:** sono temi correlati al soddisfacimento delle esigenze dell'utenza, sia a livello quantitativo (estensione del servizio, dotazioni idriche, pressioni, ecc.) che qualitativo (interruzioni del servizio, ecc.).
- **Criticità gestionali:** si tratta di parametri connessi alla valutazione delle attuali gestioni in Ordine alla loro capacità di condurre gli impianti, di pianificare le fonti di approvvigionamento e di garantire gli investimenti necessari per il conseguimento degli obiettivi di efficienza/efficacia.

### 3.4.2 Definizione delle priorità

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 15 di 85	

Dopo aver analizzato la situazione dell’Ambito in termini di domanda e di risorsa e le informazioni sullo stato di conservazione, efficienza e funzionalità delle opere, ricavate dalla ricognizione ed aver elencato gli indicatori che permettono di rilevare le criticità presenti sul territorio, sono stati quantificati, in fase di elaborazione del Piano, i nuovi standard ossia gli obiettivi, sia essi di carattere strettamente impiantistico che più tipicamente gestionale, che i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione delle acque dovranno raggiungere, in un arco temporale ragionevole, ai sensi della legge 36/94.

- *Priorità 1:* adeguare i sistemi di controllo e contabilizzazione dei consumi, in quanto attualmente si riscontra un notevole divario tra i volumi di risorse idriche contabilizzati dai Gestori del servizio e quelli effettivamente erogati. Presso le varie utenze (in particolare, negli edifici pubblici e nei serbatoi di accumulo che ne sono sprovvisti) è in corso l’installazione di misuratori che consentirà di diminuire l’entità delle perdite delle reti di distribuzione e i costi degli interventi di manutenzione delle reti stesse, di migliorare il servizio agli utenti e risparmiare la risorsa idrica.
- *Priorità 2:* investire per il ri-efficientamento delle reti idriche di distribuzione, con l’obiettivo di migliorare la capacità di recupero delle perdite fisiche e controllare i livelli di pressione.
- *Priorità 3:* sensibilizzare l’opinione pubblica ad un utilizzo più razionale delle risorse idriche nel loro complesso, con l’obiettivo di creare una cultura del risparmio e del corretto uso dell’acqua.

Sono state destinate risorse finanziarie ai tre obiettivi, con destinazione di una parte al ri-efficientamento delle reti idriche. Per migliorare invece il sistema di depurazione, la priorità principale (**Priorità 1 - Infrastrutture**) è costituita dalla **realizzazione di nuovi impianti in aree maggiormente deficitarie, di adeguamento funzionale degli impianti di depurazione esistenti, di realizzazione di reti e collettori fognari verso impianti di depurazione.** Anche in questo caso è importante una azione di miglioramento dei sistemi informativi e di controllo (**Priorità 2**), attraverso la **dotazione di strumenti di misura e controllo in ingresso e uscita dagli impianti di depurazione.** da utilizzare per l’aggiornamento del Sistema Informativo del Servizio idrico Integrato e l’integrazione con il Piano di Tutela delle Acque.

### **3.4.3 Analisi dello stato attuale dei servizi di fognatura e depurazione-interventi**

I sistemi fognari e depurativi dei Comuni ricadenti nel territorio dell’ATO n° 1 Aquilano sono gestiti in economia dagli stessi comuni o, in alcuni casi, i Comuni hanno affidato la conduzione del servizio di fognatura e degli impianti di depurazione a ditte esterne, con contratti di durata variabile.

Gli interventi oggetto di valutazione riguardano il miglioramento delle varie sezioni della linea acque esistente.

La soluzione progettuale, inoltre, permette di adeguare l’impianto alle Normative Regionali per far fronte alle maggiori portate in tempo di pioggia. Nella configurazione di progetto è previsto il collettamento dei liquami provenienti dagli agglomerati di Tornimparte e Lucoli. Nello specifico:

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p><i>Rev.</i></p>	<p><i>Data</i></p>
			<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>
	<p><i>Pag. 16 di 85</i></p>			

- I collettori di nuova realizzazione nel comune di Tornimparte consentiranno l’allontanamento dei liquami provenienti dalle seguenti località: Barano, Colle Farelli, Colle Fiascone, Colle Marino, Colle Perdonesco, Colle San Vito, Colle Santa Maria, Forcelle, Madonna Della Strada, Molino Salomone, Palombaia, Piagge, Pianelle, Piè La Costa, Viaro. Il carico generato da tale agglomerato risulta essere pari a 3.100 AE.
- I collettori di nuova realizzazione nel comune di Lucoli consentiranno l’allontanamento dei liquami provenienti dalle seguenti località: Casamaina Est, Casamaina Ovest, Casavecchia, Collimento, Francolisco-Sant’Andrea, Lucoli Alto, Peschiolo Prata, Piaggia, Spogna-Spognetta, Vado Lucoli, Pratolonaro, Prata. Il carico generato da tale agglomerato risulta essere pari a 5.535 AE.

Complessivamente, pertanto, il carico generato dall’agglomerato risulterà essere pari a 27.129 AE, di fatto superiore alla capacità di trattamento dell’impianto di depurazione di Sassa (pari a 20.000 AE). Sulla scorta di tali valutazioni, pertanto, si procederà con l’adeguamento dell’impianto esistente attraverso un incremento della potenzialità al valore di 28.000 AE.

#### **3.4.4 Il piano degli interventi nel settore fognario e depurativo**

Lo scopo del programma degli investimenti nel settore fognario e depurativo è di individuare gli interventi che nell’arco di tempo considerato permetteranno di portare i servizi ai livelli qualitativi indicati dalle leggi vigenti, tra cui in particolare il Decreto Legislativo 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, e di stimare i relativi costi.

La stima degli investimenti si basa pertanto da una parte sulla definizione dei costi necessari per il mantenimento qualitativo delle opere esistenti e di cui si prevede la continuità di esercizio, dall’altra sulla valutazione dei costi di realizzazione delle nuove opere.

Per entrambe le tipologie di investimento è stata svolta un’attenta analisi dei documenti programmatici esistenti, attraverso il recepimento di quanto già approvato a livello ufficiale, e delle criticità risultanti dalla ricognizione.

Gli importi dei lavori da eseguire sono stati ricavati per le nuove costruzioni dai progetti già esistenti o, così come per i potenziamenti e adeguamenti, dalle stime canoniche per la redazione dei progetti preliminari.

L’Ente d’Ambito, attraverso la ricognizione e la definizione dei livelli di servizio, ha individuato nel Piano d’Ambito il Programma degli interventi che devono essere realizzati per colmare la differenza tra i livelli di servizio che si intende raggiungere e quelli che le strutture esistenti sono in grado di assicurare nel periodo della gestione, definendo il corrispondente Piano degli investimenti nel trentennio di Piano 2002 – 2031.

Il Piano individua gli interventi da realizzare in nuove opere e manutenzioni straordinarie nei segmenti di servizio di Acquedotto, Fognatura e Depurazione, recependo in campo fognario e depurativo quanto già previsto nel Piano Stralcio, che comprendeva tutte le opere necessarie a soddisfare il raggiungimento dei limiti fissati dal D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b>  <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b>  <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b>  <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.      Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 17 di 85

### **3.5 Piano di Tutela delle Acque**

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Attraverso tale articolo vengono definiti gli interventi volti a garantire il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale individuando anche le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

La Regione Abruzzo intende seguire, per il raggiungimento e/o mantenimento degli obiettivi di qualità delle risorse idriche, le misure previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i. A tal fine, con delibera del 01.06.2009, n. 270 ha approvato le “Strategie di Piano per il raggiungimento degli obiettivi di qualità”. Il Piano è stato adottato in via definitiva dalla Regione Abruzzo con Delibera di Giunta Regionale n°614 del 09.08.2010.

Il piano consente alla regione di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.

In particolare, l’art. 21 disciplina le distanze di rispetto per il mantenimento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuando le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

- Zona di tutela assoluta: è costituita dall’area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione di almeno 10 metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.
- Zona di rispetto: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d’uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Le regioni disciplinano all’interno delle zone di rispetto le strutture o attività. In assenza dell’individuazione da parte della regione della zona di rispetto, la medesima ha un’estensione di 200 mt di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

#### **3.5.1 Obiettivi del Piano**

I principali obiettivi del PTA sono definiti all’art. 73 del D.Lgs. 152/06:

- prevenzione dei corpi idrici non inquinati;
- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b>  <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b>  <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b>  <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p><i>Rev.</i></p>	<p><i>Data</i></p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>		
			<p><i>Pag. 18 di 85</i></p>	

Questi obiettivi, necessari per prevenire e ridurre l’inquinamento delle acque, sono raggiungibili attraverso:

- l’individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;
- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell’ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;
- l’adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici;
- l’individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell’inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l’individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
- l’adozione delle misure volte al controllo degli scarichi e delle emissioni nelle acque superficiali.

### **3.5.2 Corpi idrici locali**

L’impianto di trattamento in progetto ricade nel Bacino del Torrente Raio, così come indicato nella Tavola “Inquadramento Territoriale della Scheda dell’Aterno-Pescara”, allegato 1 alle monografie del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo.

Il T.Raio costituisce un corso d’acqua potenzialmente influente sull’asta principale del F.Aterno. Inoltre, l’area di progetto si colloca su un corpo idrico sotterraneo principale significativo in successioni fluvio-lacustri denominato “Piana dell’Alta Valle dell’Aterno”.

Non sono presenti corpi idrici sotterranei di interesse, né sono identificati corpi idrici a specifica destinazione funzionale.

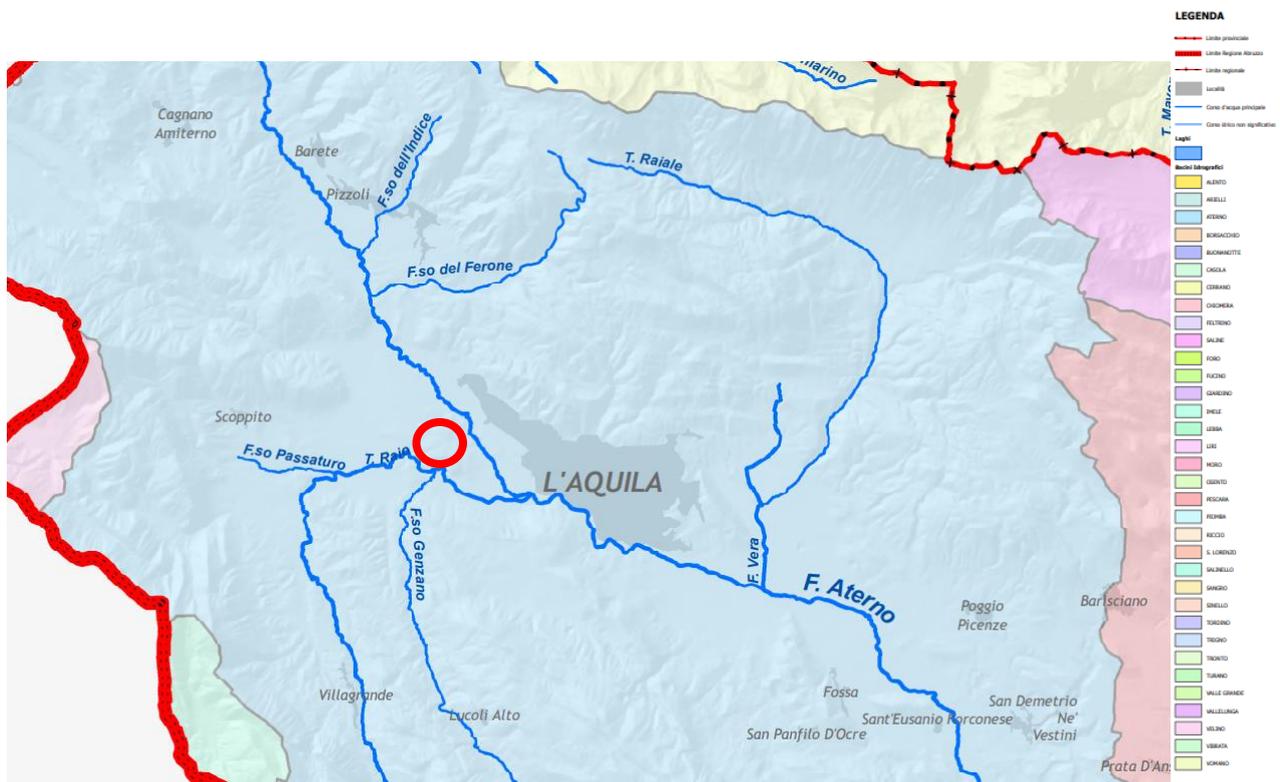


Figura 3-3 - Stralcio dei corpi idrici superficiali e relativi bacini. Area d’impianto evidenziata in rosso.

All’interno del sottobacino del T. Raio non sono state classificate aree sensibili. In particolare, l’area di progetto non ricade né in aree sensibili, né vulnerabili da nitrati, né in aree protette. Pertanto, si ritiene che l’intervento in progetto non sia in contrasto con le Strategie del Piano, potendo potenzialmente contribuire nel diminuire le criticità attuali del bacino Aterno-Pescara.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.</p>	<p>Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>		
	<p>Pag. 20 di 85</p>			

### ***3.6 Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico***

La Legge n° 183/89 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” introduce il concetto di Piano di Bacino il quale, oltre alla sicurezza del territorio contro le alluvioni, si prefigge l’obiettivo di assicurare la difesa contro le frane, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

L’obiettivo generale dello studio riguarda la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, e direttive) il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (a fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali, sia per l’individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

Il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all’interno delle aree a pericolosità idrogeologica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile.

Le tavole di perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico sono trasmesse a cura delle Regioni alle autorità regionali ed infra-regionali competenti in materia di protezione civile.

Tale Piano si compone di diversi elaborati cartografici in scala 1:25.000, tra cui la Carta Geomorfologica e la Carta della Pericolosità Idrogeologica. In tali carte, il territorio viene suddiviso in aree classificate come a diverso grado di pericolosità o rischio, all’interno delle quali sono stabilite delle norme per prevenire pericoli da dissesti di versante e danni, anche potenziali, a persone, beni e attività vulnerabili, nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<table border="1"> <tr> <th>Rev.</th> <th>Data</th> </tr> <tr> <td>00</td> <td>Set. 2023</td> </tr> </table>	Rev.	Data	00	Set. 2023
	Rev.	Data					
	00	Set. 2023					
		<p>Pag. 21 di 85</p>					

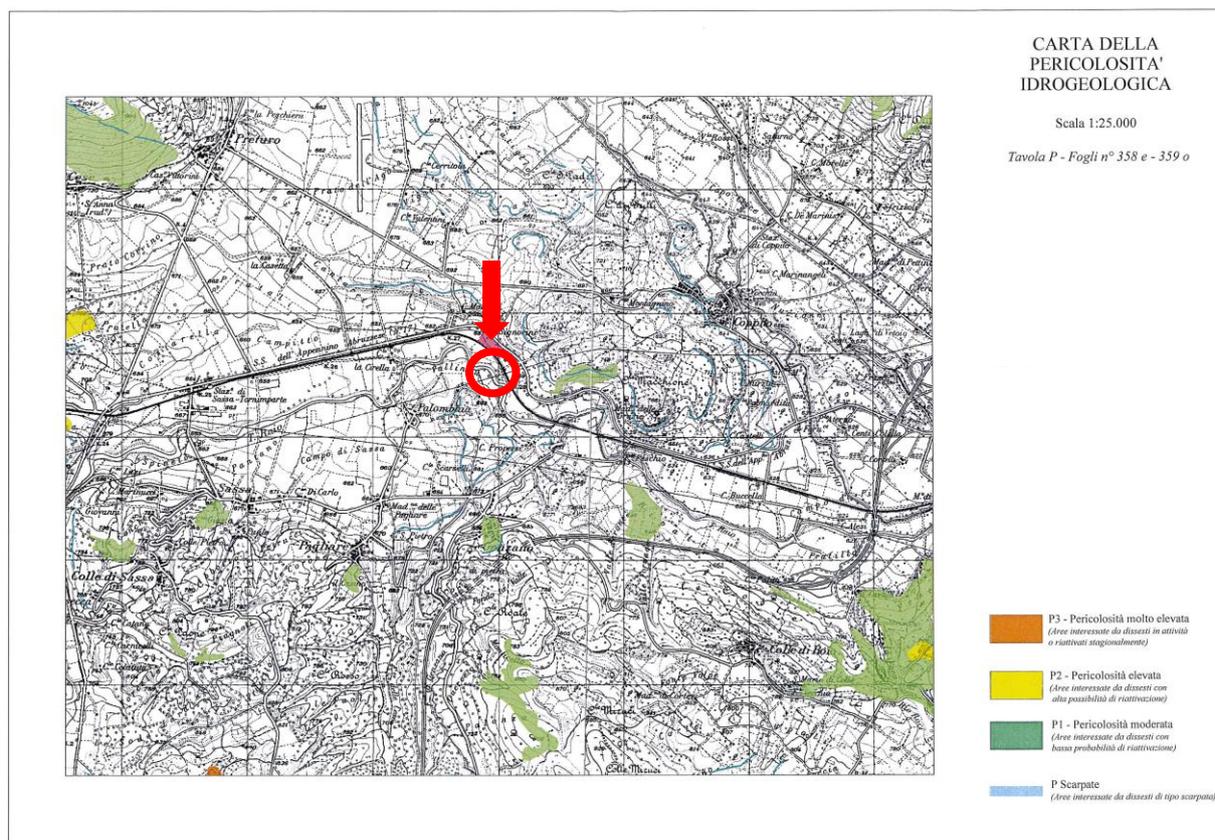


Figura 3-4 - Stralcio Carta della Pericolosità Idrogeologica, in rosso l’area d’impianto ubicata su un’area in cui non sono stati rilevati dissesti.

Dalla cartografia ufficiale si evince che il sito è esterno alla perimetrazione della Carta della Pericolosità, infatti, le strutture in progetto ricadono in una zona bianca, ovvero su un’area con assenza di frane.

### 3.7 Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)

Lo studio, si inserisce all’interno di una logica di pianificazione a più ampia scala dettata dalla Legge n° 183/89 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” che introduce il concetto di Piano di Bacino il quale, oltre alla sicurezza del territorio contro le alluvioni, si prefigge l’obiettivo di assicurare la difesa contro le frane, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. L’obiettivo generale dello studio riguarda la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, e direttive) il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (a fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali, sia per l’individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 22 di 85</p>

Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica (molto elevati, elevati, medi e moderati per esondazioni) mediante la valutazione dei livelli raggiungibili in condizioni di massima piena valutati con i principi teorici dell'idraulica. La perimetrazione adottata riguarda le aree limitrofe ai principali corsi d'acqua individuati tenendo conto sia le portate liquide che li attraversano sia delle criticità che le hanno interessate nel corso degli ultimi decenni. La perimetrazione sottopone a revisione le perimetrazioni stabilite alla scala 1:25.000 dai Piani straordinari della Regione Abruzzo per la rimozione delle situazioni di rischio idrogeologico elevato nell'ambito del bacino idrografico interregionale d'Abruzzo 30/11/1999, nn. 140/15 e 140/16, indagando quindi tutti i tratti fluviali interessati da portate significative e da passaggi significativi di onde di piena.

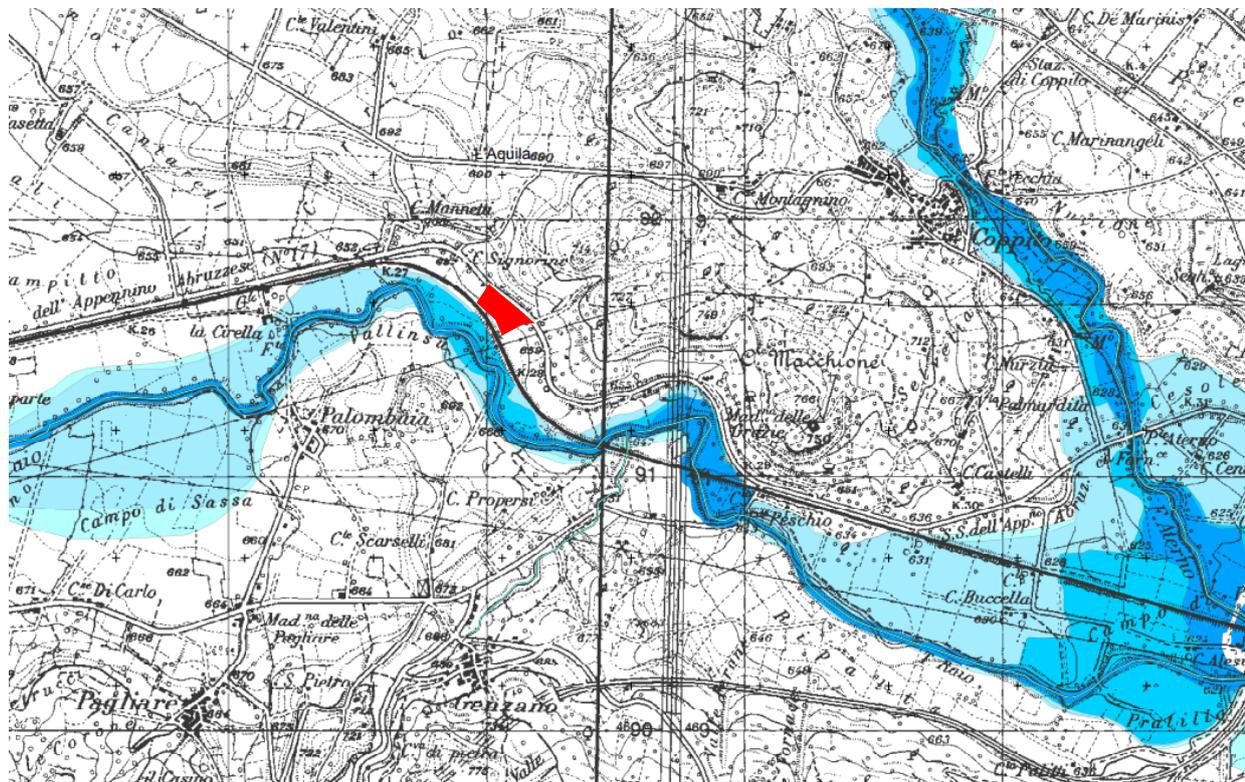
Nell'ambito del PSDA, la valutazione della pericolosità idraulica è stata effettuata stimando la capacità dell'alveo di contenere la piena di riferimento e, in caso di inadeguatezza della sezione d'alveo, determinando le caratteristiche dell'onda di sommersione che invade il territorio circostante (livelli e velocità dell'acqua, tempi di permanenza, ecc.).

Per la definizione delle fasce a differente grado di pericolosità idraulica il PSDA ha individuato 4 classi di pericolosità idraulica:

- *Molto Elevata (P4):*  $h_{50} > 1 \text{ m}$  ( $T_r = 50 \text{ anni}$ ) oppure  $v_{50} > 1 \text{ m/s}$  ( $T_r = 50 \text{ anni}$ );
- *Elevata (P3):*  $1 \text{ m} > h_{50} > 0.5 \text{ m}$  ( $T_r = 50 \text{ anni}$ ) oppure  $h_{100} > 1 \text{ m}$  ( $T_r = 100 \text{ anni}$ ) oppure  $v_{100} > 1 \text{ m/s}$  ( $T_r = 100 \text{ anni}$ );
- *Media (P2):*  $h_{100} > 0 \text{ m}$  ( $T_r = 100 \text{ anni}$ );
- *Moderata (P1):*  $h_{200} > 0 \text{ m}$  ( $T_r = 200 \text{ anni}$ ).

L'area in studio, individuata già in precedenza dal punto di vista geologico nella fascia dei depositi ghiaioso/sabbiosi di piana alluvionale, non rientra nella perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e/o a rischio idraulico (vedi figura 3-5).

Il progetto, pertanto, non è soggetto allo studio di compatibilità idraulica predisposto ai sensi dell'art. 8 del NTA ed adeguata alle Deliberazioni del Consiglio Regionale n° 94/5 e 97/7 del 29/01/2008.



Classi di pericolosità idraulica [Q50 - Q100 - Q200] (*)	
<p>Pericolosità molto elevata h50 &gt; 1m v50 &gt; 1m/s</p>	<p>Reticolo idrografico</p>
<p>Pericolosità elevata 1m &gt; h50 &gt; 0.5 m h100 &gt; 1m v100 &gt; 1m/s</p>	
<p>Pericolosità media h100 &gt; 0m</p>	
<p>Pericolosità moderata h200 &gt; 0m</p>	

Figura 3-5 Stralcio Carta della Pericolosità Idrogeologica, in rosso l’area d’impianto

### 3.8 Piano Regionale Paesistico, vincolo Paesaggistico-Archeologico

#### 3.8.1 Piano Regionale Paesistico

La Regione Abruzzo si è dotata un uno strumento paesistico a ricezione della L.R. 431/85 e dell'art. 6 della L.R. 18/83. Tale strumento ha portato alla stesura di tavole sinottiche che costituiscono il **Piano Regionale Paesistico**. Il P.R.P. è uno strumento quadro di riferimento per la programmazione degli interventi sul territorio, in modo da ricordare la conservazione dell'ambiente con le sempre crescenti esigenze della società. Sono state individuate le categorie di tutela pervenendo ad una definizione della conservazione, integrale o parziale; della trasformabilità mirata, della trasformabilità condizionata, e della trasformazione a regime ordinario.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
			<p>00    Set. 2023</p>
			<p>Pag. 24 di 85</p>

Sono state individuate le categorie di tutela e le zone di tutela. La categoria di tutela esprime finalità, mentre la zona di tutela fa riferimento a specifiche caratteristiche di beni sui quali la finalità va esercitata.

Le cartografie dei Piani adottati sono costruite attraverso individuazione di Zone di Tutela. Si riporta di seguito la correlazione tra zone di tutela ed usi compatibili nelle stesse.

Nelle **Zone di Conservazione (A)**, si ha una più spinta selezione tra gli usi potenzialmente possibili, riconoscendosi come compatibili solo quegli usi di certo non distruttivi delle caratteristiche costitutive dei beni da tutelare, ed imponendo lo studio di compatibilità ambientale laddove la natura dell'uso suggerisce un più rigoroso controllo sull'esito degli interventi.

Nelle **Zone di Trasformabilità Mirata (B)** e di **Trasformazione Condizionata (C)** si rende possibile un più ampio spettro di usi, richiedendosi la verifica positiva conseguente allo studio di compatibilità ambientale per quegli usi di cui la modalità di definizione delle opere deve ritenere rilevante ai fini del perseguimento dell'obiettivo di tutela.

Nelle **Zone di Trasformazione a Regime Ordinario (D)** si ritengono compatibili tutti gli usi definiti come possibili, riconoscendosi nella pianificazione urbanistica lo strumento idoneo ad assicurare la tutela dei valori riscontrati.

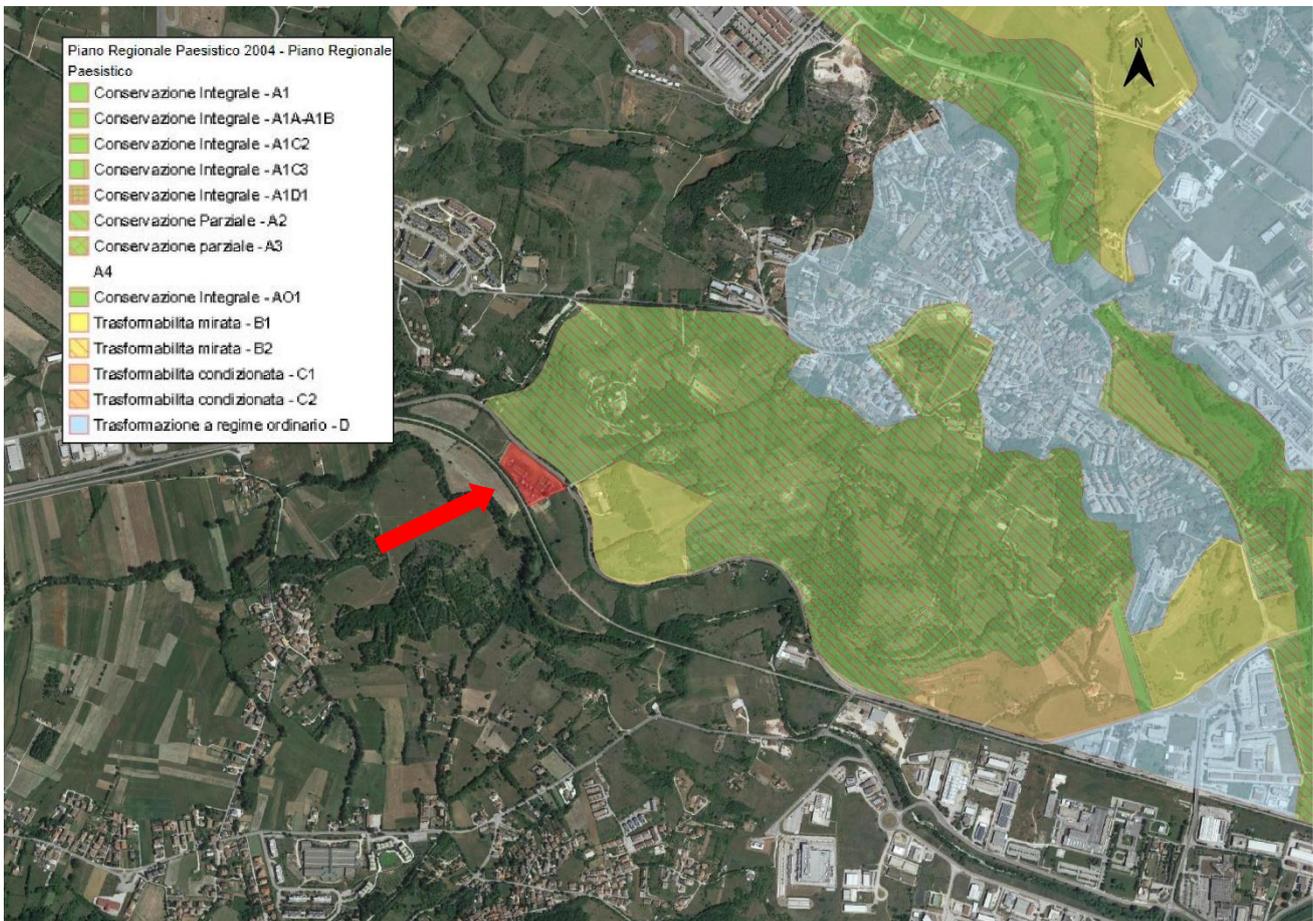


Figura 3-6 Stralcio Piano regionale paesistico 2004, in rosso l’area dell’impianto di depurazione

Sono stati inoltre individuati gli usi compatibili nelle zone di tutela del P.R.P. . Tra questi si rileva l'uso estrattivo, come utilizzazione del territorio per la coltivazione e l'escavazione di materiali di cui ai punti 1) e 2) dell'art. 1 della L.R. 26 luglio 1983 n° 54 e degli altri materiali industrialmente utilizzabili, nonché per la lavorazione e trasformazione del materiale. L'area oggetto di studio rientra nella Zona Bianca.

### 3.8.2 Vincolo Paesaggistico

L'area in esame è situata a circa 100 mt dal Torrente Raio e 15 mt dal demanio dello stesso fiume. Essa è soggetta parzialmente al Vincolo paesaggistico, disciplinato dal Dlgs n° 42/2004, (art. n° 142 – comma 1 lettera c, distanza < 150 mt dal demanio). In tali situazioni, il Dlgs 42/04 prevede l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica (art. 146), mediante la stesura della "Relazione Paesaggistica". La Regione Abruzzo ha recepito il Dlgs 42/04 con la Determinazione n° DN04/1079 del 04/10/06.

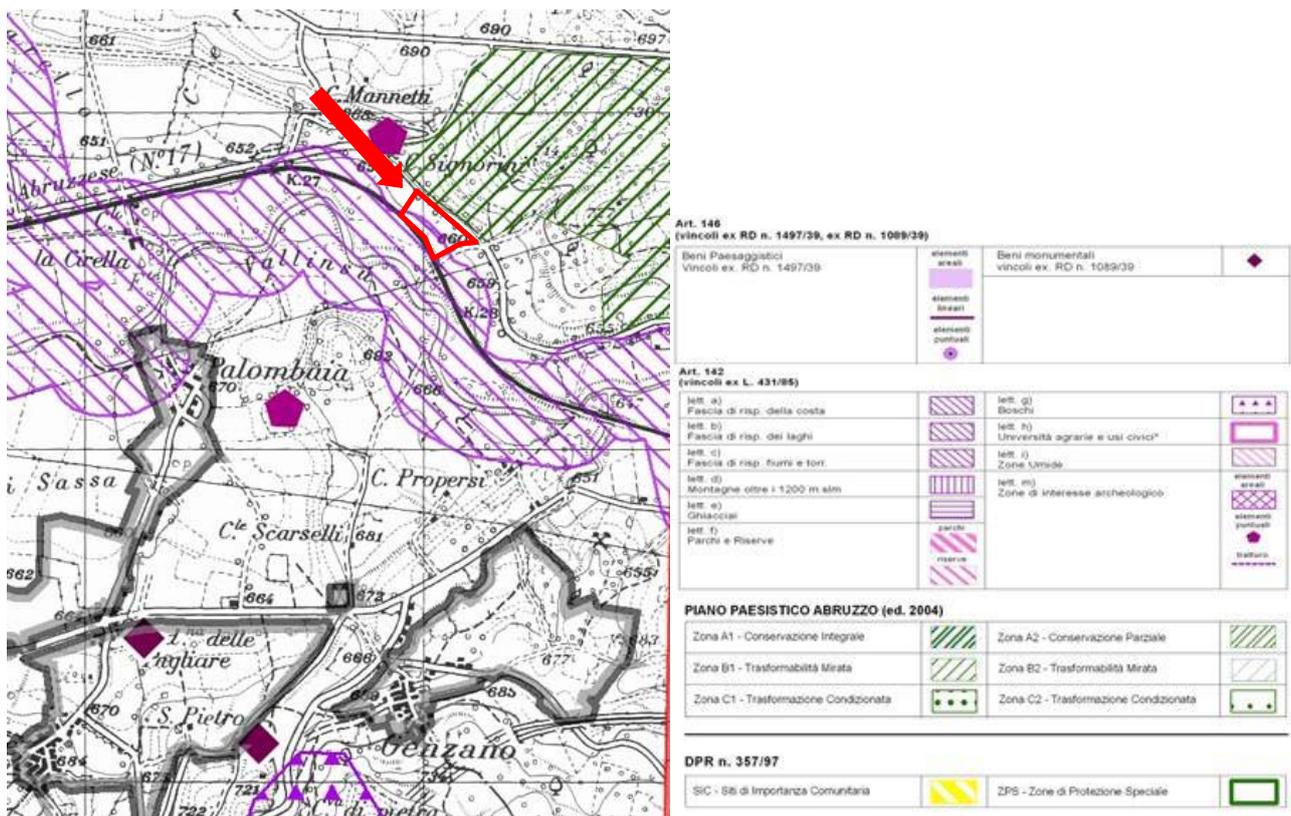


Figura 3-7 Stralcio paesaggistico Foglio 358 Tavola Est, in rosso l'area d'esame

Tuttavia, dal momento che l'impianto è già stato precedentemente autorizzato in fase di costruzione e che gli interventi oggetto del presente progetto ricadranno nella stessa area già autorizzata, si ritiene che il presente progetto non sia soggetto a nuova autorizzazione paesaggistica.

Saranno ad ogni modo apportate le stesse opere di mitigazione già adottate per il precedente progetto di realizzazione dell'impianto di depurazione. Nello specifico, tenute presenti le specificità paesaggistiche della zona, le nuove vasche saranno realizzate in cemento con pareti faccia a vista,

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 26 di 85</p>

mentre all’interno della recinzione si procederà alla piantumazione di essenza di Equisetum, in linea con l’attuale vegetazione presente nell’area e che svolgerà la duplice funzione di mascherare l’intervento e di reinserire l’area nel contesto paesaggistico locale.

I movimenti terra saranno minimi e si provvederà al trasporto a relativi centri di recupero del materiale sbancato.

Altre misure di mitigazione proposte sono quelle riguardanti la tempistica e la tipologia di strumentazione utilizzata. Si cercherà nello specifico di ottimizzare i tempi di lavorazione concentrandoli in periodi dell’anno in cui non creeranno disturbi per la nidificazione dell’avifauna o il ripopolamento dei piccoli mammiferi. Inoltre, si utilizzeranno strumenti e macchinari a basse emissioni in atmosfera, soggetti alle vigenti norme di regolamentazione. Dato l’attuale livello di traffico sulle arterie stradali limitrofe, non si ritiene che si verificherà un sostanziale incremento del grado di inquinamento ambientale già presente.

Dal momento che non è prevista la sottrazione di habitat di pregio, né verrà praticato alcun taglio per disboscamento non sono previste misure di compensazione. Ad ogni modo, la parziale eventuale rimozione delle poche specie arbustive durante la fase di cantierizzazione, verrà ampiamente compensata da un opportuno rinverdimento delle aree perimetrali l’impianto con specie autoctone, in modo da reinserire l’intervento nel contesto paesaggistico senza alterare in modo irreversibile lo stato dei luoghi.

### **3.8.3 Vincolo Archeologico**

Ai sensi dell’art.10 del D.Lgs. 42/04, sono considerati beni culturali le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, oltre a musei, archivi storici, biblioteche, collezioni di oggetti e altre testimonianze dell’identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose.

Nonostante la cittadina dell’Aquila contenga al suo interno numerosi e tra i più importanti beni culturali delle Regione Abruzzo, nell’intorno dell’area di progetto non si rinvengono edifici storici e artistici o altre cose di interesse archeologico e antropologico.

Inoltre, si specifica che gli interventi di progetto, ricadono all’interno di un’area rimaneggiata in quanto già oggetto di realizzazione dell’impianto esistente e in fase di attivazione.

Poiché le opere di progetto ricadono nelle esclusioni stabilite dall’Art.2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 febbraio 2022 **“Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell’interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati”** che reca:

*“...La procedura di verifica preventiva dell’interesse archeologico si applica a tutti i progetti di opere pubbliche o di interesse pubblico disciplinati dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, compresi i lavori afferenti ai settori speciali di cui all’art. 3, comma 3, lettera hh) del predetto decreto, qualora sulla base delle indagini di cui all’art. 25, comma 1, del medesimo decreto possa presumersi un interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione. Sono esclusi gli interventi che non comportano nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle impegnate dai manufatti*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
			<p>00    Set. 2023</p>
			<p>Pag. 27 di 85</p>

*esistenti, mutamenti nell’aspetto esteriore o nello stato dei luoghi oppure movimentazioni di terreno...”*

Se ne deduce che non è necessaria l’applicazione di procedure per la verifica preventiva dell’interesse archeologico e quindi la stesura della relativa relazione di verifica preventiva dell’interesse archeologico.

A conferma di quanto sopra descritto, si allega di seguito la carta della potenzialità archeologica del sito di progetto, che evidenzia come nei dintorni prossimi dell’impianto non siano presenti vincoli di natura storico-archeologica.

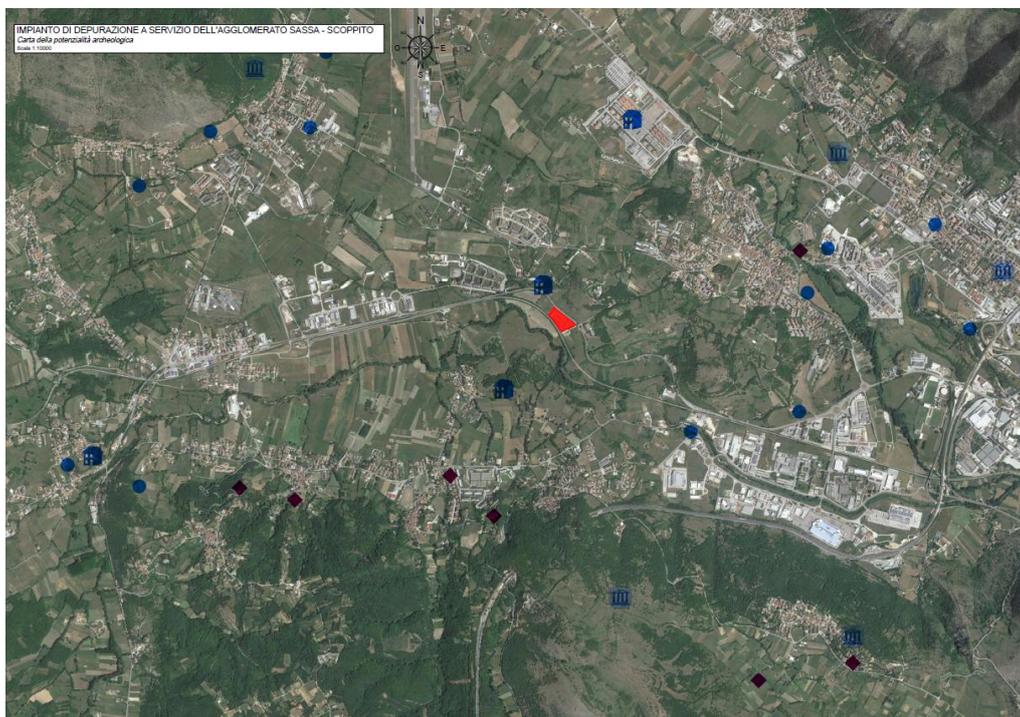


Figura 3-8 Stralcio Carta della potenzialità archeologica, in rosso l’area d’impianto

Pertanto, si ritiene che l’intervento non sia soggetto al Nulla Osta dei Beni Culturali.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 28 di 85	

### 3.9 Vincolo Idrogeologico-Forestale (R.D. n°3267 del 30.12.1923)

Ai sensi del Regio Decreto, sono sottoposti a vincolo idrogeologico tutti i terreni che possono subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque. Per i terreni predetti, il Corpo Forestale dovrà prescrivere le modalità di utilizzazione, le modalità di soppressione e utilizzazione dei cespugli aventi funzioni protettive nonché quelle dei lavori del suolo.

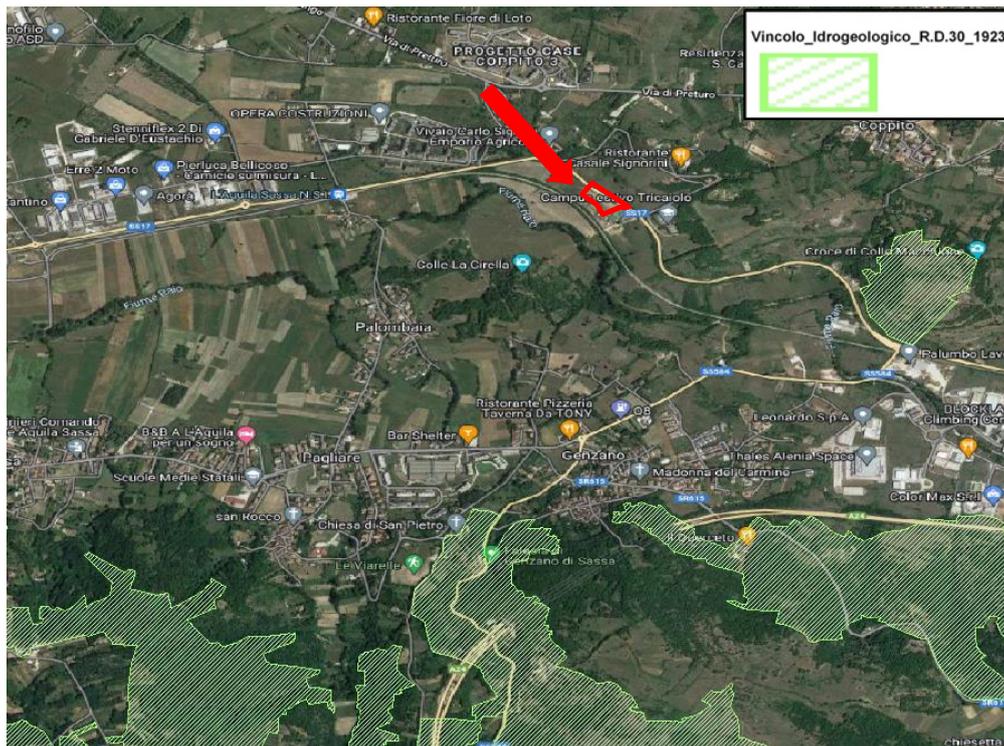


Figura 3-9 Stralcio Vincolo idrogeologico forestale, in rosso l’area d’impianto

L’area di progetto non rientra nella perimetrazione del Vincolo Idrogeologico di cui al R.D. n. 3267 del 1923. Inoltre, le opere in progetto sono incluse all’interno dell’area di competenza dell’impianto di depurazione esistente. Gli interventi, pertanto, non interferiranno sulla rete idrica superficiale (fossi, canali), né sarà modificato l’equilibrio geomorfologico.

Infine, non sono previste modifiche sostanziali alla vegetazione esistente quali disboscamenti o escavazioni di forte impatto che minino la stabilità delle aree.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene l’opera fattibile. Si terrano comunque in considerazione, nella fase di progettazione, gli accorgimenti necessari atti a preservare lo stato del suolo, senza favorire denudazioni, perdite di stabilità o variazioni al deflusso delle acque superficiali.

### 3.10 Aree protette (L.394/1991) – Rete Natura 2000 (S.I.C. – Z.P.S.)

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC), in inglese Site of Community Importance, è un concetto definito dalla Direttiva Comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) (Direttiva del Consiglio

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 29 di 85	

relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche nota anche come Direttiva "Habitat"), recepita in Italia a partire dal 1997.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2287 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), e 601 Zone di Protezione Speciale (ZPS); di questi, 323 sono siti di tipo C, ovvero SIC coincidenti con ZPS.

All'interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 132 habitat, 88 specie di flora e 99 specie di fauna (delle quali 21 mammiferi, 9 rettili, 14 anfibi, 24 pesci, 31 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 381 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.

In Abruzzo, sono stati censiti 54 siti SIC, per una superficie pari a circa 24% del territorio regionale, e 5 zone ZPS, per una superficie di 25,8%.



**LEGENDA**

- SIC\_Abruzzo
- Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise; Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; Parco Nazionale della Majella
- Parco Regionale

Figura 3-10 – Stralcio Carta Aree Protette e Rete Natura 2000, in giallo l’area dell’impianto. A Est il sito IT7110208

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 30 di 85</p>

L’area oggetto degli interventi non ricade all’interno di nessuna area protetta; il sito SIC più prossimo è quello denominato “Monte Calvo e Colle di Macchialunga” (codice IT7110208), distante più di 5 Km dall’area di progetto in direzione NW e, pertanto, non influenzato dall’intervento.

### **3.11 Piano Regionale Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.)**

La Regione Abruzzo, già dotata di un Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, approvato con L.R. 28.4.2000, n. 83 recante “Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenete l’approvazione del piano regionale dei rifiuti”, ha individuato nel corso del 2005 l’opportunità di procedere ad un aggiornamento della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti, ritenendo la menzionata L.R. 83/2000, pur attuale in molte parti del suo articolato, complessivamente superata.

Con la DGR n. 30 del 23.01.2004 avente per oggetto: “L.R. 28.04.2000, n.83 Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenente l’approvazione del piano regionale dei rifiuti. Art. 3, comma 1, lett. n). Verifica di conformità dei piani provinciali di gestione dei rifiuti con il piano regionale di gestione dei rifiuti”, la Regione ha provveduto ad approvare i Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR), adottati dalle singole Province abruzzesi. Successivamente la Regione Abruzzo ha approvato il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), con la L.R. 19.12.2007, n.45 “Norme per la gestione integrata dei rifiuti”, pubblicata sul B.U.R.A. n. 10 Straordinario del 21.12.2007, che ha abrogato la precedente legislazione dei rifiuti contenete l’approvazione del piano regionale dei rifiuti.

Le priorità assunte dal nuovo PRGR si riassumono nei seguenti punti:

- *prevenzione e riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti;*
- *recupero e riciclo di materiali e prodotti di consumo;*
- *recupero energetico dai rifiuti, completamente al riciclo ed a chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti;*
- *smaltimento in discarica, residuale ed in sicurezza.*

Sulla base degli specifici indirizzi del Piano relativi ai due diversi ambiti (rifiuti urbani e speciali), si può ritenere che lo sviluppo di tali sinergie riguardino ben definite tipologie di rifiuti, essenzialmente non pericolosi, e di attività di trattamento, recupero o smaltimento, quali:

- *rifiuti speciali assimilabili agli urbani, da imballaggio o comunque costituiti da frazioni secche quali carta, vetro, plastica, legno, metalli, avviabili a impianti di recupero di materia nei quali viene tipicamente effettuata anche attività di recupero di frazioni secche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;*
- *rifiuti speciali compostabili per successiva valorizzazione in agricoltura, quali quota parte dei fanghi di depurazione dei reflui urbani, scarti e fanghi dell’industria agroalimentare, scarti lignei da lavorazione, avviabili a impianti di compostaggio di qualità per un trattamento congiunto con frazione organica e scarti verdi da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;*

<u>Progettista</u> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>		
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Set. 2023
		<i>Pag. 31 di 85</i>	

- *rifiuti combustibili, quali scarti dalle attività di recupero di materia di carta e plastica, quota parte dei fanghi di depurazione reflui urbani previa disidratazione o essiccazione, scarti e fanghi da lavorazioni industriali (ad es. settore cartario e dell’industria agroalimentare), avviabili a valorizzazione energetica;*
- *rifiuti solidi o fanghi palabili non più recuperabili come materia o energia, quali scarti da processi di recupero o smaltimento di altri rifiuti (scarti da recupero di materia, quota non recuperabile di scorie da trattamenti a smaltimento in discariche per rifiuti non pericolosi in cui trovano collocazione anche i residui non più recuperabili derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani).*

Le opere realizzate presso il depuratore dell’Aquila costituiscono di fatto il completamento del servizio al territorio di ATO a riguardo di depurazione, pertanto, esse costituiscono tecnologie per la necessaria integrazione tra la gestione del ciclo integrato delle acque e quella dei residui (rifiuti) ad esso connessi. Le opere in progetto, dunque, non contravvengono alla pianificazione territoriale per la gestione dei rifiuti.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 32 di 85	

## 4 QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 *Ragioni socio-economiche, tecniche e ambientali dell’opera*

Le ragioni socio-economiche che hanno giustificano la realizzazione di tale opera sono essenzialmente:

- *Dovere di tutelare e salvaguardare la salute pubblica;*
- *Miglioramento della qualità del corpo idrico ricettore.*

Le ragioni tecniche, invece, che giustificano la scelta sono sostanzialmente:

- *migliori opportunità gestionali rispetto alla situazione in essere.*

*La ragione ambientale che giustifica la scelta è legata alla possibilità di utilizzare impianti e tecnologie per limitare l’impatto ambientale.*

### 4.2 *Descrizione dello stato di fatto*

Il depuratore di L’Aquila in località Sassa, al momento in fase di attivazione, è stato realizzato per il superamento delle criticità del sistema fognario/depurativo attualmente insistenti nell’agglomerato di Sassa-Scoppito e, allo stato attuale, ha una capacità di trattamento pari a 20.000 AE.

L’area in esame si estende su una superficie pianeggiante situata su una piana alluvionale ad una distanza di circa 100 mt dal Torrente Raio e ad una quota di circa 653 mt slm.



Figura 4-1 - Area di Intervento

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 33 di 85</p>

#### 4.2.1 La rete fognaria esistente

Le portate afferenti al depuratore di L’Aquila Sassa allo stato attuale derivano da un sistema fognario di tipo misto, ovvero da una rete infrastrutturale che in tempo secco raccoglie e trasporta a depurazione i reflui generati dagli abitanti equivalenti che ricadono all’interno del bacino fognario e in tempo di pioggia anche le portate di drenaggio superficiale che affluiscono alla rete attraverso le caditoie e stacchi all’interno delle abitazioni e/o attività commerciali, industriali, ecc.

La rete, *classificata di tipo misto*, è strutturata lungo le dorsali con manufatti di sfioro e sfioratori di piena che restituiscono alla rete idrografica superficiale le portate superiori ad un certo grado di diluizione in relazione alla portata raccolta in tempo secco.

Nello specifico, allo stato attuale, al depuratore di Sassa vengono convogliati i reflui provenienti da:

- **L’Aquila Ovest:** relativamente a tale area è previsto il collettamento di Colle di Sassa, Sassa, Palombaia di Sassa, Sassa Scalo, Pagliare, Preturo, Colle di Preturo, Cese, Progetto Case Coppito 3, Sassa NSI e Nucleo industrial Sassa. Tale agglomerato genera un carico pari a 5.994 AE (secondo l’ultima ricognizione fornita dal Gestore).
- **Scoppito:** attraverso una condotta a gravità che, bypassando l’esistente impianto di depurazione (in fase di dismissione), consente l’alimentazione all’impianto di depurazione di Sassa. Tale agglomerato genera un carico pari a 12.500 AE (secondo l’ultima ricognizione fornita dal Gestore).

#### 4.2.2 Caratteristiche dell’impianto esistente

L’impianto è costituito dalle unità di processo di seguito elencate e descritte.

- *Stazione di grigliatura iniziale grossolana spaziatura 20 mm seguita da una medio fine con spaziatura 6 mm. e compattazione dei succedanei.*
- *Stazione di sollevamento dei liquami grigliati con portata linearizzata.*
- *Stazione di grigliatura fine, da Is = 2 mm, con n. 2 Filtrocoecle e sistema di compattazione*
- *Unità di dissabbiatura e flottazione dotata di:*
  - o *Ponte pulitore va e vieni con cantilever e pompa di sollevamento delle sabbie;*
  - o *Compressore a canali per l’alimentazione del sistema di flottazione;*
  - o *Skimmer a rotazione per lo scarico del flottato;*
  - o *Sistema di disidratazione delle sabbie estratte con recupero delle acque madri.*
- *Bacini di ossi-nitrificazione / denitrificazione;*
- *Bacini di sedimentazione finale a flusso orizzontale;*
- *Stazione di ricircolo dei fanghi attivi e pompaggio fanghi di supero alla digestione;*
- *Unità di digestione aerobica dei fanghi di supero;*
- *Impianto di disidratazione meccanica dei fanghi digeriti;*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 34 di 85	

- *Unità di sterilizzazione chimica e relativo impianto di dosaggio del PAA;*

In aggiunta alle vasche di trattamento appena elencate sono presenti le seguenti opere:

- *Piattaforma di servizio per alloggiamento dei compressori d’aria di processo;*
- *Edificio servizi per l’alloggiamento del quadro elettrico di comando e controllo, nonché dei servizi igienici, magazzino e vano ufficio;*
- *Cabina elettrica di trasformazione;*
- *Impianto elettrico (quadristica e distribuzione della Forza Motrice - Rete di terra);*
- *Opere complementari di rifinitura (Viabilità interna; Opere di recinzione dell’area, Illuminazione delle strade e piazzali; Sistemazione a verde).*

#### **4.2.3 Descrizione del funzionamento allo stato attuale**

L’impianto di depurazione, per quanto concerne gli aspetti tecnici, risulta descritto in maniera più approfondita come segue.



Figura 4-2 - Vista Aerea dello Stato di Fatto dell'Impianto di Depurazione di L'Aquila

#### Linea liquami

Il refluo in arrivo dal collettore principale viene assoggettato ad una prima grigliatura grossolana mediante griglia a pettine a catenaria verticale per la separazione dei solidi in sospensione dall’acqua. Successivamente, il refluo viene trattato da una seconda stazione di grigliatura a canale su due linee.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 35 di 85</p>

Le griglie installate sono del tipo a nastro dotate di coclea compattatrice, a valle delle quali il refluo giunge al vano di sollevamento.

La stazione di sollevamento, composta da N.4 elettropompe sommergibili dotate di inverter, è in grado di gestire il funzionamento delle pompe operanti in parallelo, attraverso software di automazione e controllo. Tale software, mediante una logica di gestione, prevede di regolare il numero di pompe attive e la loro frequenza di funzionamento finalizzata al mantenimento di un valore di set-point impostabile sul livello in vasca, monitorato in continuo dall’apposito misuratore idrostatico.

Il sollevamento convoglia quindi i reflui verso le successive fasi di pretrattamento: grigliatura fine (con griglie del tipo a filtrococlea) e successivo comparto di dissabbiatura e flottazione.

Nello specifico le due griglie fini hanno ciascuna una capacità di separazione delle particelle solide sospese fino a 2,0 mm. Tuttavia, per l’effetto agglomerante dei succedanei presenti sulla superficie esterna del vaglio filtrante continuo, si possono separare anche particelle di minori dimensioni, migliorando così il rendimento complessivo di recupero. I succedanei di grigliatura vengono scaricati in una successiva coclea pressatrice, per la compattazione e lo sgrondo degli stessi.

La fase di pretrattamento si conclude con un bacino di dissabbiatura combinato, nel quale si trova il comparto aerato di flottazione. Le sabbie depositate sul fondo del bacino, grazie alla particolare conformazione del fondo, vengono estratte da un ponte pulitore “va e vieni”, dotato di pompa di adeguata portata posta sul cantilever del ponte stesso. Le materie flottate vengono invece scaricate, attraverso uno stramazzo regolabile, in un pozzetto di carico - stoccaggio. Da esso, periodicamente vengono prelevate da un autospurgo per essere conferite a discarica. La portata viene successivamente ripartita su due linee:

- $Q < 2Q_m$  viene assoggettata all’intera filiera di trattamento;
- $2Q_m < Q < 4Q_m$  viene assoggettata alla sola disinfezione (vasca dedicata).

I reflui pretrattati vengono quindi inviati al comparto biologico. La soluzione tecnologica relativa a tale trattamento consiste in un sistema ad aerazione intermittente in tutto il volume del reattore biologico, preceduto da due selettori strettamente anaerobici a monte dei reattori biologici di nitrificazione/denitrificazione, per realizzare di fatto una filiera di processo riconducibile al processo A2/O (Metcalf & Eddy, 2014) per consentire lo sviluppo dei batteri fosforo-accumulanti (PAO, Polyphosphate-accumulating organisms) e incrementare l’efficienza di abbattimento per via biologica del fosforo. Tale soluzione consente inoltre di ottimizzare il consumo di reagente chimico defosfatante, riducendo al contempo la produzione di fanghi chimici correlati all’eccesso di dosaggio.

Per quanto riguarda la fase di sedimentazione secondaria (o finale), è stato previsto l’impiego di due bacini a flusso orizzontale. Essi sono dotati di speciali diffusori Stengel, allo scopo di migliorare sensibilmente la omogeneità del flusso in ingresso e di evitare fastidiosi effetti di corto circuito. Nella parte terminale di ciascun sedimentatore sono state previste canalette di scarico, il cui bordo sviluppa un percorso tale da contenere entro valori accettabili la “velocità allo stramazzo”. I due sedimentatori previsti, inoltre, sono dotati di opportuni Skimmer rotativi, per la evacuazione di eventuali schiume o

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 36 di 85	

surnatanti. Per loro mezzo, tali materiali vengono riportati all’interno del bacino di digestione aerobica.

Particolare attenzione è stata data alla realizzazione dell’impianto di ricircolo dei fanghi attivi, previsto con l’utilizzo di pompe ad asse orizzontale, a secco, che alimentano le due linee biologiche previste. Tali linee vengono controllate in portata, da due distinti misuratori elettromagnetici a calibrazione. Sul collettore di mandata delle tre pompe è stata prevista una derivazione per l’alimentazione dei fanghi di supero al bacino di digestione aerobica. Anche in questo caso, la condotta è dotata di un misuratore elettromagnetico di portata e relativa valvola di regolazione elettro-pilotata.

L’effluente dalla sedimentazione secondaria viene quindi sottoposto ad una fase di disinfezione di natura chimica. Sulla base di quanto disposto all’Art. 32, comma 9 del PTA Regione Abruzzo, si è scelto di utilizzare una soluzione diluita di Acido Peracetico, allo scopo di conferire al corpo ricettore liquami depurati e sterilizzati, senza correre il pericolo di generare eutrofizzazione. L’acido Peracetico ( $C_2H_4O_3$ ) è una miscela di acido acetico ( $CH_3COOH$ ) e perossido di idrogeno ( $H_2O_2$ ) in una soluzione acquosa, solitamente in concentrazioni del 5 ÷ 15%. Quando l’acido Peracetico si dissolve in acqua, si scinde in perossido di idrogeno ed acido acetico, degenerando in acqua ossigeno e anidride carbonica. I prodotti di degradazione dell’acido Peracetico non sono tossici e, come già detto, possono dissolversi facilmente in acqua. L’acido Peracetico è un ossidante molto potente giacché il potenziale di ossidazione supera quello di cloro e del biossido di cloro. Va ancora considerato che l’acido Peracetico può essere applicato per la disattivazione di una grande varietà di microrganismi patogeni, i virus e le spore. Da quanto sopra appare evidente il grande vantaggio per le fasi del processo derivante dall’uso di tale prodotto, giacché alla disattivazione di un’ampia varietà di batteri e virus aggiunge l’effetto ossidante sulle acque del ricettore, apportando ad esse ossigeno disciolto.

Nello specifico sono presenti due vani di contatto, di cui uno sarà sempre in funzione ed a servizio di una portata massima transitabile dallo stadio biologico di  $2 \cdot Q_m$ , mentre l’altro si attiverà soltanto in caso di arrivo di acque meteoriche superiori alla portata standard di  $2 \cdot Q_m$  e, pertanto, funzionerà solo per l’ulteriore portata di pioggia di  $2 \cdot Q_m$ . Il contatto avviene per miscelazione forzata a mezzo di un elettromiscelatore ad asse verticale, con girante di grande diametro a paraboloide iperbolico. Per il dosaggio della soluzione di PAA si utilizzano n. 2+1R pompe dosatrici di identiche prestazioni, dotate di elettronica a bordo per la richiesta variazione della portata, in funzione dei dati del valore di portata, misurato dalla apposita centralina elettronica di rilevamento con sensore ad ultrasuoni. Il sensore (alloggiato in ciascun bacino) è posto in apposito involucro in PVC, ed è collocato a bordo vasca, con idonei sopporti a staffa regolabili, per consentire la corretta misura del livello sulla soglia dello stramazzo. L’impianto è provvisto inoltre di campionatore automatico termostato per uso esterno con rack porta bottiglie in acciaio inox AISI304 con sistema di refrigerazione rapido dei campioni.

### Linea fanghi

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
	Pag. 37 di 85			

Per ciò che riguarda il trattamento dei fanghi biologici di supero, si è fatto ricorso ad un processo di digestione aerobica, di semplice gestibilità e dai costi sensibilmente contenuti.

In considerazione di molteplici fattori, anche legati alla oggettiva necessità di ottenere un secco nei fanghi disidratati di almeno il 25% ed oltre, è presente un sistema meccanico di disidratazione dei fanghi digeriti mediante un estrattore centrifugo (decanter) per la separazione delle fasi liquido/solido, capace di una portata idraulica di trattamento di 5,50 mc/h. Il fango di alimentazione al Decanter viene prelevato, per mezzo di apposite pompe monovite, direttamente dal bacino di stabilizzazione aerobica, attraverso l'apposita valvola di "spillaggio" posta sul fondo.

Le acque di separazione e successivo lavaggio del tamburo sono ricondotte, per gravità, nel bacino di carico del sollevamento iniziale, attraverso una specifica condotta di raccolta delle "acque madri".

La concentrazione di solidi secchi nei fanghi trattati dal decanter è normalmente dell'ordine del 26÷28%, con impiego di flocculante cationico, Dryfloc 652. Ma ciò dipende anche dalle condizioni di stabilizzazione del fango disponibile.

#### Linea aria esausta

Nell'ambito dell'area operativa dell'impianto di depurazione si può individuare una zona "puntuale" in cui sono certamente presenti emissioni odorigene da attribuire alla presenza del fango in fase di digestione aerobica e di disidratazione. È dunque presente uno scrubber a carboni attivi del tipo a secco, di adeguata potenzialità, tale da garantire un minimo di 8 ricambi d'aria all'ora.

Il cuore della tecnologia di deodorizzazione è rappresentato dai media (granuli di allumina impregnata in funzione della chimica degli odori da abbattere), che svolgono un abbattimento chimico/fisico a secco delle molecole indesiderate. Questi prodotti sono in grado di abbattere in maniera irreversibile un'ampia gamma di composti gassosi maleodoranti, portandoli al di sotto della soglia di percezione dell'odore. I media sono costituiti da un substrato poroso con un'elevata superficie specifica di contatto che facilita le interazioni solido/gas e quindi l'assorbimento fisico dei composti odorigeni attraverso forze di attrazione molecolare. Immediatamente dopo l'assorbimento fisico si attivano le reazioni chimiche responsabili dell'eliminazione dei composti indesiderati. Tali reazioni sono differenti a seconda del composto da eliminare e della sostanza chimica impregnata sull'allumina (sostanza attiva). Ad ogni modo le reazioni chimiche sono praticamente immediate tanto è vero che si completano già dopo 0,1 sec. di contatto molecolare.

Grazie quindi a questo processo combinato di adsorbimento fisico e trasformazione chimica i composti gassosi vengono intrappolati nei pori come prodotti di reazione solidi, inodori e inerti.

### **4.3 Stato di Progetto**

Poiché allo stato attuale l'impianto non riesce a soddisfare le esigenze depurative dell'agglomerato complessivo, risultano necessari una serie di interventi in grado di adeguare lo stesso alle reali necessità. La soluzione progettuale permetterà di risolvere le attuali criticità, adeguando l'impianto al trattamento del carico generato dall'agglomerato (pari a 27.129 AE) e assicurando di rispettare i

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p><i>Rev.</i></p>	<p><i>Data</i></p>
			<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>
	<p><i>Pag. 38 di 85</i></p>			

parametri tabellari previsti dalla normativa vigente. Gli interventi di progetto sono illustrati più nel dettaglio nella sezione seguente.

#### **4.3.1 Descrizione dei trattamenti di depurazione di progetto**

Gli interventi oggetto del presente progetto sono volti al miglioramento delle varie sezioni della linea di trattamento esistente, in particolare della sezione dei pretrattamenti, della linea fanghi, del piping di collegamento e non in ultimo del sistema di controllo del processo costituito dall’impiego di strumentazioni e macchine in grado di variare il loro funzionamento a seconda dei carichi inquinanti in ingresso.

La soluzione progettuale, inoltre, permette di adeguare l’impianto alle Normative Regionali per far fronte alle maggiori portate in tempo di pioggia. A tal proposito, l’impianto garantirà il trattamento dell’intera portata di riferimento (4Qm) in tutte le sezioni di trattamento sino ai pretrattamenti, mentre nelle successive sezioni (dai trattamenti biologici in poi) sarà garantito il trattamento dei 2/4 della portata di riferimento. La portata eccedente i 2/4 dovrà essere convogliata allo scarico previa separata disinfezione.

La soluzione progettuale permetterà di risolvere le attuali criticità assicurando un impianto in grado di trattare i liquami dell’agglomerato in questione e di rispettare i parametri tabellari previsti dalla normativa vigente.

Nello specifico, al fine di garantire il trattamento delle acque di pioggia (comprese tra 2Qm e 4Qm) si prevede la realizzazione di una sezione di trattamento primario delle acque (per mezzo di sedimentazione primaria meccanica) e l’accumulo di tali acque in un comparto di equalizzazione (suddiviso in due linee) del volume complessivo utile di 2.120,00 m<sup>3</sup>. La localizzazione di tale unità sarà prevista nell’area compresa tra il comparto biologico e quello di sedimentazione finale e, ai fini della minimizzazione degli ingombri planimetrici, sarà utilizzato in ingresso a tale vasca, un sistema di n.2 linee di microgrigliatura autopulente a dischi filtranti conici in continua rotazione con lavaggio intermittente automatizzato. Le macchine potranno trattare complessivamente una portata di 560 m<sup>3</sup>/h e sono essenzialmente costituite da una vasca divisa in tre camere separate: la prima per l’alimentazione della miscela solido/liquido, la seconda per lo scarico del filtrato e la terza per lo scarico di troppo pieno.

Il macchinario è composto inoltre da una coppia di dischi conici rotanti, muniti di rete filtrante. La parte liquida passa attraverso la rete filtrante e viene avviata allo scarico. I materiali da separare sono trattenuti fra la coppia di dischi e gradualmente addensati. Quando l’accumulo dei materiali addensati raggiunge il livello dello scivolo di scarico, la parte eccedente viene automaticamente scaricata. La portata di miscela solido/liquido in alimentazione e la concentrazione del materiale scaricato possono essere regolate variando la velocità di rotazione dei dischi. Le reti filtranti sono mantenute pulite dal sistema di autopulizia attivato dall’attrito del materiale separato. È inoltre presente un sistema automatico di lavaggio a spruzzo in pressione comandato da sonde di livello e che utilizza acqua di rete con pressione 4 bar. Il funzionamento della macchina è asservito ad un quadro elettrico dotato di PLC che contiene tutte le apparecchiature di protezione, di regolazione e controllo. A servizio di ogni macchina è prevista l’installazione di un trasportatore a coclea orizzontale che allontanerà il grigliato,

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 39 di 85	

una volta allontanato sarà alloggiato su apposito cassonetto per poi essere smaltito secondo codice CER dedicato (CER 19 08 01).

Al fine di limitare le criticità idrauliche insistenti in impianto, si prevede la realizzazione di un vano di equalizzazione. Tale elemento permetterà, eventualmente, di smorzare le portate in ingresso al vano biologico (che generalmente si sviluppano nel corso della giornata) ed accumulare le portate di pioggia al fine di salvaguardare la funzionalità del progetto. La vasca sarà suddivisa in due comparti del volume unitario di 980 m<sup>3</sup> e per ciascun comparto saranno installate le seguenti elettromeccaniche:

- N.1 Elettromiscelatore Sommersibile (N.2 in totale);
- N.1 Aeratore Jet (N.2 in totale);
- N.1+1R Elettropompe Sommersibili (N.2+2R in totale) per rilancio a trattamento biologico.

Le portate maggiori della portata massima in tempo di pioggia saranno inviate, mediante la realizzazione di un nuovo sfioratore nella vasca di equalizzazione, nella condotta che attualmente consente l'alimentazione delle portate di overflow al comparto di disinfezione per poi essere inviate allo scarico finale previo passaggio nel campionatore.

Nel rispetto di quanto richiesto dal Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 al fine di garantire un uso sostenibile e una protezione delle acque si prevede per le acque chiarificate un ulteriore affinamento. A tal proposito, si prevede l'installazione di N.2 filtri compatti e autonomi a dischi filtranti, con capacità complessiva di 280,00 m<sup>3</sup>/h, da alloggiare in adiacenza al comparto di sedimentazione finale, per trattare le acque in uscita dai sedimentatori. Ciascun microfiltro è costituito da un sistema a settori separati che comprende: la sezione di entrata del liquido da filtrare, la zona della culla di alloggiamento dei dischi filtranti e la sezione di uscita del liquido filtrato. Le sezioni all'interno della struttura sono create da opportune lamiere divisorie. Nello specifico la sezione di filtrazione è composta da coppie di ruote a dischi paralleli, sui quali è installata una serie di settori filtranti composti da un telaio di sostegno e da un media filtrante in grado di trattenere solidi sospesi con una granulometria pari o superiore a 5 micron.

Si prevede, inoltre, la realizzazione di una stazione di rilancio dei solidi separati dalla fase di filtrazione. Tale stazione permetterà di inviare i residui derivanti dal lavaggio dei filtri nel settore anaerobico del comparto biologico. Sarà composto da N.2 (1+1R) elettropompe sommergibili della portata di circa 15 m<sup>3</sup>/h ciascuna. L'installazione delle elettropompe sarà effettuata all'interno di un vano ricavato in prossimità dell'area di installazione dei filtri.

Le opere di progetto prevedono, per le acque in uscita dal comparto di filtrazione terziaria, la realizzazione di un nuovo trattamento di disinfezione realizzato con lampade UV, installate in canale aperto. Nello specifico, il sistema adottato consente una disinfezione sicura e rispettosa dell'ambiente delle acque reflue. Il sistema UV proposto è stato specificamente sviluppato per l'impiego in grandi impianti di depurazione con qualsiasi qualità di acqua: da effluenti assoggettati al solo trattamento primario a effluenti destinati al riutilizzo irriguo. Il sistema combina la tecnologia già ampiamente sperimentata con i benefici delle performanti lampade di ultima generazione in un'innovativa

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 40 di 85	

disposizione, permettendo, facilità di gestione e manutenzione. Il sistema è dotato di centralina di controllo basata sull’effettiva portata transitante nella sezione.

Per quanto concerne la linea fanghi, si prevede il ricorso ad una fase di pre-ispessimento dei fanghi di supero, mediante l’ausilio di addensatore dinamico con l’obiettivo primario di ridurre il tenore in acqua del fango, con dimensioni di ingombro contenute. L’obiettivo primario è quello di ricorrere ad una macchina in grado di garantire l’estrazione di tutta la portata di fango di supero durante le ore lavorative giornaliere. Nello specifico si prevede di installare, in apposito vano confinato, un sistema in grado di trattare una portata di almeno 30 m<sup>3</sup>/h ed una percentuale di secco superiore al 4,0%. Attraverso tale configurazione sarà possibile garantire un ciclo di lavorazione settimanale pari a 25 h (pari a 5 h al giorno). Sarà inoltre predisposta anche una nuova stazione di preparazione e dosaggio in automatico del polielettrolita necessario per l’addensamento. Al fine di un corretto funzionamento del sistema di pre-ispessimento, si prevede l’installazione di una pompa fango di alimentazione all’ispessitore dinamico procedendo con uno stacco direttamente dal comparto di ricircolo e supero dei fanghi.

Sarà predisposta anche la stazione di rilancio dei fanghi ispessiti al digestore aerobico.

Saranno inoltre previsti anche tutti gli interventi necessari per l’adeguamento delle componenti elettriche, compresa l’implementazione di un nuovo quadro elettrico e della nuova linea elettrica. Si specifica che i nuovi quadri saranno interfacciati con il sistema di telecontrollo esistente.

Inoltre, ai sensi dei principi del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 (che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio) il consumo netto di energia dell’impianto di trattamento delle acque reflue deve essere pari o inferiore a 25 kWh per AE annui (impianto con capacità di trattamento compresa tra 10.000 AE e 100.000 AE).

Tale soglia rappresenta un criterio di vaglio tecnico per:

- *determinare a quali condizioni si può considerare che un’attività economica contribuisca in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all’adattamento ai cambiamenti climatici;*
- *determinare se un’attività economica non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale, ai sensi del punto 5.3 della sopracitata normativa.*

Si specifica che nella determinazione del raggiungimento di tale soglia, il consumo netto di energia per il funzionamento dell’impianto di trattamento delle acque reflue può tener conto delle misure che riducono il consumo energetico della produzione di energia all’interno del sistema (ad esempio energia idraulica, solare, termica ed eolica). A tal proposito nel presente progetto si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con pannelli di tipo al Silicio Cristallino da 395-410 W, con potenza media considerata di 400W, da installare all’interno dell’area di sedime dell’impianto. L’impianto sarà costituito da n.4 sotto-campi principali:

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
	Pag. 41 di 85			

- il sotto-campo n.1 è installato sulla copertura piana dell’edificio 6 (Ricircolo fanghi) che presenta una superficie di 35 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.2 è installato sulla copertura piana dell’edificio 9 (Locale Disidratazione) che presenta una superficie di 87 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.3 è installato sulla copertura piana dell’edificio 8 (Locale Soffianti) che presenta una superficie di 68 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.4 è installato sulla copertura inclinata dell’edificio (Locale Disidratazione) che presenta una superficie di 110 m<sup>2</sup>.

Al termine dei lavori, l’impianto presenterà le sezioni di trattamento riportate nell’elenco sottostante:

Linea liquami

- *Stazione di grigliatura iniziale grossolana spaziatura 20 mm seguita da una medio fine con spaziatura 6 mm. e compattazione dei succedanei.*
- *Stazione di sollevamento dei liquami grigliati con portata linearizzata.*
- *Stazione di pretrattamento su due linee (**di cui una di nuova realizzazione**) costituite da:*
  - o Linea esistente: stazione di grigliatura fine, da  $I_s = 2$  mm, con n. 2 Filtrococlee e sistema di compattazione come linea di trattamento delle portate  $Q < 2Q_m$  prima del bacino di dissabbiatura;
  - o **Linea nuova: sistema di microgrigliatura autopulente a dischi filtranti conici, come linea di trattamento delle portate  $2Q_m < Q < 4Q_m$  prima del bacino di equalizzazione;**
  - o Unità di dissabbiatura e flottazione per le portate  $Q < 2Q_m$  dotata di:
    - *Ponte pulitore va e vieni con cantilever e pompa di sollevamento delle sabbie;*
    - *Compressore a canali per l’alimentazione del sistema di flottazione;*
    - *Skimmer a rotazione per lo scarico del flottato;*
    - *Sistema di disidratazione delle sabbie estratte con recupero delle acque madri.*
- **Sistema di trattamento primario delle acque di pioggia;**
- **Vano di laminazione/equalizzazione delle portate  $2Q_m < Q < 4Q_m$  di nuova realizzazione;**
- *Bacini di ossi-nitrificazione / denitrificazione;*
- *Bacini di sedimentazione finale a flusso orizzontale;*
- *Unità di trattamento terziario su due linee, di cui:*
  - o **Una nuova linea di trattamento di filtrazione e disinfezione UV, come linea di trattamento delle portate  $Q < 2Q_m$ .**

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
	Pag. 42 di 85			

- Una linea (esistente) di disinfezione chimica esistente e relativo impianto di dosaggio del PAA da usare come emergenza e per le portate fra 2 e 4 Qm;

- *Piattaforma di servizio per alloggiamento dei compressori d’aria di processo;*

#### Linea fanghi

- *Stazione di ricircolo dei fanghi attivi e pompaggio fanghi di supero al preispessimento dinamico;*
- **Nuova Unità di preispessimento dinamico dei fanghi;**
- *Unità di digestione aerobica dei fanghi di supero;*
- *Impianto di disidratazione meccanica dei fanghi digeriti;*

Inoltre, sono previsti:

- *Edificio servizi per l’alloggiamento del quadro elettrico di comando e controllo, nonché dei servizi igienici, magazzino e vano ufficio;*
- *Cabina elettrica di trasformazione;*
- *Impianto elettrico ( da adeguare nella quadristica e distribuzione della Forza Motrice - Rete di terra);*
- *Opere complementari di rifinitura:*
  - Viabilità interna;
  - Opere di recinzione dell’area;
  - Illuminazione delle strade e piazzali;
  - Sistemazione a verde.

#### **4.3.2 Motivazioni sulla soluzione tecnica prescelta**

Con riferimento alle criticità analizzate, gli interventi in oggetto sono stati considerati per adattare l’impianto all’attuale carico generato dall’agglomerato, migliorando la linea di trattamento esistente, in vista del futuro incremento della potenzialità.

Il progettista ha pertanto seguito una strategia di progettazione secondo i processi e le tecnologie in linea con lo stato dell’arte e con le migliori tecniche e pratiche disponibili.

Tutte le scelte progettuali sono state prese, avendo cura di:

- *Adottare le migliori tecniche e pratiche disponibili nell’ambito dei processi depurativi al fine di dare le massime garanzie di prestazione dei processi depurativi;*
- *Salvaguardare la qualità dell’effluente finale del depuratore;*
- *Minimizzare le strutture in elevazione e, in generale, l’occupazione di suolo comunque disponibile nell’area di impianto;*

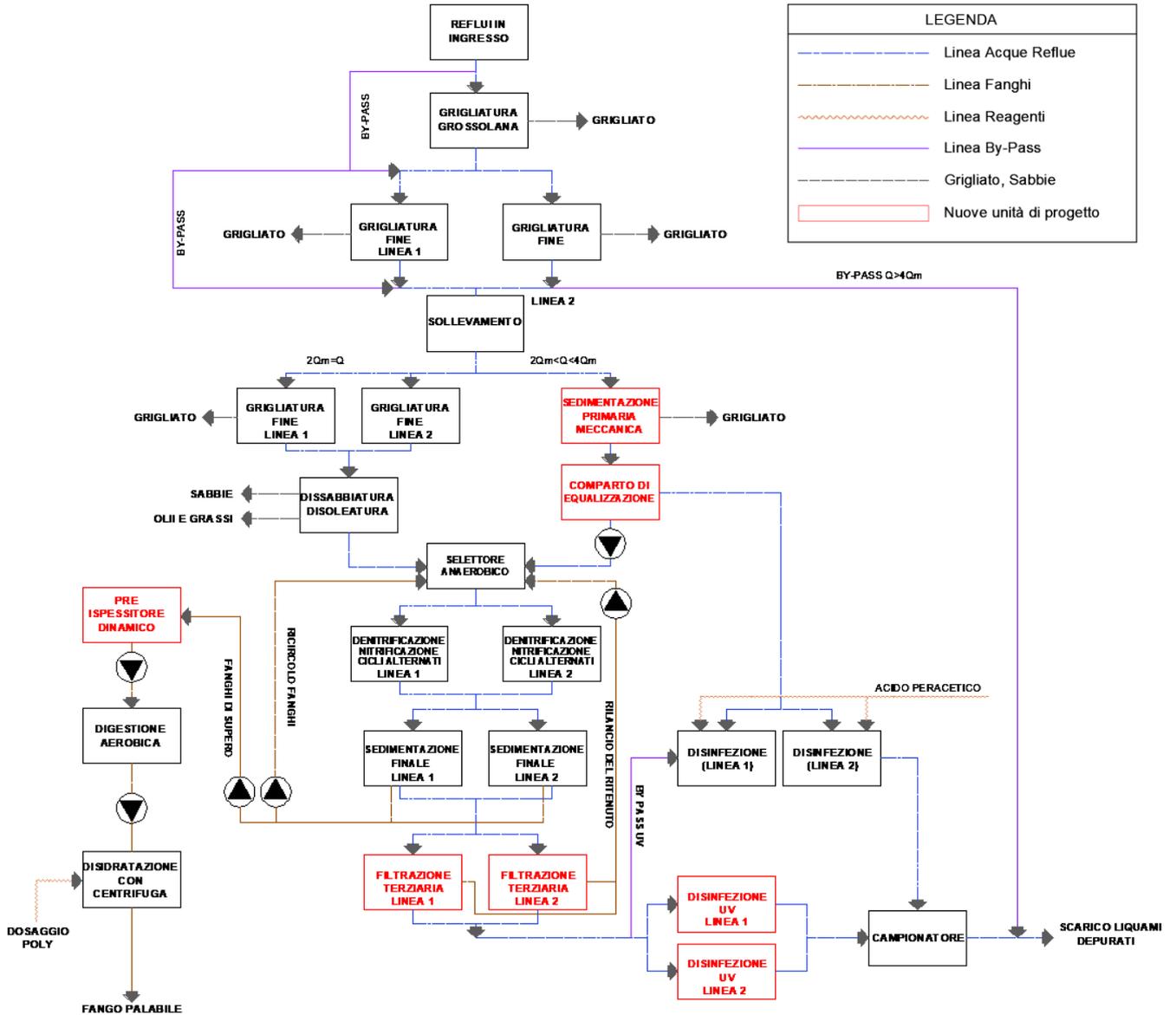
<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b>  <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b>  <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b>  <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 43 di 85

- *Efficientare la linea fanghi mediante l’implementazione di una fase di pre-ispessimento dinamico dei fanghi;*
- *Migliorare le condizioni di sicurezza sui luoghi di lavoro;*
- *Incrementare la sicurezza di funzionamento del depuratore anche in caso di malfunzionamenti delle singole fasi e di mancanza di energia elettrica;*
- *Ridurre i costi di esercizio e del personale impiegato.*

Inoltre, il progetto di adeguamento dell’impianto di depurazione viene sviluppato tenendo conto dei seguenti vincoli:

- *Liquame di progetto e limiti;*
- *Area disponibile: le nuove unità dovranno essere progettate per essere allocate all’interno dell’area esistente;*
- *Semplicità di impianto;*
- *Linea acque disposta su almeno due linee per consentire la massima flessibilità gestionale;*
- *Ottimizzazione della linea fanghi esistente;*
- *Riutilizzo dei manufatti e dell’attuale impiantistica.*

Di seguito si riporta lo schema a blocchi della nuova filiera di progetto.



### 4.3.3 Dati di progetto

Il revamping dell’impianto è stato progettato considerando i seguenti dati in ingresso riassunti nella seguente tabella:

Tabella 2 - Caratteristiche refluo in ingresso

PARAMETRI	Indici	Unità di Misura	Valore
Popolazione servita	A.E.	Abitanti	28.000
Dotazione idrica specifica massima	DI	l/AE d	300,00
Coefficiente di Afflusso in fognatura:	$\alpha$	-	0,80

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>		Rev.    Data 00    Set. 2023
			Pag. 45 di 85

Portata idraulica massima	$Q_{mg}$	mc/g	26.880,00
Portata idraulica da inviare a pretrattamento (4/4)	$Q_{mgpre}$	mc/g	26.880,00
	$Q_{mhpre}$	mc/h	1.120,00
Portata idraulica da inviare al trattamento biologico (2/4)	$Q_{mgbio}$	mc/g	13.440,00
	$Q_{mhbio}$	mc/h	560,00
Portata idraulica da inviare al solo trattamento di disinfezione (2/4)	$Q_{mgdis}$	mc/g	13.440,00
	$Q_{mhdis}$	mc/h	560,00
Portata media giornaliera calcolata in funzione della dotazione idrica:	$Q_{md}$	mc/g	6.720,00
Portata media oraria calcolata in funzione della dotazione idrica:	$Q_{mh}$	mc/h	280,00
Portata Idraulica di punta (*)	$Q_p$	mc/h	560,00
Inquinamento specifico BOD <sub>5</sub>	BOD	gr/ab d	60,00
Inquinamento totale giornaliero	BOD	KgBOD/d	1.680,00
Concentrazione di BOD <sub>5</sub> in ingresso	BOD	mgBOD/l	250,00
Inquinamento specifico COD	COD	gr/ab d	120,00
Inquinamento totale giornaliero	COD	KgCOD/d	3.360,00
Concentrazione di COD in ingresso	COD	mgCOD/l	500,00
Inquinamento specifico SST	SST	gr/ab d	90,00
Inquinamento totale giornaliero	SST	KgSST/d	2.520,00
Concentrazione di SST in ingresso	SST	mgSST/l	375,00
Inquinamento specifico TKN	TKN	gr/ab d	10,00
Inquinamento totale giornaliero	TKN	KgTKN/d	280,00
Concentrazione di TKN in ingresso	TKN	mgTKN/l	41,67
Inquinamento specifico P	P	gr/ab d	2,00
Inquinamento totale giornaliero	P	KgP/d	56,00
Concentrazione di P in ingresso	P	mgP/l	8,33

(\*) La portata di punta, nel caso specifico dell’impianto di depurazione di L’Aquila Sassa, ha un interesse limitato in quanto la portata massima è sempre quella che si determina in tempo di pioggia. Tutte le apparecchiature previste a valle del comparto biologico saranno pertanto dimensionate per trattare la portata massima in progetto.

#### 4.3.4 Caratteristiche dell’effluente

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 46 di 85	

L’impianto di depurazione, così come concepito, consentirà di restituire in acque superficiali le acque depurate con caratteristiche in linea con quanto disposto dalle Direttive Europee per lo scarico di acque urbane e, in particolare, con quanto disposto dal TUA D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.

I dati caratteristici dello scarico garantiti sono contenuti nella tabella di seguito riportata:

Tabella 3 – Valori limiti di emissione per scarichi di acque reflue urbane su corpo idrico superficiale secondo quanto previsto all’allegato 5 della Parte terza del D.Lgs. n.152 del 03.04.06 (Tab.1 e Tab.3)

Parametri previsti per l’effluente depurato	Indici	Un/Mis	Valore
BOD <sub>5</sub>	BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 25
COD	COD	mg/l	< 125
Solidi Sospesi	SST	mg/l	< 35
Azoto Ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	NH <sub>4</sub>	mg/l	< 15
Azoto Nitroso (come N)	N	mg/l	< 0,60
Azoto Nitrico (come N)	N	mg/l	< 20
Fosforo totale	P	mg/l	< 10

Tabella 4 - Valori limite di emissione in acque superficiali previsti dalla Tabella 3 dell’Allegato 5 alla Parte III del T.U.A. 152/06

Parametri previsti per l’effluente depurato	Indici	Un/Mis	Valore
Escherichia coli		UFC/100 ml	< 5.000
Saggio di tossicità acuta			Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

#### 4.3.5 La condizione attuale dei Sistemi Ambientali e delle Pressioni su di essi

La descrizione dei sistemi ambientali e delle pressioni agenti su di essi è stata condotta considerando l’influenza in duplice scala del depuratore:

- *sul sito di ubicazione;*
- *sull’area interessata dai diversi impatti che coinvolgono le differenti matrici ambientali che l’impianto potrebbe generare.*

Si ritiene di dover dare maggiore importanza alle matrici ambientali che risultano avere un rapporto più stretto con la tipologia di impianto oggetto di studio.

##### 4.3.5.1 Caratteri geomorfologici

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 47 di 85	

L’area in esame presenta la classica morfologia montana, tipica dell’Appennino Abruzzese. L’assetto geomorfologico è fortemente condizionato dalla natura litologica delle formazioni affioranti e dalla struttura tettonica dell’area.

Le formazioni a prevalente composizione calcarea originano, in genere, una elevata energia di rilievo legata alla loro resistenza all’azione dinamica, con forte condizionamento dell’assetto tettonico. I processi di sgretolamento dell’ammasso calcareo, per effetto di processi chimico-fisici, determinano lo sviluppo di falde detritiche presenti lungo i versanti.

La geomorfologia locale può essere distinta in due principali ambienti:

- area collinare-montana: caratterizzata da processi di versante, che si manifestano soprattutto in corrispondenza di litologie argilloso-sabbiose, che mostrano una maggiore vulnerabilità nei confronti della dinamica esogena. Le formazioni calcareo-marnose offrono una maggiore resistenza all’azione dinamica; pertanto, le principali morfologie sono fortemente influenzate dall’assetto tettonico. Le maggiori manifestazioni geomorfologiche sono rappresentate da processi gravitativi di versante e da erosione fluviale concentrata, con sviluppo di conoidi alluvionali allo sbocco dei torrenti, lì dove la morfologia cambia di pendenza in modo significativo. Localmente sono presenti aree interessate da deformazioni superficiali lente allo stato per lo più quiescente, che non interferiscono con le opere in progetto;
- area alluvionale: costituita dalla piana alluvionale del T. Raio, in cui non si riscontrano particolari processi geomorfologici in atto. Infatti, lungo il corso d’acqua sono state rilevate numerose scarpate di erosione fluviale allo stato inattivo, probabilmente relative alle antiche fasi erosive dei torrenti che costituiscono il reticolo idrografico confluyente al T. Raio.

Dalla cartografia ufficiale e dai sopralluoghi effettuati in sito, si evince che l’area in cui verrà realizzato l’impianto non risulta coinvolta in particolari processi gravitativi.

#### 4.3.5.2 *Caratteri idrogeologici e idrografici*

##### 4.3.5.2.1 Caratteri idrografici

Il bacino del T. Raio si sviluppa all’interno di rilievi Appenninici. L’impluvio presenta una forma piuttosto stretta nelle aree sorgive, mentre, nel fondovalle si sviluppa un’ampia piana alluvionale con un andamento meandriforme del corso d’acqua principale. Il reticolo idrografico presenta un basso rapporto di biforcazione ed una bassa densità di drenaggio: ciò trova spiegazione nell’assetto geologico; infatti, la presenza di un substrato rigido (arenarie) impedisce una diffusa ramificazione del reticolo idrografico limitando l’azione erosiva lineare ai depositi eluvio-colluviali di versante distinti da una maggiore vulnerabilità. Per tale motivo le ramificazioni si presentano rettilinee e con argini ad alto angolo. Il deflusso degli affluenti è di tipo stagionale e strettamente legato alle precipitazioni locali, mentre il T. Raio presenta un deflusso distinto da maggiore continuità.

##### 4.3.5.2.2 Caratteri idrogeologici

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			<p>Pag. 48 di 85</p>

Le caratteristiche idrogeologiche sono fortemente influenzate dalle caratteristiche stratigrafiche dell’area e, in particolare, dal grado di permeabilità dei singoli orizzonti. In considerazione dell’estensione dell’area interessata dal progetto sono presenti diversi modelli idrogeologici.

L’impianto di depurazione si estende quasi completamente su un’area pianeggiante, sulla piana alluvionale. La presenza di falde è legata alla presenza di alluvioni ghiaioso-detritiche distinte da elevata permeabilità primaria; la struttura alluvionale favorisce lo sviluppo del sistema multifalda, ossia la presenza di falde disposte a diverse quote per l’alternarsi di livelli permeabili a quelli impermeabili (argille e limi).

#### 4.3.5.3 *Indagini effettuate*

Le indagini geognostiche, di seguito riportate sono state effettuate durante la realizzazione del depuratore nell’attuale area dove è sito l’impianto. Poiché gli interventi di progetto, ricadono all’interno dell’area di sedime dell’impianto esistente, si ritiene che le indagini già effettuate possano rappresentare il punto di partenza per la caratterizzazione degli aspetti ambientali e geologici di riferimento per gli interventi di progetto.

Nello specifico, le indagini effettuate sono state programmate al fine di verificare i dati di carattere geologico acquisiti dalla Letteratura specifica e dal rilevamento di campagna. Nella programmazione si è tenuto conto della tipologia delle opere previste in progetto e delle caratteristiche geomorfologiche dell’area. Nello specifico le indagini in sito si propongono:

- *di ricostruire la stratigrafia del sito;*
- *di valutazione le caratteristiche geotecniche;*
- *di rilevare la presenza di falde freatiche.*

Nella scelta dei mezzi di indagine si è tenuto conto della conoscenza preventiva dei terreni affioranti e delle opere previste in progetto; inoltre, si è tenuto conto delle indagini eseguite dal sottoscritto in aree limitrofe. Pertanto, nel rispetto del D.M. 14.01.08, è stata eseguita la seguente campagna di indagini:

- *n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;*
- *n° 6 prove SPT in foro di sondaggio;*
- *n° 4 penetrometriche prove dinamiche (DPSH);*
- *n° 1 prospezione sismica MASW;*
- *monitoraggio della falda con n°2 piezometri.*

Inoltre, sono state considerate prove di laboratorio eseguite per un altro progetto vicino al sito in esame e sulle medesime formazioni.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 49 di 85	

Nel sito in esame, la localizzazione di ogni punto d’indagine è stata determinata in funzione dello stato dei luoghi mediante sopralluogo effettuato presso il sito, ed in funzione delle esigenze progettuali.

Le ubicazioni hanno interessato le aree sulle quali sono stati previsti in principali manufatti, e comunque tali da rappresentare l’intera area di progetto.

La localizzazione delle indagini eseguite è riportata nella figura che segue.

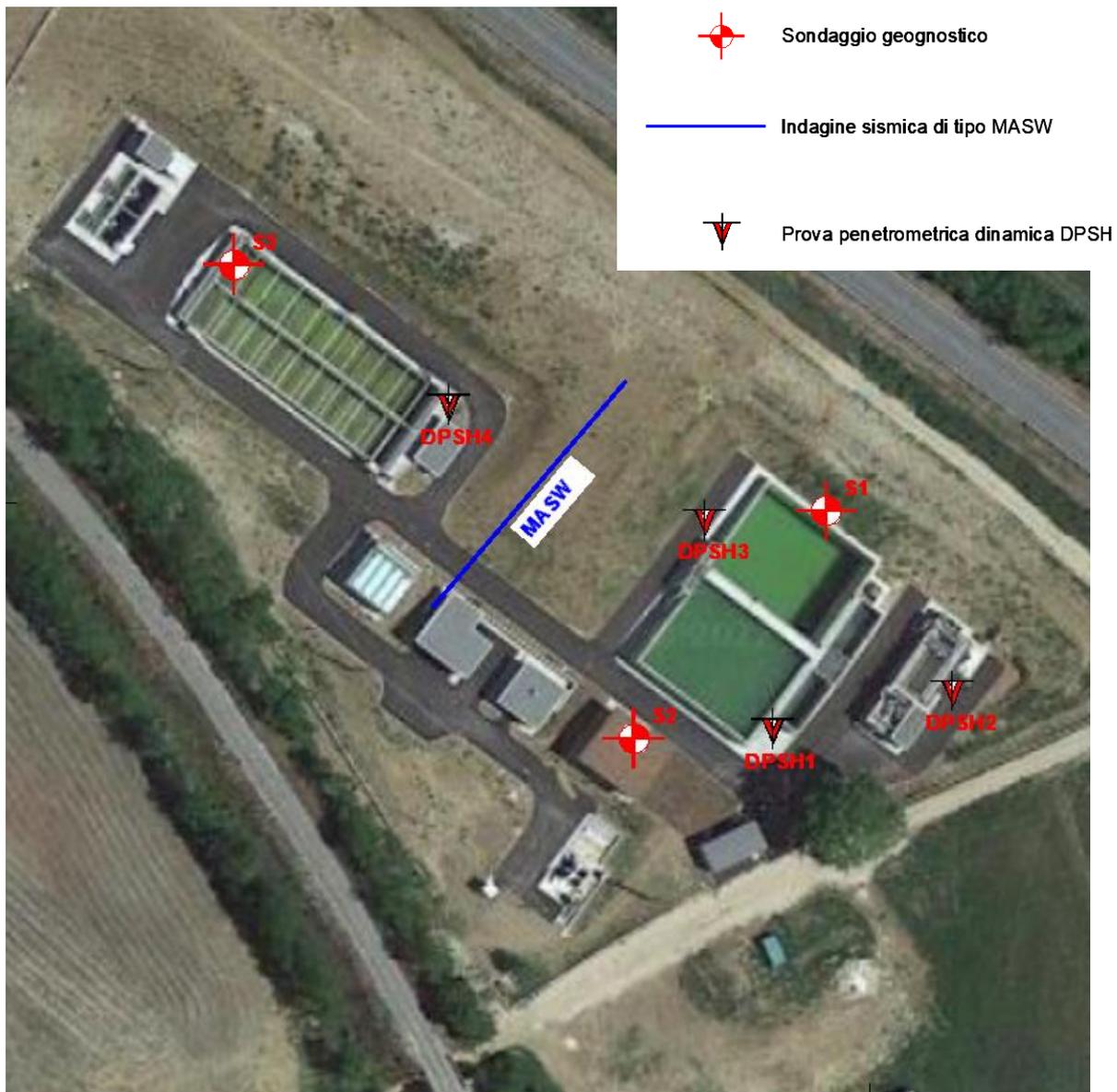


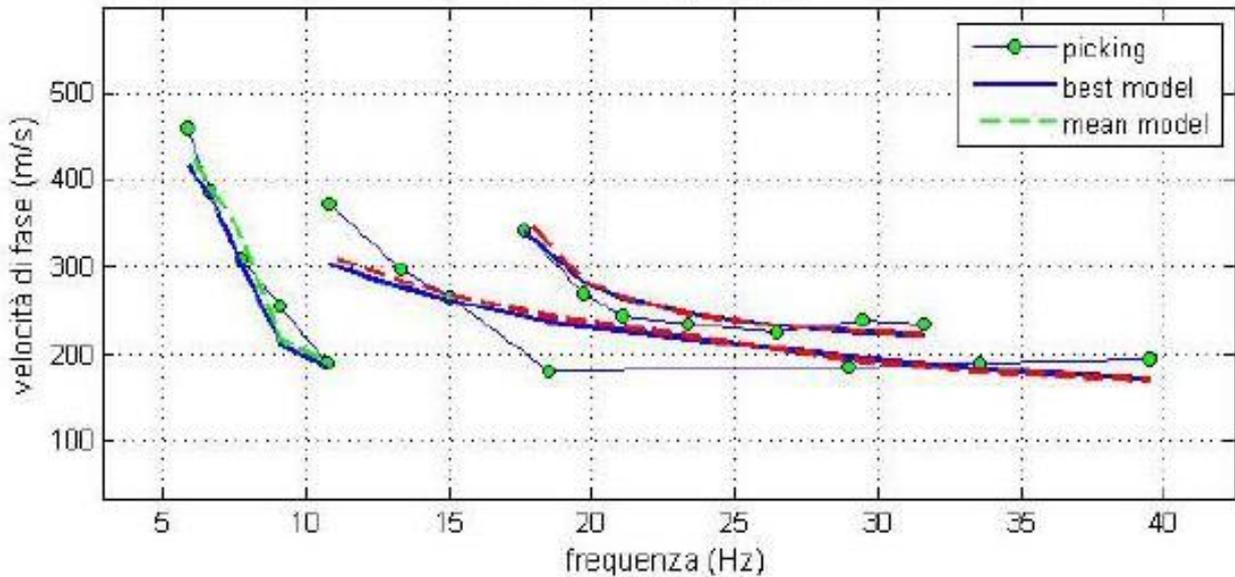
Figura 4-4 – Ubicazioni indagini geognostiche

I risultati delle indagini sono riportati in allegato alla presente relazione.

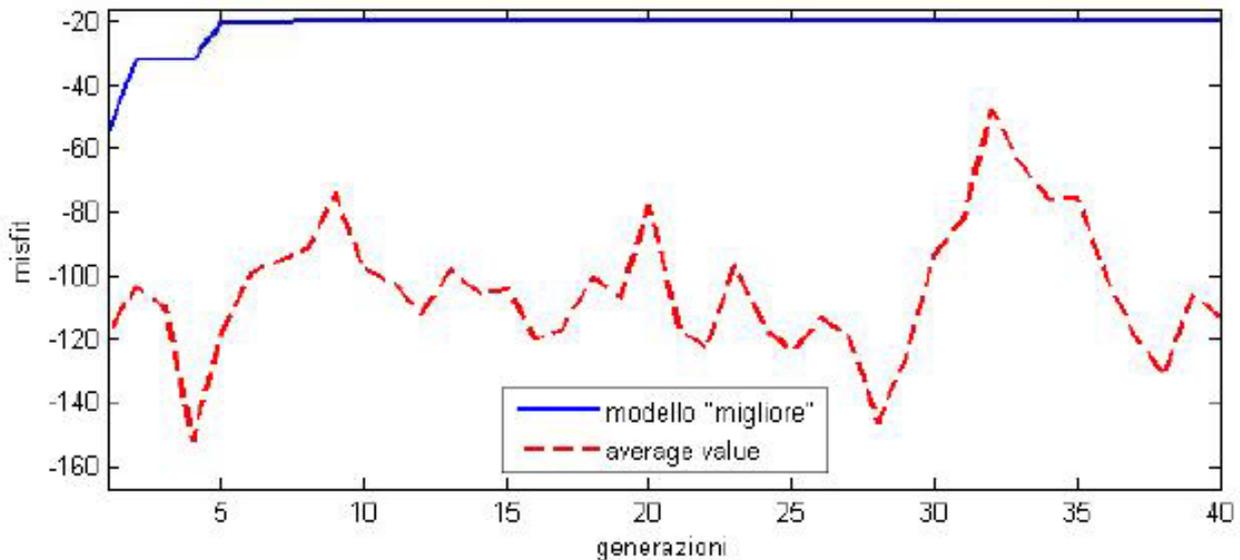
#### 4.3.5.4 Caratteri sismici (indagine MASW)

I dati acquisiti sono stati elaborati (determinazione spettro di velocità, identificazione curve di dispersione, inversione/modellazione di queste ultime) per ricostruire il profilo verticale della velocità delle onde di taglio ( $V_s$ ). Di seguito, per quanto riguarda la prospezione sismica, si riportano i grafici derivanti dall’elaborazione dei dati acquisiti:

**curve di dispersione**



**evolution del misfit**



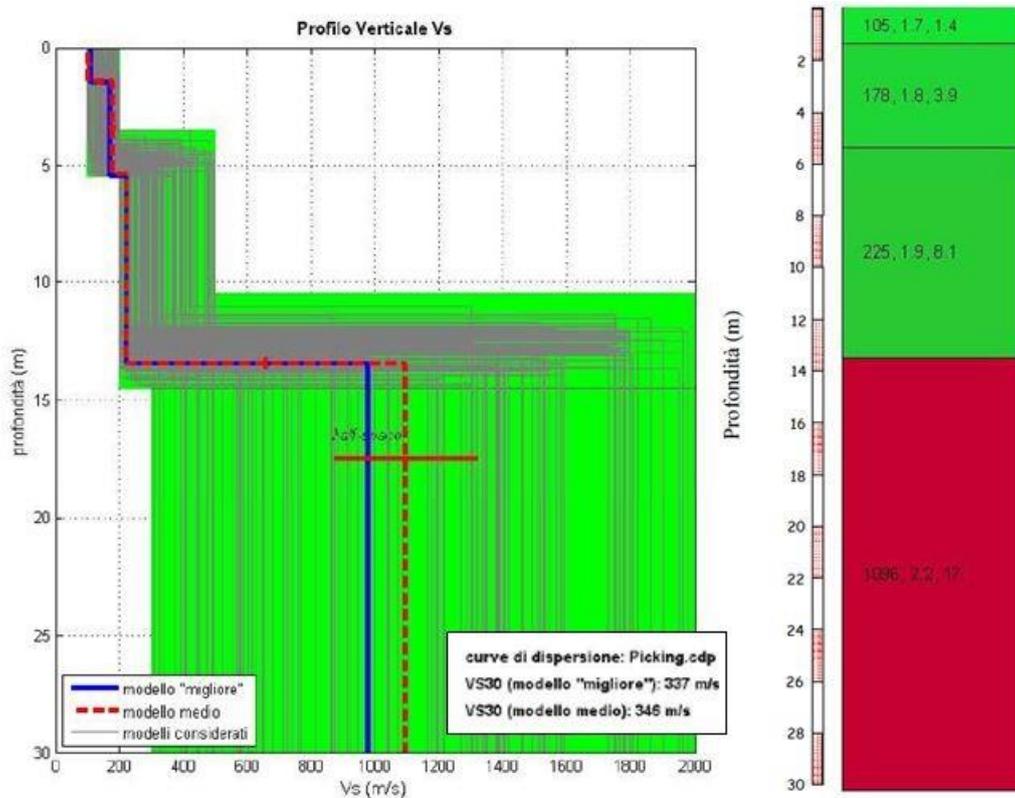


Figura 4-5 – Risultati proiezione sismica

Da cui si evincono i seguenti sismostrati, con le relative velocità delle onde di taglio,

Sismostrato	Spessore (m)	Vs (m/s)
1	1.80	105
2	3.40	178
3	8.40	255
4	16.40	1096

e il valore medio di Vs<sub>30</sub> stimato:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_i}} = 357 \text{ m/s}$$

Il modello medio individuato per il sottosuolo è il seguente, con un valore medio del Vs<sub>30</sub> pari a circa **357 m/s (Categoria C** - “*Depositi di terreni a prevalente composizione argillosa e marnosa, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del Vs<sub>30</sub> compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu30 < 250 kPa nei terreni a grana fina)*”).

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 52 di 85</p>

## 5 QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 5.1 Metodologia di Analisi Quadro Ambientale

Il problema dell’individuazione e della valutazione degli impatti ambientali dovuti ad un’azione di progetto è sempre di difficile risoluzione a causa dell’eterogeneità degli aspetti da analizzare. La varietà e la multidisciplinarietà dell’intervento porta ad una difficile valutazione in particolare quando si analizzano tematiche legate alla complessità come quelle ambientali. L’analisi della qualità ambientale e degli impatti sul territorio richiede innanzitutto chiarezza su cosa si deve intendere con il termine stesso di ambiente. Esistono, infatti, almeno tre tipi di risposte possibili:

- *Si può considerare solo l’ambiente fisico e biologico e le relazioni di scambio che avvengono all’interno degli ecosistemi (caratteristiche fisiche dell’ambiente come geologia, idrologia, sismologia o organismi viventi);*
- *Si può considerare l’ambiente antropizzato (beni culturali, paesaggio, ambienti urbani, usi del suolo);*
- *Ci si può riferire a concetti più ampi che comprendono le attività e le condizioni di vita dell’uomo (sicurezza, salute, abitudini di vita).*

Ovviamente, il grado di approfondimento di tali componenti dipende dalla natura dell’opera in progetto e dalla specificità del sito, infatti, il D.Lgs. 152/06, art.27, comma 4 stabilisce: *“Le informazioni richieste devono essere coerenti con il grado di approfondimento necessario e strettamente attinenti alle caratteristiche specifiche di un determinato tipo di progetto e delle componenti dell’ambiente che possono subire un pregiudizio, anche in relazione alla localizzazione dell’intervento, tenuto conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili.”*

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione del Quadro di Riferimento Ambientale sono stati acquisiti con un approccio “attivo”, derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

#### 5.1.1 Matrici ambientali interessate e pressioni su di esse

Nel presente capitolo, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- *Il suolo e il sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro ambientale in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;*
- *L’ambiente idrico: ovvero le acque considerate come ambienti e come risorse;*
- *Gli ecosistemi naturali: la flora e la fauna come formazioni vegetali e associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;*
- *L’ambiente fisico: attraverso la caratterizzazione meteo-climatica e della qualità dell’aria;*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 53 di 85</p>

- *Il paesaggio e patrimonio culturale: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;*
- *L'ambiente antropico: considerato in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente sia naturale che umano.*

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- *Stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente;*
- *Impatti potenziali: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;*
- *Misure di mitigazione, compensazione e ripristino: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.*

La valutazione degli impatti è stata realizzata comparando lo stato di fatto con lo stato di progetto, essendo l'impianto già realizzato ed in fase di attivazione. S'intende, infatti, valutare l'impatto potenziale degli interventi di progetto sulla componente fisica, idrica, suolo e sottosuolo, ecosistemica, paesaggistica e antropica.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione volte a:

- *Mantenere in maniera armonica l'impatto nell'ambiente;*
- *Minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;*
- *Continuare a minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di esercizio;*
- *Compensare del tutto gli impatti generati con la sistemazione finale dei luoghi.*

L'individuazione di tali ambiti e delle potenziali pressioni risulterà utile per poter indirizzare la valutazione degli impatti ambientali del prossimo capitolo.

Gli ambiti territoriali e i sistemi ambientali interessati dall'opera non sono dissimili da quelli presi in considerazione precedentemente per definire il "momento zero" dei sistemi ambientali e delle pressioni su di essi. Premettendo che la natura degli interventi in progetto (impianto di depurazione di acque reflue urbane) e le condizioni del contesto (assenza di aree protette o comunque sensibili) limita notevolmente la gamma delle componenti ambientali da considerare. Con riferimento all'ambito territoriale e all'opera in esame, sono state individuate le principali componenti dell'ambiente naturale e le relative pressioni che potrebbero essere esercitate (si veda la Tabella 5).

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.</p>	<p>Data</p>
			<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>
	<p><i>Pag. 54 di 85</i></p>			

Tali impatti risultano comuni a molti impianti di depurazione e sarà compito del prossimo capitolo valutare, partendo dalla situazione dello stato di fatto, gli eventuali miglioramenti e/o peggioramenti apportati dal progetto.

Gli ambiti territoriali interessati dall’impianto di depurazione devono essere esaminati con scale di diversa grandezza a seconda della matrice ambientale considerata e dell’impatto determinato. Pertanto, per ogni voce si è indicata la grandezza della scala da considerare e la tipologia di impatti (diretto o indiretto).

Tabella 5 – Ambito Territoriale e Sistemi Ambientali Interessati dall’Impianto

<b>Ambito territoriale e sistemi ambientali interessati dall’impianto</b>			
<i>Matrice Ambientale</i>	<i>Possibili pressioni (positive/negative)</i>	<i>Tipo di Impatto</i>	<i>Scala</i>
<b>Suolo e sottosuolo</b>	uso del suolo	impatto diretto	sito
	inquinamento del suolo e del sottosuolo	impatto diretto	sito allargato
<b>Ambiente idrico</b>	trattamento degli scarichi idrici delle acque reflue	impatto indiretto	area vasta per il trattamento dei reflui
	scarico impianto di depurazione	impatto diretto	area vasta per lo scarico in corpo idrico superficiale
<b>Ecosistemi</b>	effetti sulla qualità ambientale	impatto indiretto	area vasta
<b>Atmosfera</b>	emissioni in atmosfera	impatto diretto	area vasta per la facile diffusione delle emissioni in atmosfera
	produzione di cattivi odori	impatto diretto	sito allargato
<b>Rifiuti</b>	produzione di rifiuti	impatto diretto	area vasta dal momento che i rifiuti possono essere gestiti anche in luoghi molto distanti dal sito
<b>Rumore e vibrazioni</b>	inquinamento acustico	impatto diretto	sito allargato
<b>Traffico</b>	traffico indotto	impatto diretto	sito allargato
<b>Paesaggio</b>	impatto visivo	impatto diretto	sito allargato

Nel prossimo capitolo saranno valutati, in base a tale tabella, i diversi impatti positivi o negativi che il progetto determina rispetto all’assenza dello stesso (ossia lo stato di fatto). Naturalmente saranno approfondite soprattutto quelle matrici ambientali che risultano avere una maggiore incidenza e un rapporto più stretto con la tipologia di impianto in oggetto.

## **5.2 Caratterizzazione degli impatti**

Nel presente capitolo si descrivono e, nei limiti del possibile, si quantificano gli effetti delle opere in progetto sui comparti ambientali potenzialmente impattati.

I potenziali impatti che un’attività di depurazione potrebbe indurre sulle varie componenti ambientali fanno riferimento esclusivamente alla fase di esercizio dell’impianto stesso, in quanto quella relativa alla costruzione dell’impianto nel quale si svolge l’attività è già avvenuta da tempo.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p><i>Rev.</i></p>	<p><i>Data</i></p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>		
			<p><i>Pag. 55 di 85</i></p>	

I principali fattori negativi di impatto ambientale potenzialmente derivanti dall’esercizio dell’impianto sono legati a:

- *Ambiente idrico;*
- *Atmosfera;*
- *Suolo e sottosuolo;*
- *Flora e fauna;*
- *Rumori e vibrazioni;*
- *Gestione delle risorse: consumo di energia elettrica;*
- *Traffico indotto.*

Vi sono, però, anche risvolti positivi legati all’attività dell’impianto, legati soprattutto a:

- *Occupazione;*
- *Salute pubblica.*

Infine, vi sono inoltre fattori che non vengono assolutamente alterati dalla presenza e dall’attività dell’impianto di depurazione:

- *Consumo idrico;*
- *Fattori climatici.*

### **5.3 Valutazione degli impatti**

#### **5.3.1 Ambiente Idrico**

##### *5.3.1.1 Caratterizzazione dell’ambiente idrico*

Il reticolo idrografico è quello tipico di una valle alluvionale con un reticolo naturale e artificiale costituito da fossi di erosione che drenano le acque meteoriche, provenienti dalle colline fino alla valle alluvionale del Torrente Raio.

Il deflusso della falda è legato essenzialmente al rapporto con il torrente: durante i periodi di abbassamento del livello del fiume quest’ultimo diventa il corpo idrico di ricezione e la falda il corpo di alimentazione; pertanto, le linee di flusso sono orientate dall’area di falda verso il fiume; nei periodi di innalzamento avviene il contrario.

Da studi precedenti si evince una direzione di flusso della falda perpendicolare all’asse fluviale, ciò a testimoniare un regime di equilibrio della falda che alimenta il Torrente Raio (asta drenante), con una piezometrica degradante verso lo stesso. Inoltre, la superficie piezometrica è posta alla profondità di circa mt 7.0/8.0 dal p.c., anche se tale quota può subire delle variazioni in funzione delle

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p><i>Pag. 56 di 85</i></p>

discontinuità stratigrafiche. Infatti, la presenza della falda è da attribuire all'esistenza di un basamento argilloso-marnoso impermeabile (K=10-7; 10-9 rif. Bibliog.), pertanto le acque meteoriche e quelle sotterranee permeano attraverso il corpo ghiaioso, dotato di una elevata permeabilità (K= 10-3; 10-5) fino ai livelli argillosi. Dunque, l'acquifero superficiale del sito è rappresentato dal corpo solido ghiaioso che parte dalla sommità del basamento argilloso fino alla quota della superficie della falda. All'interno del substrato, invece, si osservano falde sospese e in pressione in corrispondenza dei livelli arenacei, intrappolati dai livelli argilloso-marnosi.

Le principali variazioni di quota della superficie piezometrica dovute a cause naturali sono quelle legate alle precipitazioni atmosferiche (che rappresentano la principale ricarica dell'acquifero) e le variazioni del livello del T. Raio. Quest'ultimo fattore è dovuto all'equilibrio esistente tra le acque sotterranee e quelle del fiume, pertanto, una variazione del livello del fiume può determinare una inversione del deflusso delle acque sotterranee.

#### 5.3.1.2 *Impatto potenziale per l'ambiente idrico e misure di mitigazione, compensazione e ripristino*

L'impianto di depurazione oggetto del presente studio ha sicuramente una grande influenza sull'ambiente idrico circostante. Allo stato attuale, proprio per la sua funzione ambientale, il depuratore ha, innanzitutto, un impatto positivo sull'intera area da cui provengono i reflui da trattare; infatti, ha lo scopo di abbattere la carica inquinante dei liquami prodotti dalle attività umane al fine di tutelare le acque sotterranee e superficiali.

Allo stato di progetto, in relazione all'area d'impianto dove saranno localizzati gli interventi in progetto, si evidenzia che per un raggio di circa 200 mt intorno all'area di progetto non si riscontra la presenza di sorgenti, opere di derivazione o pozzi di acque potabili. Dunque, gli interventi in progetto non comporteranno modifiche allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia, né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere.

Nello specifico al corpo recettore (T. Raio) vengono restituite acque depurate e sterilizzate. Per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento diretto delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività in oggetto.

Inoltre, si stima che le nuove opere di progetto potranno potenzialmente contribuire a ridurre gli impatti sull'ambiente idrico rispetto allo stato attuale, in quanto l'impianto sarà provvisto di nuovi trattamenti terziari potenzialmente in grado di migliorare le caratteristiche qualitative del refluo in uscita, rispetto a quanto ottenibile allo stato di fatto.

Si specifica inoltre che le operazioni per la realizzazione e l'esercizio del nuovo layout dell'impianto dovranno essere condotte in modo tale da non interferire e comunque non inquinare la sottostante falda acquifera.

Si deduce quindi che l'impatto sulla componente idrica sia *lieve* ma di *lunga durata*. Saranno attuati anche sistemi per la riduzione dell'utilizzo e la minimizzazione della contaminazione dell'acqua attraverso:

- *La cura particolare dell'impermeabilizzazione del sito e dei fabbricati;*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 57 di 85

- *Controlli periodici dei serbatoi e delle vasche;*
- *Verifiche periodiche del sistema idrico, al fine di ridurre i consumi di acqua e prevenirne contaminazione;*
- *L’esecuzione di controlli giornalieri all’interno del sistema di gestione degli effluenti e la compilazione e conservazione di apposito registro.*

### **5.3.2 Atmosfera**

#### *5.3.2.1 Condizioni climatiche del sito*

L’area in studio ricade nella fascia intra-montana dell’Appennino Abruzzese, caratterizzata da una temperatura media annua di 11.7°C, con valori medi minimi in gennaio (2°) e valori medi massimi in luglio (21.3°). Le escursioni termiche giornaliere possono essere anche molto elevate.

Nella media di 50 anni la piovosità registra un valore annuo di circa 750 mm con massimi in autunno e primavera. In inverno la neve è frequente e può permanere al suolo per diversi giorni.

Il clima è continentale, rientrante nella classe Df, secondo la classificazione di Koppen (1936).

#### *5.3.2.2 Soglie di percettibilità*

È possibile percepire una sostanza odorigena solamente quando raggiunge una concentrazione minima detta “soglia di percettibilità”, definita su base statistica come la concentrazione minima (ATC o Absolute Threshold Concentration) percepibile dal 50% del gruppo di persone preposte all’analisi olfattiva. S’indica con il termine **ORTC** (Odor Recognition Threshold Concentration) la concentrazione minima percepita dal 100% del gruppo di persone preposte all’analisi olfattiva.

La concentrazione a cui corrisponde la soglia di percettibilità varia a seconda delle sostanze e delle loro caratteristiche chimiche, ma può anche variare notevolmente da un soggetto all’altro in relazione all’età, allo stato di salute, alla sensibilità individuale; la soglia di percettibilità può inoltre modificarsi durante una esposizione prolungata alle sostanze odorigene a causa di fenomeni di assuefazione, adattamento o fatica.

È necessario relazionare la concentrazione di una sostanza odorigena con l’intensità della sensazione provocata: la “soglia di discriminabilità” corrisponde al minimo incremento di concentrazione di una sostanza in corrispondenza del quale il 50% dei rilevatori percepisce una differenza di odore.

Un parametro indicativo della capacità di diffusione dell’odore di una determinata sostanza è l’ **OI** (Odor Index), definito come il rapporto tra la concentrazione della sostanza espressa in ppm e la concentrazione minima percepita dal 100% del gruppo di persone preposte all’analisi olfattiva.

Occorre evidenziare che l’Odor Index combina diffusibilità della sostanza, espressa dalla tensione di vapore, e capacità odorigena, espressa dall’ORTC; l’uso di questo parametro permette dunque di considerare in modo adeguato anche quelle sostanze come lo xilene che sono fortemente odorose ma presentano basse tensioni di vapore, o viceversa sostanze dotate di tensioni sufficientemente elevate ma che non danno sensazione di odore.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
	Pag. 58 di 85			

Di per sé gli odori sgradevoli non vengono considerati patogeni, ciò spiega il perché l’argomento non presenta al giorno d’oggi una vasta letteratura; tuttavia, la presenza di cattivi odori altera l’equilibrio psicofisico della persona, producendo uno stato di malessere tale da condizionarne il comportamento. Il primo effetto nocivo riscontrabile è pertanto collegato alla sensazione odorosa sgradevole che può altresì provocare delle attività riflesse a livello gastrico, salivare, cutaneo.

### 5.3.2.3 *Soglie di tossicità*

Lo studio della tossicità comporta l’esame degli effetti in funzione della concentrazione. Per gli ambienti di lavoro, si fa usualmente riferimento al parametro **TLV** (Threshold Limit Value): esso indica la massima concentrazione a cui un lavoratore può essere esposto durante la vita lavorativa (convenzionalmente 8 ore al giorno, 5 giorni alla settimana e 50 settimane l’anno) senza incorrere in effetti patogeni.

Nel caso delle sostanze odorose, è utile confrontare il valore di soglia di percettibilità olfattiva (**OT**) con il TLV; le sostanze con rapporto inferiore a 1 verranno percepite all’olfatto prima di determinare i propri effetti tossici, viceversa le altre.

Nel Manuale APAT (2003) relativo ai “Metodi di Misura delle Emissioni Olfattive”, vengono riportati i principali analiti presenti negli impianti di trattamento, con le relative soglie di odore e di tossicità (vedi tabella seguente).

Di alcuni composti, sono noti gli effetti tossici. Tra questi, i composti solforati, quelli azotati ed altri composti organici di diversa natura.

#### a) *Prodotti solforati*

I composti solforati sono le sostanze più frequentemente rilevate, in presenza di condizioni anaerobiche nell’acqua o nei rifiuti. Il composto più diffuso è sicuramente l’idrogeno solforato.

Altri composti solforati, molto frequentemente causa di emissioni odorose sono i mercaptani, rilevabili anche a concentrazioni molto basse. Le forme più diffuse sono i metil ed etilmercaptani.

Un altro gruppo di composti spesso presenti negli impianti sono i solfuri organici (in particolare dimetilsolfuro, dietilsolfuro). La produzione di mercaptani e solfuri organici deriva dalla degradazione delle proteine, che porta alla formazione di amminoacidi solforati o dalla reazione dell’idrogeno solforato con alcuni chetoni insaturi.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 59 di 85	

Tabella 3.7: Analiti rilevati negli impianti di depurazione			
	Soglia di percezione ATC (mg/m <sup>3</sup> )	TLV (mg/m <sup>3</sup> )	ATC/TLV
<b>Solforati</b>			
Idrogeno solforato	0,00066	14 4,7	E -05
Metilmercaptano	0,0042	1	0,0042
Etilmercaptano	0,0025	1,25	0,002
Dimetilsolfuro	0,0025	-	-
<b>Azotati</b>			
Ammoniaca	33	18	1,8333
Metilammina	0,027	12	0,00225
Dimetilammina	0,085	18	0,004722
Trimetilammina	0,0005	24	2,8 E -05
Piridina	0,067	15	0,004467
<b>Aldeidi</b>			
Formaldeide	1,2	3	0,4
Acetaldeide	0,38	180	0,00211
Acroleina	0,49	0,25	1,96
<b>Chetoni</b>			
Acetone	240	2400	0,1
Metililchetone	29	590	0,04915
<b>Acidi organici</b>			
Acido acetico	2,5	25	0,1
Acido butirrico	0,004	-	-

#### b) Prodotti azotati

Il composto più comunemente riscontrabile è l'ammoniaca, gas incolore dal caratteristico odore estremamente pungente, particolarmente legato al problema del trattamento dei fanghi oltre al già visto compostaggio.

Le ammine sono riscontrate negli effluenti e nei rifiuti e sono fonte di odori nauseabondi. Alcune possono essere presenti originariamente nei liquami in quanto prodotti di escrezione dell'urina; altri composti azotati si formano per decarbossilazione degli amminoacidi delle proteine, allorché il pH scende sotto 6.

#### c) Altri prodotti

Un gran numero di prodotti organici maleodoranti formati nella fermentazione degli zuccheri o nella decomposizione dei grassi possono essere presenti in concentrazione più o meno grande nei liquami sotto forma di acidi grassi, aldeidi, chetoni, esteri e alcoli.

#### 5.3.2.4 Identificazione delle fonti di emissione esterne e interne all'area d'impianto

Mentre per gli effluenti liquidi di un impianto di trattamento reflui esistono chiari obiettivi da ottenere secondo le norme vigenti, stesso discorso non vale per le emissioni di sostanze odorigene. Infatti, se si prendono in esame gli aspetti normativi in materia di odori è necessario sottolineare che la normativa nazionale non prevede norma specifiche e valori limite in materia di emissione odori. Tuttavia, nella disciplina relativa alla qualità dell'aria e inquinamento atmosferico, ai rifiuti e nelle leggi sanitarie si possono individuare alcuni criteri atti a disciplinare le attività produttive e di

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 60 di 85	

smaltimento reflui e rifiuti in modo da limitare le molestie olfattive (Apat, 2003). In particolare, possono essere individuate:

- *le molestie olfattive sulla popolazione attraverso una serie di prescrizioni che fanno capo alle norme in materia di sanità pubblica come il R.D. 27 luglio 1934 n.1265, “Approvazione del Testo unico delle leggi sanitarie” Capo III, artt. 216 e 217 e successivi decreti di attuazione ed in particolare il D.M. 5 settembre 1994;*
- *norme in materia di inquinamento atmosferico e qualità dell’aria per specifici agenti inquinanti individuati nel D.lgs. 152 del 03/04/2006 e relativi decreti di attuazione, nonché norme in materia di prevenzione integrata dell’inquinamento (D.lgs. 4 agosto 1999 n.372, di recepimento della direttiva 96/61/CE) che determinano criteri generali per il contenimento delle emissioni di odori;*
- *norme in materia di inquinamento atmosferico e qualità dell’aria per specifici agenti inquinanti individuati norme in materia di rifiuti, individuate nel D.lgs. 152 del 03/04/2006;*
- *linee guida regionali e/o direttive tecniche, seguite dall’autorità competente in fase di rilascio delle autorizzazioni.*

**Il R.D. 27 luglio 1934 n. 1265, “Approvazione del Testo unico delle leggi sanitarie”,** al Capo III, art. 216, indica i criteri per la localizzazione di determinate tipologie di impianti, in modo da limitare, a livelli accettabili, eventuali molestie alla popolazione. Infatti, l’art. 217 del T.U. stabilisce il principio per il quale l’Autorità preposta interviene prescrivendo e facendo applicare le misure necessarie per evitare che le emissioni provochino danni alla salute pubblica.

Più specificamente il R.D. individua le lavorazioni insalubri, definite come le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possano riuscire in altro modo pericolose per la salute degli abitanti indicandole in due tipologie di insediamenti:

- *le industrie insalubri di prima classe, che comprendono le installazioni che devono essere localizzate fuori dei centri abitati; si può, in deroga, ammettere la localizzazione dell’abitato qualora venga garantito che per l’applicazione di nuovi metodi o speciali cautele l’esercizio non reca nocimento alla salute del vicinato;*
- *le industrie insalubri di seconda classe, che comprendono le industrie o manifatture che esigono particolari cautele.*

La prima classe comprende quelle che debbono essere isolate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni; la seconda quelle che esigono speciali cautele per l’incolumità del vicinato. Successivi decreti hanno provveduto a fissare gli elenchi delle industrie insalubri; in particolare con il D. M. 2 marzo 1987, abrogato e sostituito dal D.M. 5 settembre 1994, viene fissato l’elenco delle industrie insalubri di cui all’articolo 216 del citato Testo Unico. Tra le industrie insalubri di prima classe ritroviamo attività produttive relative a produzione e/o impiego e/o deposito di sostanze chimiche, di

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 61 di 85	

produzione e/o lavorazione e/o deposito di prodotti e materiali e una serie di attività industriali, potenzialmente suscettibili di rilasciare sostanze maleodoranti. Tra queste, ad esempio:

- depositi e impianti di depurazione e trattamento di rifiuti solidi e liquami;
- concerie;
- lavorazione delle pelli, degli scarti animali (sangue, pelle, ossa, budella etc.);
- allevamenti animali;
- macelli;
- industrie di produzione di concimi da residui animali e vegetali.

Il **D.P.R. 203/88 e i decreti di attuazione**. Il D.P.R. 24 maggio 1988, n°203 “Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell’aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali” detta le norme per la tutela della qualità dell’aria ai fini della protezione della salute e dell’ambiente e riguarda tutti gli impianti che possono dare luogo ad emissioni in atmosfera. Il decreto definisce, all’articolo 2, punto 1, inquinamento atmosferico “ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell’aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di uno o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell’aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell’uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell’ambiente, alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati”.

In riferimento agli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, è necessario ricordare anche provvedimenti presi a livello regionale, dettati dalla sempre maggiore sensibilità verso il problema delle emissioni odorigene, finalizzati ad identificare i presidi ambientali e i sistemi di trattamento dell’aria, per limitare l’impatto delle stesse.

Nel Febbraio 2010, sono state pubblicate le linee guida della Regione Lombardia "*Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno - Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*" che si applica agli impianti di depurazione reflui idrici che esercitano attività di depurazione di acque reflue domestiche, industriali e urbane (cfr. art. 74 c. 1 lettere g), h) e i) del D.Lgs.152/06), ed agli impianti di depurazione di rifiuti liquidi riconducibili ai punti 5.1 e/o 5.3 dell'allegato I del D.lgs. 59/05. Il documento esegue una classificazione delle fasi di processo al fine di tenere conto dell'impatto olfattivo relativo alle singole fasi e accorpendo pertanto fasi tecnologicamente diverse purché caratterizzate da emissioni odorigene simili.

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 62 di 85	

Attività considerata	Fasi del processo e fonti emissive	Inquinanti odorigeni
Trattamento reflui liquidi	Arrivo e sollevamento refluo urbano e scarico bottini o autobotti	- solfuro di idrogeno;
	Pretrattamenti	
	Sedimentazione primaria	- ammoniaca;
	Ossidazione biologica	
	Nitrificazione	- composti organici contenuti zolfo;
	Denitrificazione	- composti organici ridotti dello zolfo;
	Sedimentazione secondaria	
Trattamento fanghi e produzione di energia	Trattamenti finali	- ammine;
	Ispessimento	
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)	- indolo e scatolo;
	Trattamenti termici (essiccazione)	- acidi grassi volatili;
	Digestione anaerobica	- altri composti organici.
	Adduzione trattamento biogas	

Per quanto riguarda l’impianto di depurazione bisogna esaminare lo stato delle emissioni in fase di cantiere, di avviamento e di esercizio.

#### 5.3.2.5 Fase di cantiere

Le tipologie di impatto che generalmente si producono con le attività di cantiere possono schematizzarsi come:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, CO e CO2, COV.

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri ed emissioni possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.);
- trasporto o stoccaggio di inerti.

Per quanto riguarda l’inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti originati da veicoli a motore (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali. La tipologia di polveri e il loro quantitativo dipendono dal tipo di manto stradale che caratterizza le piste di cantiere. In presenza di asfalto, le polveri (non di origine motoristica) sono determinate da eventuali perdite di carico, dalla non perfetta pulizia degli pneumatici, dall’usura degli stessi, dei freni e del manto stradale; per piste di cantiere non asfaltate alle prime si aggiunge il risollevarsi di polveri determinato dal transito dei veicoli. Il numero di macchine operatrici impiegate, in considerazione dell’estensione spaziale dell’area di intervento, risulta complessivamente contenuto; pertanto, è ragionevole ritenere non particolarmente elevata l’entità di sostanze inquinanti emesse.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 63 di 85</p>

La diffusione dell’emissione di polveri e degli inquinanti a breve raggio (inquinamento dovuto a traffico veicolare) in atmosfera sarà inoltre limitata dalla quinta arborea che si trova a delimitare il perimetro dell’impianto e dagli edifici e manufatti che si trovano all’interno dell’impianto.

Quindi, in relazione al carattere strettamente locale e temporaneo di tale fase, l’impatto sull’atmosfera prodotto dall’opera può essere considerato di **bassa entità** e di **breve durata**.

#### 5.3.2.6 Fase di avviamento

Per la fase di avviamento s’intende la fase successiva alla realizzazione delle modifiche nell’impianto di depurazione e quindi il suo *start-up*. Analizzando il comparto fisico, la valutazione dell’impatto potenziale può considerarsi trascurabile e di breve durata, poiché l’impianto riprende il suo normale esercizio. Inoltre, le immissioni dovute ai mezzi e al sollevamento delle polveri, già considerate trascurabili durante la fase di cantiere, sono in questa fase da considerarsi **nulle**.

#### 5.3.2.7 Fase di esercizio

In fase di esercizio, invece, le emissioni in atmosfera si verificano durante le varie fasi di trattamento dell’impianto causando, potenzialmente un impatto di tipo odorigeno. Il funzionamento di un impianto depurativo comporta l’emissione in atmosfera di:

- *odori derivanti in particolare da alcune fasi di trattamento come la grigliatura, equalizzazione, trattamento fanghi; le scelte tecnologiche previste nel potenziamento dell’impianto comporteranno una riduzione delle emissioni attuali;*
- *Aerosol batterici che si formano nei punti in cui si verificano condizioni di miscelazione e aerazione del liquame (grigliatura, stazioni di sollevamento e soprattutto ossidazione biologica).*

L’aerosol batterico è composto da materiale particolato in forma sia solida che liquida al quale sono adesi microrganismi anche patogeni. La formazione avviene in bolle di aria che risalgono e scoppiano in piccole goccioline di liquido. Le principali fonti di produzione di emissione sono:

- *La vasca di ossidazione biologica a fanghi attivi;*
- *I pretrattamenti (dissabbiatura-disoleatura, grigliatura, sollevamento).*

La produzione di aerosol dalle vasche di ossidazione si verifica generalmente in zone degli impianti in cui sono presenti organi meccanici in movimento o in cui si realizzano vortici o salti di livello dell’acqua nelle canalizzazioni, con conseguente formazione di schizzi e, quindi, aerosol.

Per la stima delle diffusioni odorigene, si è fatto riferimento alle indicazioni riportate nelle “*linee guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*”.

Nell’ultima colonna sono riportati i fattori di emissione dell’odore (OEF – Odour Emission Factor) calcolati per ciascuna fase ed espressi in unità odorimetriche per metro cubo di refluo trattato.

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 64 di 85	

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

Un valore di portata di odore che può essere preso come riferimento indicativo al fine di valutare l'opportunità di chiudere le vasche, prevedendo eventualmente il convogliamento e il trattamento degli effluenti provenienti da ciascuna delle fasi caratteristiche degli impianti di depurazione reflui è 10.000 ouE/s.

Per lo studio delle emissioni sono state valutate tutte le sorgenti convogliate e diffuse che contribuiscono all'impatto olfattivo dell'impianto oggetto di intervento nello stato di fatto e successivamente nello stato di progetto. Dal confronto fra i due stati infatti sarà possibile identificare l'impatto potenziale degli interventi di progetto sul comparto atmosfera.

#### 5.3.2.7.1 Fattori di emissione per le sorgenti convogliate

Per calcolare il fattore di emissione di odore per le sorgenti convogliate si è tenuto conto della concentrazione massima al camino di  $2.000 \text{ ou}/m^3$  ( $C_{lim}$ ) moltiplicando detto valore per la portata volumetrica nominale dell'impianto di deodorizzazione considerato.

Nello stato situazione dello stato di fatto è presente un impianto di deodorizzazione. Il calcolo dell'emissione convogliata risulta pertanto essere data dal rapporto:

$$Q_{od,conv \ xx} = Q_{aria} \cdot C_{lim}$$

#### 5.3.2.7.2 Fattore di emissione per le sorgenti diffuse

Per calcolare il flusso specifico di odore per ciascuna fase di trattamento dell'impianto, per le emissioni diffuse, si è partiti dal calcolo della portata di odore, secondo il seguente calcolo:

$$OER_R = Q_{refluo} \cdot OEF_{medio}$$

L'OER relativo ad un impianto di trattamento reflui può essere ottenuto come prodotto fra la capacità di trattamento dell'impianto e la somma degli OEF relativi a ciascuna delle fasi presenti nell'impianto considerato. Se qualcuna delle fasi è condotta al chiuso con un sistema di convogliamento e trattamento degli effluenti, l'OER effettivo deve essere calcolato considerando l'efficienza del sistema di abbattimento adottato. Il flusso specifico di odore, pertanto, è calcolato dividendo la portata di odore ( $Q_{od}$ ) per l'area della superficie emissiva esposta all'atmosfera.

Per il depuratore allo stato di fatto è stata effettuata una verifica sulle emissioni odorose prodotte dall'impianto, mediante il confronto dei dati presenti in bibliografia, per ciascuna delle fasi

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 65 di 85	

dell’impianto. Per quanto riguarda la portata, è stata considerata quella giornaliera media in arrivo pari a 200,00 m<sup>3</sup>/h.

### Stato di fatto

Tabella 6 – Caratteristiche delle sorgenti di emissione odorigena nella configurazione dello stato di fatto

Fase di Processo	Tipologia sorgente	Portata in ingresso m <sup>3</sup> /h	Portata in ingresso m <sup>3</sup> /s	OEF medio (ouE/m <sup>3</sup> di refluo)	OEF (Odour Emission Factor) (ouE/s)
Arrivo reflui+sollevamento	Diffusione aerata	200,00	0,056	11.000	611,11
Pretrattamenti	Diffusione aerata	200,00	0,056	60.000	3333,33
Ossidazione-Nitrificazione (Denitrificazione)	Diffusione aerata	200,00	0,056	9.200	511,11
Sedimentazione secondaria	Diffusione aerata	200,00	0,056	13.000	722,22
Trattamenti chimico-fisici	Diffusione aerata	200,00	0,056	8.300	461,11
Stoccaggio fanghi	Diffusione aerata	200,00	0,056	8.300	461,11
Digestione aerobica	Convogliata (Scrubber 2.500 mc/h)	-	-	-	1388,89 138,89 (*)
Disidratazione	Convogliata (Scrubber 2.500 mc/h)	-	-	-	1388,89 138,89 (*)

(\*) la portata convogliata risulta essere trattata attraverso l’ausilio di opportuni sistemi di trattamento (efficacia sistema abbattimento 90%)

Dai risultati si evince come allo stato attuale, l’impianto non presenta evidenti criticità per quanto concerne gli impatti in atmosfera dovuti alle emissioni odorigene, avendo adottato opportune misure di confinamento e captazione delle sorgenti relative alla linea fanghi.

Di seguito si riporta l’analisi effettuata per lo stato di progetto. Per quanto riguarda la portata, è stata considerata quella giornaliera media in arrivo pari a 280,00 m<sup>3</sup>/h.

### Stato di progetto

Tabella 7 – Caratteristiche delle sorgenti di emissione odorigena nella configurazione dello stato di progetto

Fase di Processo	Tipologia sorgente	Portata in ingresso m <sup>3</sup> /h	Portata in ingresso m <sup>3</sup> /s	OEF medio (ouE/m <sup>3</sup> di refluo)	OEF (Odour Emission Factor) (ouE/s)
Arrivo reflui+sollevamento	Diffusione aerata	280,00	0,078	11.000	855,56
Pretrattamenti	Diffusione aerata	280,00	0,078	60.000	4666,67

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>			Rev.	Data
				00	Set. 2023
	Pag. 66 di 85				

Ossidazione- Nitrificazione (Denitrificazione)	Diffusione aerata	280,00	0,078	9.200	715,56
Sedimentazione secondaria	Diffusione aerata	280,00	0,078	13.000	1011,11
Trattamenti chimico-fisici	Diffusione aerata	280,00	0,078	8.300	645,56
Stoccaggio fanghi	Diffusione aerata	280,00	0,078	8.300	645,56
<b><u>Equalizzazione (nuova)</u></b>	<b><u>Diffusione aerata</u></b>	<b><u>280,00</u></b>	<b><u>0,078</u></b>	<b><u>12.000</u></b>	<b><u>933,33</u></b>
Digestione aerobica	Convogliata (Scrubber 2.500 mc/h)	-	-	-	1388,89 138,89 (*)
Disidratazione	Convogliata (Scrubber 2.500 mc/h)	-	-	-	1388,89 138,89 (*)

(\*) la portata convogliata risulta essere trattata attraverso l’ausilio di opportuni sistemi di trattamento (efficacia sistema abbattimento 90%)

Dal confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto si evince che il progetto relativo all’ampliamento della capacità a 28.000 AE, pur contribuendo ad aumentare le emissioni in atmosfera, risulta comunque in sicurezza, in quanto globalmente i valori sono inferiori al limite di portata odorigena consentito. Si intende comunque evidenziare che i risultati sono stati ottenuti da dati empirici ricavati dal confronto dei dati presenti in bibliografica.

Nello specifico, per quanto concerne lo stato di progetto, il nuovo comparto di ispessimento dinamico fanghi non comporterà un aggravio degli impatti sull’atmosfera, in quanto la nuova sezione di trattamento sarà interamente chiusa e collocata all’interno di apposito vano confinato.

Si ribadisce che allo stato di fatto, le sezioni di digestione e di disidratazione sono già provviste di sistema di deodorizzazione per il trattamento dell’aria esausta. In tale sistema il cuore della tecnologia è rappresentato dai media (impregnati in funzione della chimica degli odori da abbattere) che svolgono un abbattimento chimico/fisico a secco delle molecole indesiderate. Questi prodotti sono in grado di abbattere in maniera irreversibile un’ampia gamma di composti gassosi maleodoranti, portandoli al di sotto della soglia di percezione dell’odore. Grazie all’implementazione di tale tecnologia, sarà possibile ottenere delle rese di rimozione degli inquinanti principali dall’aria esausta, pari a:

- *NH3* >99%
- *H2S* >95%
- *Mercaptani* >80%

Anche le fasi di sedimentazione primaria meccanica e di filtrazione terziaria risultano coperte per minimizzare quanto più possibile le emissioni odorigene in atmosfera.

<u>Progettista</u> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 67 di 85	

Va comunque precisato che, al fine di evitare quanto più possibile eventuali emissioni odorogene, si prescrivono gli interventi di seguito riportati, da porre in atto in fase di gestione delle singole unità.

Tabella 8 – Interventi di riduzione emissioni odorogene

Fase di trattamento	Intervento
Grigliatura	Lavare con frequenza la macchina deputata alla grigliatura con acqua contenente una minima quantità di cloro attivo. Raccogliere il grigliato/vaglio all’interno di appositi sacchi che presentano una struttura porosa, in modo da consentire il deflusso e la raccolta dell’acqua percolante evitando la diffusione di aria odorosa. Assicurare la chiusura dei cassonetti di raccolta del grigliato tra un carico e il successivo. Allontanare il materiale con la massima frequenza.
Dissabbiatura/disoleatura	Allontanare il materiale con la massima frequenza
Ossidazione biologica	Assicurare una sufficiente aerazione, utilizzando sistemi di controllo tali da garantire che la concentrazione di ossigeno disciolto sia sempre > 1 mg/l
Sedimentazione finale	Garantire l’efficienza del sistema di raccolta ed eliminazione del materiale galleggiante. Garantire la pulizia della canaletta di raccolta dell’effluente. Estrarre il fango regolarmente per limitare i tempi di permanenza ed evitare lo sviluppo di condizioni anaerobiche.
Disidratazione meccanica	Effettuare il lavaggio della macchina con acqua al termine dell’utilizzo giornaliero. Ridurre al minimo i tempi di disidratazione e concentrare gli interventi se effettuati con dispositivo mobile. Ridurre al minimo i tempi di permanenza in impianto del cassone di raccolta (max 2 giorni, possibilmente evacuazione giornaliera), coprendo il medesimo con un telo. Eventualmente, dosare insieme al polielettrolita un prodotto per ridurre la formazione di esalazioni maleodoranti (mercaptani).

Pertanto, complessivamente l’impatto prodotto può essere ritenuto di **lieve entità** e di **lunga durata**.

Considerando quanto riportato nei paragrafi precedenti per la matrice aria, è possibile affermare che complessivamente gli impatti nelle varie condizioni (cantiere, avviamento ed esercizio) risultano essere **lievi**.

#### 5.3.2.8 Misure di mitigazione sulla matrice aria

Sulla base di quanto analizzato e al fine di ridurre le emissioni in atmosfera in fase di cantiere, transitorio, di avviamento e in fase di esercizio si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- adottare un opportuno sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l’inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri dell’aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 68 di 85</p>

- *ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell’atmosfera;*
- *dovrà poi essere effettuata una pulizia (con cadenza da definire), a mezzo di personale addetto, delle aree di immissione nella viabilità ordinaria che possono essere sporcate da parte dei mezzi di cantiere;*
- *ridurre le immissioni di sostanze odorigene nell’ambiente, mediante l’utilizzo di cappe e di sistemi di deodorizzazione.*

Tramite questi accorgimenti è possibile ridurre la possibilità di immissione di polveri in atmosfera e tramite una corretta gestione dei flussi di cantiere, anche di diminuire l’incidenza dell’alterazione prodotta. Tali cautele comportano altresì dei miglioramenti sul contesto sociale impattato negativamente in fase di cantiere.

### **5.3.3 Suolo e sottosuolo**

#### *5.3.3.1 Caratterizzazione del suolo e sottosuolo*

Si riportano nel presente capitolo le caratteristiche del suolo e sottosuolo per l’area in esame, dove verranno realizzate le nuove opere di progetto. L’area in oggetto del presente studio si rinviene nel Foglio n° 358 – Tavola Est della Carta Topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del torrente Raio, ad una distanza di circa di 100 mt.

La suddetta area appartiene alla pianura alluvionale recente del T. Raio, geologicamente ascrivibile alle alluvioni ghiaioso - sabbiose recenti. Come è possibile osservare dalla corografia allegata, l’area risulta debolmente scoscesa (pendenza inferiore al 5%). A SW dell’area di intervento si passa alla piana alluvionale attuale che costituisce l’alveo attuale del fiume. Dalla carta dell’Uso del Suolo si evince che l’area di progetto appartiene alla Classe delle Colture Cerealicole e Vivai.

Il sottosuolo è costituito, al di sotto della coltre vegetale di spessore inferiore al metro, da un deposito ghiaioso eterometrico con lenti limo-sabbiose, sovrastante un substrato marino argilloso/marnoso e arenaceo in alternanza.

Il suolo, invece, deriva dall’alterazione dei materiali ghiaioso-sabbiosi debolmente cementati della piana alluvionale. Presenta buone caratteristiche produttive, soprattutto se irrigato, anche se l’elevata permeabilità dei terreni porta ad un rapido smaltimento delle acque.

Le caratteristiche classificative del suolo sono:

- profondità: compresa 0,80 – 1,50 mt
- rocciosità: inferiore al 2%
- pietrosità: quantità 3-15% - dimensioni 0,2-7,5 cm
- drenaggio: rapido

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 69 di 85

- tessitura: franco-limosa con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto CaCO<sub>3</sub>: compreso tra il 35 ed il 50%

### 5.3.3.2 *Impatto potenziale e misure di mitigazione*

Un possibile impatto negativo delle opere di progetto sul suolo è quello relativo al possibile sversamento di sostanze inquinanti e/o pericolose durante le varie fasi del trattamento.

Si ritiene, tuttavia, altamente improbabile che ciò possa verificarsi in quanto tutte le superfici che compongono le parti attive dell’impianto verranno opportunamente impermeabilizzate, mentre le superfici circostanti, i piazzali e la viabilità interna sono stati progettati in modo da minimizzare interferenze negative con il sottosuolo. Sono, inoltre, presenti pozzetti pluviali per la raccolta delle acque piovane e collettori di scarico per le acque nere provenienti dai servizi igienici dell’impianto, convogliate all’ingresso dell’unità di pretrattamento dell’impianto stesso.

Qualora si dovessero verificare degli sversamenti accidentali di sostanze chimiche o pericolose, si provvederà all’immediato lavaggio della superficie interessata, e se lo sversamento accidentale riguarderà una frazione di terreno si provvederà allo smaltimento come rifiuto se non recuperabile e con il successivo lavaggio della superficie interessata dallo sversamento. In considerazione di tali aspetti, si ritiene che l’impatto negativo sul suolo e sul sottosuolo sarà pressoché **nullo**.

## 5.3.4 **Flora e Fauna**

### 5.3.4.1 *Caratteristiche faunistiche*

Si riportano nel presente capitolo le caratteristiche faunistiche precedentemente analizzate per l’area in esame. La presenza di mammiferi minacciati di estinzione, nonché la nidificazione di alcuni rapaci diurni particolarmente significativi, evidenzia come il sottobacino interessato presenti una complessa e ricca catena alimentare. La qualità ambientale del sito deriva dalla ricchezza degli habitat, tra cui i meglio rappresentati sono i prioritari, e dalla presenza di mammiferi tipici dell’Appennino Abruzzese (lupo, orso), che richiedono ampi spazi di elevata naturalità e che evidenziano l’esistenza di reti trofiche complesse. Elevato è anche il valore scenico.

Tra le specie faunistiche più importanti che caratterizzano il bacino idrografico troviamo:

- Uccelli: Aythya nyroca, Alectoris graeca saxatilis, Anthus campestris, Apus melba, Aquila chrysaetos, Aythya ferina, Aythya fuligula, Bubo bubo, Caprimulgus europaeus, Dendrocopos leucotos, Emberiza hortulana, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Fulica atra, Lanius collurio, Lullula arborea, Milvus migrans, Monticola saxatilis, Monticola solitarius, Montifringilla nivalis, Pernis apivorus, Petronia petronia, Podiceps cristatus, Prunella collaris, Pyrrhocorax graculus, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Tichodroma muraria;
- Mammiferi: Canis lupus, Ursus arctos;

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 70 di 85</p>

- Anfibi e rettili: *Vipera ursinii*, *Elaphe quatuorlineata*, *Bombina variegata*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Rana italica*, *Speleomantes italicus*, *Triturus italicus*
- Pesci: *Rutilus rubidio*, *Cobitis tenia*, *Salmo macrostigma*, *Barbus plebejus*;
- Invertebrati: *Aradus frigidus*, *Austropotamobius pallipes*, *Coenonympha tullia*, *Eriogaster catax*, *Hipparchia semele*, *Ischnoptera pignonei*, *Italopodisma costai*, *Meligethes caudatus*, *Meligethes oreophilus*, *Microplontus fairmairei*, *Mogulones venedicus*, *Mylabris flexuosa*, *Nebria orsinii orsinii*, *Obuchovia galloprovinciale*, *Otiorhynchus cribrirostris*, *Otiorhynchus ovatus*, *Pandoriana pandora*, *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Poecilimon superbus*, *Potamonectes sansi*, *Pseudocheilidura orsinii*, *Pseudocleonus italicus*, *Stenobothrus apenninus*.

#### 5.3.4.2 *Caratteristiche Floristiche*

Si riportano nel presente capitolo le caratteristiche floristiche precedentemente analizzate per l’area in esame. La zona in generale presenta una notevole ricchezza di habitat ed una ricca varietà di specie endemiche proprie dell’Appennino centrale. Ricco è il mosaico vegetazionale con presenza di specie rare.

Gli habitat, i principali sono:

- macchie e boscaglie sclerofille: formazioni a *Juniperus communis*;
- formazioni erbose: calcicole alpine e subalpine, secche e seminaturali, percorsi substepnici di graminacee, praterie magre da fieno a bassa latitudine;
- ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini, pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica;
- foreste di versanti, miste riparie di fiumi, faggete degli Appennini.

Le principali specie vegetali che meritano menzione sono: *Androsace mathildae*, *Adonis distorta*, *Rosalia alpina*, *Austropotamobius pallipes*, *Melanargia arge*, *Acer campestre*, *Acer lobelii*, *Allium moschatum*, *Alyssum cuneifolium*, *Androsace vitaliana*, *Anemone narcissiflora*, *Arenaria bertolonii*, *Artemisia eriantha*, *Astrantia auciflora*, *Betulla pedula*, *Campanula fragilis*, *Carex acuta*, *Carex firma*, *Carex flacca*, *Carex rupestris*, *Centaurea rupestris*, *Centaurea tenoreana*, *Cerastium thomasii*, *Crepis pygmaea*, *Cymbalaria pallida*, *Cynoglossum apenninum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Edraianthus graminifolius*, *Eleocharis uniglumis*, *Epipactis palustris*, *Epipactis purpurata*, *Epipogium aphyllum*, *Erodium alpinum*, *Gentiana lutea*, *Hypericum androsaemum*, *Leontopodium nivale*, *Ligusticum lucidum*, *Lilium croceum*, *Lilium martagon*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis caespitosa*, *Orlaya daucorlaya*, *Oxytropis caputoi*, *Paeonia officinalis*, *Papaver degeni*, *Potamogeton gramineus*, *Potentilla apennina*, *Potentilla nitida*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus magellensis*, *Ranunculus seguieri*, *Salix apennina*, *Salix breviserrata*, *Saxifraga ampullacea*, *Saxifraga callosa*, *Saxifraga*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev.</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">00</td> <td style="text-align: center;">Set. 2023</td> </tr> </table>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	00	Set. 2023
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>					
	00	Set. 2023					
		<p><i>Pag. 71 di 85</i></p>					

exarata, Saxifraga italica Saxifraga latina, Silene parnassica, Sorbus chamaemespilus, Thlaspi stylosum, Tofieldia calyculata, Trisetum villosum, Trollius europaeus, Vaccinium myrtillus, Viola magellensis.

Il Regio Decreto n° 523 del 25/07/1904, ha sancito le disposizioni di legge intorno alle opere pubbliche delle diverse categorie. Con riferimento all’attività in progetto, il Testo Unico ha disposto le distanze dal piede dell’argine o dalla linea a cui giungono le acque ordinarie.

In particolare, l’art. 97, comma c) riguarda le aree cespugliate o boscate, interessate da dissodamenti. A tal proposito, risulta evidente dagli elaborati progettuali e dalla documentazione fotografica che l’area dista circa 100 mt dal fiume Raio ed è incolta, quindi assolutamente priva di macchie boschive o cespugliate.

#### 5.3.4.3 *Impatto potenziale e misure di mitigazione*

Nonostante la vastità di specie, non si rileva la presenza di specie di pregio nell’intorno dell’impianto di depurazione esistente. Si ritiene, pertanto, che l’impatto degli interventi di progetto sulla vegetazione sia minimo in termini di perdita di variabilità ecologica, di risorsa naturale e di risorsa economica.

Stesso discorso vale per la componente faunistica. Infatti, valutando l’impatto nei confronti della perdita di risorsa naturale e dell’interruzione di corridoi ecologici, si ritiene che l’impatto degli interventi di progetto sia trascurabile dal momento che gli stessi saranno realizzati all’interno dell’area perimetrale dell’impianto esistente. Tale valutazione è confermata dal fatto che nell’area sono già presenti altre attività antropiche (strade a scorrimento veloce, strade interne, impianti di frantumazione, ...) e che pertanto non si avranno sostanziali variazioni sullo stato attuale.

#### 5.3.5 **Rumore e Vibrazione**

Il presente paragrafo è riferito alla valutazione dell’impatto sull’ambiente della componente rumore e vibrazioni. Dopo una descrizione del quadro di riferimento normativo, lo studio definisce, in via preliminare, le componenti del quadro di riferimento ambientale nelle diverse fasi di avviamento, cantiere ed esercizio. L’inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo è attualmente regolamentato da un insieme di disposti normativi incentrato sulla Legge 26 ottobre 1995 n.447 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”.

Le principali norme nazionali e regionali in materia di inquinamento acustico, attinenti alla valutazione di impatto acustico in oggetto, sono le seguenti:

- *D.M. 2 aprile 1968, n, 1444 – Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell’art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765;*
- *D.P.C.M. 1° marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno – vigente in assenza di zonizzazione acustica comunale;*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>	
			<p>Pag. 72 di 85</p>

- *Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull’inquinamento acustico;*
- *D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- *Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico;*
- *D.M. 29/11/ 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;*
- *D.P.R. 30/03/04 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447;*
- *LR 10 agosto 2001, n. 13 - Norme in materia di inquinamento acustico;*
- *DGR n° VII/8313 del 08/03/2002 - Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.*

Oltre a quanto elencato, sono presenti le seguenti norme tecniche:

- *UNI 11143:2005 – Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti;*
- *UNI ISO 9613:2006 – Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto;*
- *UNI 10855:1999 – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti.*

Al fine di valutare le potenziali variazioni delle condizioni acustiche preesistenti nella porzione di territorio in esame, a seguito dell’insediamento di nuove attività od impianti, procederà con le seguenti fasi:

- *analisi dell’opera in progetto e individuazione delle componenti potenzialmente impattanti in fase di cantiere, avviamento ed esercizio;*
- *valutazione dell’accettabilità delle emissioni sonore aggiuntive previste e individuazione degli eventuali interventi di mitigazione necessari a garantire la compatibilità acustica.*

Anche per quanto riguarda gli impatti acustici si distinguono le fasi di cantiere, avviamento e di esercizio.

#### 5.3.5.1 Fase di cantiere

Durante le fasi di cantiere relative alla realizzazione delle opere civili verranno a determinarsi rumori per effetto dell’utilizzo di mezzi operativi (camion, escavatori, ecc.). Tenuto conto della limitata

<u>Progettista</u> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>		
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Set. 2023
		<i>Pag. 73 di 85</i>	

incidenza dei manufatti da realizzare e del fatto che i mezzi verranno impiegati unicamente in orario diurno, ne consegue una ridottissima e circoscritta emissione di rumori. Pertanto, l’impatto acustico in fase di cantiere è da considerarsi **trascurabile** e di **durata limitata**.

#### 5.3.5.2 Fase di avviamento

Per quanto concerne la fase di avviamento, il potenziale impatto acustico può considerarsi **trascurabile** e di **durata limitata** durata per le motivazioni già descritte nel paragrafo precedente.

#### 5.3.5.3 Fase di esercizio

La zona è influenzata prevalentemente dal rumore indotto dal traffico veicolare e pertanto i rumori prodotti dalle macchine dell’impianto di depurazione sono valutabili come trascurabili. Va comunque chiarito che:

- *Le elettromeccaniche che provocano maggior rumore sono poste in ambiente interno in appositi locali opportunamente insonorizzati;*
- *L’impianto risulta essere posto a una considerevole distanza da luoghi abitati (si veda la foto sottostante).*

Si specifica che nell’intorno del sito dell’impianto, non sono presenti recettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura/riposo). I recettori più prossimi all’impianto (distanza < 250m) sono stati individuati nella seguente figura:

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 74 di 85	



Figura 5-1 - Inquadramento dell'area di intervento

- Il recettore ricettore R1 (campus estivo) insiste in un'area classificata come “Zona agricola di valle prevalentemente irrigua” ed è ubicato ad una distanza (d) di circa 107m dall'impianto di depurazione (distanza presa tra i punti più vicini del depuratore e ricettore). Si precisa comunque che le componenti elettromeccaniche più impattanti dal punto di vista acustico (es. soffianti) sono localizzate in due edifici confinati e ad una distanza di circa 115m e 178m dal punto più vicino del ricettore;
- Il recettore ricettore R2 (abitazione privata) insiste in un'area classificata come “Zona agricola di valle prevalentemente irrigua” ed è ubicato ad una distanza (d) di circa 235m dall'impianto di depurazione (distanza presa tra i punti più vicini del depuratore e ricettore). Si precisa comunque che le componenti elettromeccaniche più impattanti dal punto di vista acustico (es. soffianti) sono localizzate in due edifici confinati e ad una distanza di circa 250m e 293m dal punto più vicino del ricettore.

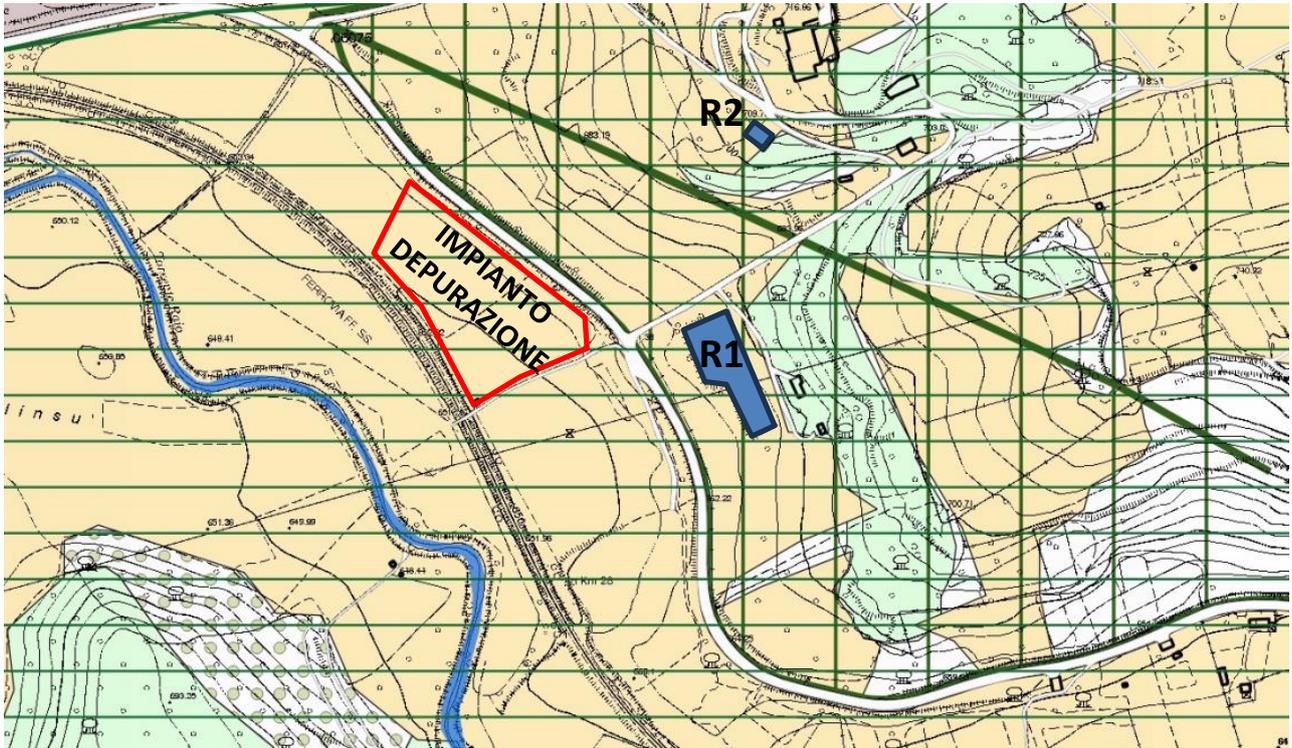


Figura 5-2 – PRG del Comune di L’Aquila

**Legenda**

- Confine comunale
- Inviluppo delle Unità Urbane (Rif. Tavole scala 1:5.000)
- Unità territoriali**
- UM2 - Tessuti per le attività produttive
- CPIT - Città Pubblica - Infrastrutture territoriali
- CPMS - Città Pubblica - Attrezzature militari
- Varchi ecologici e aree di criticità
- CPP\* - Città Pubblica - Parchi urbani e Ambienti pubblici o di pubblica fruizione e attrezzature complementari
- CPIF - Città Pubblica - Infrastrutture funiviarie
- Impianti a fune di progetto
- Impianti a fune in disuso
- Impianti a fune in servizio
- CP4 - Cimiteri e fasce di rispetto
- TR1 - Aree agricole di valle prevalentemente irrigue
- TR2 - Aree agricole dei campi aperti
- TR5 - Aree di recupero delle attività agricole
- TR7 - Aree per campeggi e sosta camper
- TR8 - Nuclei in area agricola
- TN1.1 - Parchi e riserve naturali - zone A B C del Parco del Gran Sasso
- TN1.2 - Parchi e riserve naturali - zone A B C della Riserva naturale delle sorgenti del Fiume Vera
- TN1.3 - Parchi e riserve naturali - zone A B C del PST Colle Macchione
- TN2.1a - Fruizione degli spazi naturali - zona D del Parco del Gran Sasso
- TN2.1b - Fruizione degli spazi naturali - PST Scindarella Montecristo per gli interventi dello sci alpino
- TN2.1c - Fruizione degli spazi naturali - PST Scindarella Montecristo per gli interventi dello sci nordico
- TN3.1 - Bosco mista
- TN3.2 - Boschi di conifere e rimboschimenti
- TN3.3 - Arbusteti e cespuglieti
- TN4 - Aree montane - Rocce / Aree nude / Praterie in quota
- US5 - Viabilità storica
- US4 - Complessi e manufatti storici di pregio
- Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
- Corsi d'acqua

5.3.5.4 *Impatto potenziale e misure di mitigazione e compensazione*

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
			Pag. 76 di 85	

In considerazione di quanto analizzato nei paragrafi precedenti, si specifica che per minimizzare i rumori e le vibrazioni, tutte le macchine e gli impianti saranno conformi alle leggi nazionali di settore per quanto concerne la potenza sonora e alle stesse sarà prevista una manutenzione periodica semestrale.

La limitazione delle emissioni alla fonte, ottenuta con adeguati silenziatori ed eventualmente barriere acustiche se e laddove considerate necessarie, limiterà la produzione sonora sia verso i recettori sensibili esterni al cantiere, sia verso quelli interni al cantiere, in modo da salvaguardare le condizioni di sicurezza dei lavoratori presenti. Si opererà nel rispetto della normativa acustica (D.P.R. 01/03/91; legge n. 447/95 e ss.mm.ii.).

Per quanto riguarda il rumore:

- *si utilizzeranno preferibilmente macchine per movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate;*
- *si installeranno silenziatori sugli scarichi, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza;*
- *si utilizzeranno impianti fissi schermati;*
- *si utilizzeranno gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.*

### **5.3.6 Gestione delle risorse**

In tale capitolo si intende mettere in evidenza gli impatti derivanti dagli interventi di progetto in relazione allo stato di fatto dell’impianto, in termini di consumo/gestione delle risorse (es. energia). A tal proposito, si evidenzia che allo stato di progetto, l’implementazione di un impianto fotovoltaico, comporterà vantaggi in termini di minor consumo netto di energia pur in condizioni di ampliamento della capacità depurativa.

Di seguito si illustrano più nel dettaglio gli impatti potenziali degli interventi di progetto con riguardo al consumo/gestione della risorsa elettrica.

#### *5.3.6.1 Impatto potenziale sul consumo di energia elettrica*

Il recupero energetico è un aspetto particolarmente rilevante quando si considerano i criteri di vaglio tecnico per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

La normativa di settore, infatti, pone dei limiti di consumo specifico (kWh/AE) in funzione della taglia dell’impianto, per le attività legate alla “costruzione, espansione e gestione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue”.

Nello specifico, il punto 5.3 del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 si riporta quanto segue:

*“...il consumo netto di energia dell'impianto di trattamento delle acque reflue è pari o inferiore a:*

<p style="text-align: center;"><u>Progettista</u> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.    Data</p>
	00	Set. 2023	
			Pag. 77 di 85

a) 35 kWh per abitante equivalente (a.e.) all'anno se la capacità dell'impianto di trattamento è inferiore a 10 000 a.e.;

b) 25 kWh per abitante equivalente (a.e.) all'anno se la capacità dell'impianto di trattamento è compresa tra 10 000 e 100 000 a.e.;

c) 20 kWh per abitante equivalente (a.e.) all'anno se la capacità dell'impianto di trattamento è superiore a 100 000 a.e.

*Il consumo netto di energia per il funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue può tener conto delle misure che riducono il consumo energetico, come il controllo della fonte (riduzione dell'apporto di acque meteoriche o di sostanze inquinanti), e, se del caso, della produzione di energia all'interno del sistema (ad esempio energia idraulica, solare, termica ed eolica)...”.*

Allo stato attuale, l'energia elettrica utilizzata all'interno dell'impianto proviene dalla locale distribuzione. Tutte le elettromeccaniche vengono mantenute sotto controllo effettuando tutti gli interventi di manutenzione previsti al fine di preservarle in condizioni di massima efficienza. Nello stato di progetto, ampliando la capacità depurativa a 28.000 AE, il nuovo assetto impiantistico del depuratore prevedrà l'utilizzo di nuove apparecchiature elettriche, aventi una potenza elettrica totale pari a circa 125 kW (che si vanno a sommare ai 265 kW esistenti).

Pertanto, per soddisfare i requisiti imposti dalla normativa, si propone la realizzazione di un impianto fotovoltaico con pannelli di tipo al Silicio Cristallino da 395-410 W, con potenza media considerata di 400W, da installare all'interno dell'area di sedime dell'impianto. Nello specifico si installeranno gruppi di pannelli (di seguito denominati sotto-campi) come segue:

- il sotto-campo n.1, installato sulla copertura piana dell'edificio 6 (Ricircolo fanghi) che presenta una superficie di 35 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.2, installato sulla copertura piana dell'edificio 9 (Locale Disidratazione) che presenta una superficie di 87 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.3, installato sulla copertura piana dell'edificio 8 (Locale Soffianti) che presenta una superficie di 68 m<sup>2</sup>;
- il sotto-campo n.4, installato sulla copertura inclinata dell'edificio (Edificio Servizi) che presenta una superficie di 110 m<sup>2</sup>.

Nei sotto-campi nn. 1, 2 e 3 i moduli sono staffati mediante ancoraggi in alluminio ed acciaio inox ad-hoc e appoggiate sul piano di copertura con angolazione indicate di seguito nel progetto. Tale struttura garantisce contemporaneamente sia la stabilità meccanica che l'inclinazione ottimale rispetto al piano di posa dei moduli fotovoltaici. Nel sotto-campo n. 4 i moduli sono ancorati alla copertura a falda mediante staffe e struttura di sostegno in acciaio inox ed alluminio.

Considerando un pannello fotovoltaico da 400Watt in silicio delle dimensioni pari a 1.752 x 1.144 mm (2 m<sup>2</sup> circa ) si specifica la seguente configurazione di installazione:

<u>Progettista</u> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.	Data
		00	Set. 2023
		Pag. 78 di 85	

Rif. zona	Denominazione	Numero pannelli	Potenza kWp kW di picco	Totale kWp
Edificio 6	Ricircolo Fanghi	21	400 W	8.400 W
Edificio 9	Locale Disidratazione	28	400 W	11.200 W
Edificio 8	Locale Soffianti	34	400 W	13.600 W
Edificio 11	Edificio Servizi	24	400 W	9.600 W
	Risultato Totale	107	400 W	42.800,00 W
<b>TOTALE COMPLESSIVO POTENZA in kWp</b>				<b>42,80 kWp</b>

Sulla base della configurazione di installazione dei pannelli, si può calcolare la potenza totale fornibile dal sistema fotovoltaico che per i 107 pannelli corrisponde una potenza installata di 42,80 kWp.

Inoltre, considerando la localizzazione del sito (latitudine e longitudine) si può calcolare il rendimento in kWh totale in un anno fornibile dal sistema fotovoltaico. Di seguito si riportano i dati del sistema.

Tabella 10 – Dati del sistema fotovoltaico

<b>PVGIS-5 - Stima del rendimento energetico - FV</b>				
<b>Valori inseriti</b>		<b>Output del calcolo</b>		<b>Grafico dell’orizzonte al luogo scelto</b>
Latitudine	42.364	Angolo inclinazione	16 °	
Longitudine	13.325	Angolo orientamento	-38 °	
Orizzonte	Calcolato	Produzione annuale FV	57423,62 kWh	
Database solare	PVGIS-SARAH2	Irraggiamento annuale	1698,36 kWh/m²	
Tecnologia FV	Silicio cristallino	Variatione interannuale	2426,79 kWh	
FV installato	42,80 kWp	<b>Variatione di produzione a causa di</b>		
Perdite di sistema	10 %	Angolo d’incidenza	-3.04 %	
		Effetti spettrali	1.23 %	
		Temperatura e irradianza bassa	-6,41 %	
		Perdite totali	-21,0 %	

Tabella 11 – Trends di energia prodotta e irraggiamento

<b>Progettista</b> C. & S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.	<b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	Rev.    Data 00    Set. 2023
		Pag. 79 di 85

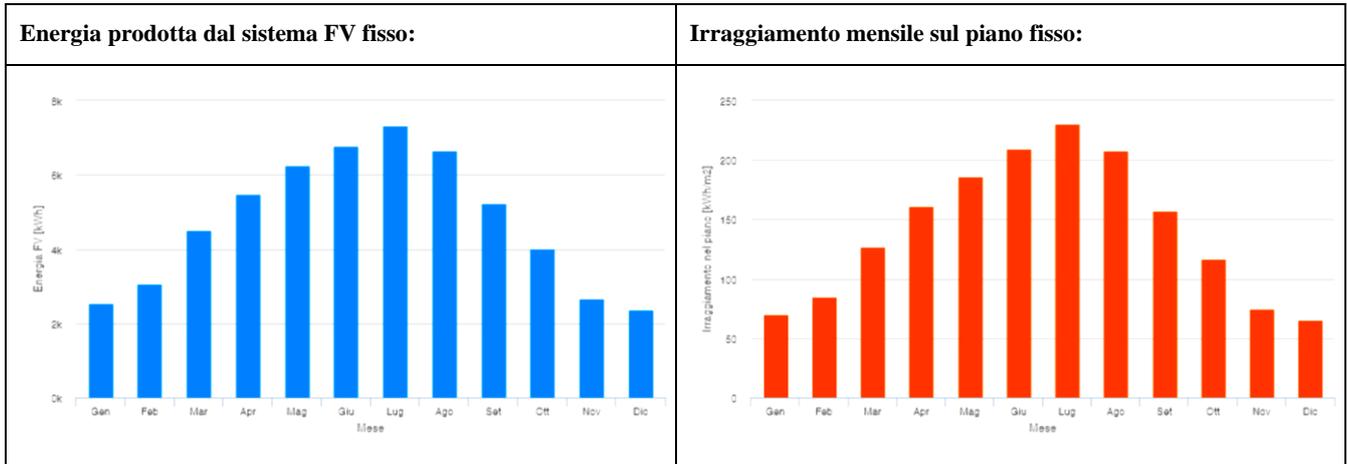


Tabella 12 – Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
<b>Gennaio</b>	2.553,30	70,9	406,10
<b>Febbraio</b>	3.081,10	85,06	648,09
<b>Marzo</b>	4.535,70	127,90	801,60
<b>Aprile</b>	5.533,20	161,4	421,02
<b>Maggio</b>	6.302,30	186,3	799,60
<b>Giugno</b>	6.859,70	209,4	393,40
<b>Luglio</b>	7.421,9	230,5	296,70
<b>Agosto</b>	6.746,60	208,3	408,30
<b>Settembre</b>	5.267,80	157,3	266,00
<b>Ottobre</b>	4.048,80	117,8	532,9
<b>Novembre</b>	2.677,40	75,9	463,10
<b>Dicembre</b>	2.396,20	67,10	468,80

E\_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)\_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²]

SD\_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

ITEM	Descrizione macchina / apparecchiatura	NOTE	QUADRO LOCALIZZATO	Quantità	Potenza elettrica installata kW	Potenza Totale kW	Macchine in funzione 1=Oper. 0=Ris.	Potenza assorbita	Inverter	Funzionamento giornaliero h	Consumo elettrico giornaliero kWh/d	Giorni settimana	Consumo settimanale kWh/week	Consumo annuo kWh/year	
<b>TRATTAMENTI PRIMARI</b>															
M01	Griglia grossolana	Impianto esistente		1	0,75	0,75	1	0,60	no	6	3,60	7	25,20	1310,4	
M02a-M02b	Griglia fine	Impianto esistente		2	1,10	2,20	1	0,88	no	6	5,28	7	36,96	1921,92	
M03	Compattatore	Impianto esistente		1	1,50	1,50	1	1,20	no	6	7,20	7	50,40	2620,8	
M04-M05-M06-M07	Sollevamento iniziale	Impianto esistente		4	18,50	74,00	1	14,80	si	16	236,80	7	1657,60	86195,2	
M08-M09	Grigliatura 3 mm	Impianto esistente		2	0,75	1,50	1	0,60	no	6	3,60	7	25,20	1310,4	
M10	Compattatore	Impianto esistente		1	1,50	1,50	1	1,20	no	6	7,20	7	50,40	2620,8	
M11	Ponte va e veni - Dissabbiatore/Disoleatore	Impianto esistente		1	1,46	1,46	1	1,17	no	24	28,03	7	196,22	10203,648	
K01a-K01b	Soffianti - Dissabbiatura	Impianto esistente		2	5,00	10,00	1	4,00	no	12	48,00	7	336,00	17472	
M12	Recupero sabbie - Dissabbiatura	Impianto esistente		1	1,50	1,50	1	1,20	no	2	2,40	7	16,80	873,6	
M19 - M20	Trattamento Primario Primescreen	Ampliamento		2	3,00	6,00	1	2,40	no	6	14,40	7	100,80	5241,6	
M22 - M24	Eiettori - Equalizzazione	Ampliamento		2	18,50	37,00	1	14,80	si	6	88,80	7	621,60	32323,2	
M21 - M23	Mixer - Equalizzazione	Ampliamento	QL-1	2	7,50	15,00	1	6,00	si	18	108,00	7	756,00	39312	
M25 -M26 -M27 - M28	Elettropompe - Equalizzazione	Ampliamento		4	9,00	36,00	1	5,40	si	8	43,20	7	302,40	15724,8	
FIT A - FIT B	Misuratore di portata EM	Ampliamento		2	0,10	0,20	2	0,12	si	24	2,88	7	20,16	1048,32	
<b>TRATTAMENTI SECONDARI</b>															
K02a-K02b-K02R	Soffianti Ossidazione Biologica	Impianto esistente		3	30,00	90,00	2	48,00	si	13,2	633,60	7	4435,20	230630,4	
M13-M14	Ponte va e veni - Sedimentazione Finale	Impianto esistente		2	0,55	1,10	2	0,88	no	24	21,12	7	147,84	7687,68	
M15a-M15b-M15c	Pompe ricircolo fanghi attivi	Impianto esistente		3	3,00	9,00	2	4,80	si	24	115,20	7	806,40	41932,8	
M16a-M16b	Pompe estrazione fanghi di supero	Impianto esistente		2	1,50	3,00	1	1,20	si	8	9,60	7	67,20	3494,4	
<b>TRATTAMENTI TERZIARI</b>															
M17a-M17b-M17R	Dosaggio	Impianto esistente		3	0,37	1,11	1	0,30	no	24	7,10	7	49,73	2585,856	
M18a-M18b	Mixer	Impianto esistente		2	3,00	6,00	1	2,4	no	24	57,60	7	403,20	20966,4	
M29 - M30	Microfiltrazione	Ampliamento		2	3,70	7,40	1	2,96	no	24	71,04	7	497,28	25858,56	
M31 - M32	Pompe sollevamento residui lavaggio	Ampliamento	QL-2	2	1,50	3,00	1	1,20	no	6	7,20	7	50,40	2620,8	
LIT A	Misuratore di livello ad ultrasuoni	Ampliamento		1	0,10	0,10	1	0,08	no	24	1,92	7	13,44	698,88	
M33 - M34	Disinfezione UV (N.B Quadro Package da alimentare)	Ampliamento		1	6,00	6,00	1	4,8	no	24	115,20	7	806,40	41932,8	
<b>LINEA FANGHI</b>															
K03a-K03R	Soffianti	Impianto esistente		2	18,50	37,00	1	14,8	si	12	177,60	7	1243,20	64646,4	
M41	Stazione Disidratazione	Impianto esistente		1	23,60	23,60	1	18,88	si	5	94,40	5	472,00	24544	
M35	Pompa monovite per alimentazione fango di supero	Ampliamento		1	5,50	5,50	1	4,4	no	5	22,00	5	110,00	5720	
M36	Addensatore dinamico a coclea	Ampliamento		1	3,10	3,10	1	2,48	no	5	12,40	5	62,00	3224	
FIT C	Misuratore portata EM fanghi addensati	Ampliamento	Quadro Package già previsto in offerta da alimentare)	1	0,10	0,10	1	0,08	no	5	0,40	5	2,00	104	
M37	Flocculatore	Ampliamento		1	0,74	0,74	1	0,592	no	5	2,96	5	14,80	769,6	
M38	Centralina Automatica Polielettrolita	Ampliamento		1	0,96	0,96	1	0,768	no	5	3,84	5	19,20	998,4	
M39	Pompa monovite per poly	Ampliamento		1	0,75	0,75	1	0,6	no	5	3,00	5	15,00	780	
M40	Pompa alimentazione fasi successive	Ampliamento		1	4,00	4,00	1	3,2	no	5	16,00	5	80,00	4160	
					Potenza totale	391,07						Consumi annuali (kWh/year)	701533,66		
										Consumo per abitante equivalente kWhAE/year		25,05			
<b>ELEMENTI DI MITIGAZIONE</b>															
				Superficie disponibile	pannelli x 1 kW	Scarto	Superficie efficace	Area pannello	Numero di pannelli	kW installati	Irraggiamento annuale	Produzione totale kWh/year			
Impianto Fotovoltaico				Ampliamento	300,00	2,50	60%	120	1,9	107	42,80	1698,36	57423,62		
											Consumi netti (kWh/year)		644110,04		
											Consumo per abitante equivalente kWhAE/year		23,00		

Figura 5-3 – Stima consumi energetici allo stato di progetto

Quindi, valutando i consumi energetici allo stato di fatto e stimando i consumi delle apparecchiature di futura installazione, con il ricorso a pannelli fotovoltaici è possibile ottenere una riduzione di circa 2,05 kWh AE/anno passando di fatto dai 25,05 kWhAE/year ai 23,00 kWhAE/year. Tali valori risultano essere in linea con quanto richiesto dal Regolamento Delegato (UE) 2021/2139.

### 5.3.7 Traffico indotto

#### 5.3.7.1 Fase di esercizio

Il traffico veicolare dovuto all’esercizio dell’impianto è costituito dai soli veicoli del personale dell’impianto e i mezzi dedicati allo smaltimento fanghi con movimento trascurabile rispetto al traffico veicolare locale.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		Rev.	Data
			00	Set. 2023
	Pag. 81 di 85			

## **6 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI LEGATI ALLA GESTIONE DELL’IMPIANTO**

Gli interventi in oggetto comportano un beneficio in termini ambientali; di seguito si riportano ad ogni modo le misure di mitigazione previste.

### **6.1 Misure di compensazione**

In relazione ai benefici ambientali complessivi attribuibili all'intervento in progetto, non si ritiene che le tipologie e la significatività degli impatti residui evidenziati dallo studio comportino l'esigenza di individuare misure di compensazione, definite come quelle operazioni complementari al progetto e realizzate contestualmente all'intervento, attraverso cui si ottengono benefici ambientali più o meno equivalenti agli impatti negativi residui.

### **6.2 Misure di controllo**

Al fine di garantire un'adeguata protezione della salute pubblica e dell'ambiente vengono condotte una serie di attività di monitoraggio volte a controllare l'efficienza dei trattamenti di depurazione, a prevenire eventuali malfunzionamenti, a evitare eventuali perdite e sversamenti di sostanze inquinanti.

### **6.3 Strutture esistenti**

Si prevede il ricorso sistematico ad attività di monitoraggio dello stato dei manufatti in cemento armato, ogni volta che tali manufatti saranno svuotati e soggetti a manutenzione. Lo stesso controllo avverrà in fase di realizzazione degli interventi in progetto. Tale pratica concorre a ridurre le probabilità (già estremamente limitate) di rilascio di acque reflue da manufatti in cemento armato non a tenuta determinando inquinamento del suolo e del sottosuolo.

### **6.4 Ciclo depurativo**

Al fine di garantire la massima sicurezza del ciclo depurativo, per evitare sversamenti di inquinanti nel corpo idrico recettore, oltre che il mal funzionamento del comparto biologico, sono previsti specifici controlli, che riguardano l'impianto.

Saranno effettuati controlli analitici dei parametri chimico-fisici, biologici e batteriologici dei liquami in arrivo, in uscita e in punti intermedi del processo di trattamento, al fine di garantire costantemente un effluente finale rispondente ai valori di legge. Le analisi da effettuare e le frequenze da rispettare sui liquami in arrivo, in vari punti del ciclo di trattamento e in uscita.

Le analisi routinarie verranno effettuate da personale qualificato presso il laboratorio di analisi in sito mentre quelle più complesse (emissioni in atmosfera, metalli e analisi sul fango disidratato) potranno essere eseguite presso strutture pubbliche o private regolarmente abilitate.

Verrà infine garantito adeguato presidio dell'impianto.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b>  <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b>  <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b>  <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev.</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">00</td> <td style="text-align: center;">Set. 2023</td> </tr> </table>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	00	Set. 2023
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>					
	00	Set. 2023					
		<p><i>Pag. 82 di 85</i></p>					

### ***6.5 Fanghi di depurazione***

Saranno previste analisi periodiche sui fanghi di depurazione in diverse sezioni dell'impianto. Le analisi, condotte sui fanghi in uscita impianto, serviranno a caratterizzarli al fine di poterli inviare al trattamento opportuno previsto per legge. Le analisi condotte sui fanghi prelevati dalle vasche di processo serviranno invece per definire lo "stato del fango" al fine di garantire un corretto funzionamento del processo di depurazione.

### ***6.6 Personale addetto alla gestione***

La gestione dell'impianto è affidata ad un team di figure di consolidata esperienza che con l'avvio dei nuovi trattamenti verrà opportunamente formata per poter gestire in maniera ottimale l'impianto e per poter far fronte al manifestarsi di eventuali anomalie.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p>Rev.</p>	<p>Data</p>
	<p>00</p>	<p>Set. 2023</p>		
	<p><i>Pag. 83 di 85</i></p>			

## 7 CONCLUSIONI

Dall'analisi delle osservazioni condotte, l'area oggetto di studio appare idonea ad essere utilizzata per l'attività in progetto e le opere in progetto non comporteranno alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia. Presso le aree di intervento non si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere. Inoltre, la restituzione al ricettore finale avverrà dopo la disinfezione delle acque trattate e dopo i necessari controlli sulle caratteristiche biochimiche, senza contare che tutte le acque di precipitazione e scorrimento all'interno dell'area d'impianto verranno opportunamente raccolte e convogliate all'inizio del ciclo di depurazione. Pertanto, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività del depuratore. Dalle analisi climatica, faunistica e vegetazionale si evince che tutte le attività progettuali previste e configurabili in fase di cantierizzazione e di esercizio comporteranno di fatto disturbi di lieve entità assimilabili con il normale svolgimento delle attività agricole e del traffico veicolare, già presenti nelle zone limitrofe e che rappresentano un chiaro segno di come un territorio marginale possa essere vissuto nel rispetto delle condizioni geomorfologiche del territorio interessato. Tenuto conto che le opere da realizzarsi riguardano una superficie limitata, in relazione agli habitat naturali circostanti, e che tali opere ricadono all'interno dell'area del depuratore esistente, gli interventi di progetto non modificano sostanzialmente gli ecosistemi della flora e della fauna. Si ritiene, pertanto, che l'impatto previsto è da considerarsi complessivamente basso.

Relativamente all'impatto generale sul paesaggio circostante, saranno apportate le stesse opere di mitigazione già adottate per il precedente progetto di realizzazione dell'impianto di depurazione. Nello specifico, tenute presenti le specificità paesaggistiche della zona, le nuove vasche saranno realizzate in cemento con pareti faccia a vista, mentre all'interno della recinzione si procederà alla piantumazione di essenza di Equisetum, in linea con l'attuale vegetazione presente nell'area e che svolgerà la duplice funzione di mascherare l'intervento e di reinserire l'area nel contesto paesaggistico locale. I movimenti terra saranno minimi e si provvederà al trasporto a relativi centri di recupero del materiale sbancato.

Altre misure di mitigazione proposte sono quelle riguardanti la tempistica e la tipologia di strumentazione utilizzata. Si cercherà di ottimizzare i tempi di lavorazione concentrandoli in periodi dell'anno in cui non creeranno disturbi per la nidificazione dell'avifauna o il ripopolamento dei piccoli mammiferi. Inoltre, si utilizzeranno strumenti e macchinari a basse emissioni in atmosfera, soggetti alle vigenti norme di regolamentazione. Dato l'attuale livello di traffico sulle arterie stradali limitrofe, non si ritiene che si verificherà un sostanziale incremento del grado di inquinamento ambientale già presente. Dal momento che non è prevista la sottrazione di habitat di pregio, né verrà praticato alcun taglio per disboscamento non sono previste misure di compensazione. Ad ogni modo, la parziale eventuale rimozione delle poche specie arbustive durante la fase di cantierizzazione, verrà ampiamente compensata da un opportuno rinverdimento delle aree perimetrali l'impianto con specie autoctone, in modo da reinserire l'intervento nel contesto paesaggistico senza alterare in modo irreversibile lo stato dei luoghi.

<p><i>Progettista</i> C. &amp; S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati S.r.l.</p>	<p><b>G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.</b> <b>PNRR – M2C4 I4.4 – Potenziamento depuratore di Scoppito e parte dell’Aquila</b> <b>Ovest - CUP:B15H22001110005</b> <b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Set. 2023
		<i>Pag. 84 di 85</i>	

## 8 GIUDIZIO CCR-VIA



GIUNTA REGIONALE

**CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA  
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE**

**Giudizio n° 3109 del 29/10/2019**

**Prot n° 2019233810 del 12/08/2019**

**Ditta proponente** Gran Sasso Acqua SpA

**Oggetto** Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest

**Comune dell'intervento** SCOPPITO **Località**

**Tipo procedimento** art. 28 del D. Lgs 152/2006

**Tipologia progettuale** pt.7 lett.v) All.IV D.Lgs 152/2006 e smi

**Presenti** (in seconda convocazione)

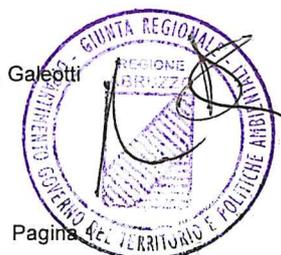
<b>Direttore Generale</b>	arch. P. Pescara (Presidente delegato)
<b>Dirigente Servizio Valutazione Ambientale</b>	ing. D. Longhi
<b>Dirigente Servizio Governo del Territorio</b>	
<b>Dirigente Politica energetica, Qualità dell'aria</b>	arch. L. Antosa (delgata)
<b>Dirigente Servizio Risorse del Territorio</b>	
<b>Dirigente Servizio Gestione e Qualità delle Acque</b>	dott.ssa S. Di Giuseppe
<b>Dirigente Servizio OO.MM a Acque Marine</b>	
<b>Segretario Gen. Autorità Bacino</b>	dott. L. Del Sordo (delegato)
<b>Direttore ARTA</b>	dott.ssa Di Croce (delegata)
<b>Dirigente Servizio Rifiuti:</b>	
<b>Dirigente Servizio Sanità Vet. Ingiene e Sicurezza Alimenti</b>	dott. P. Torlontano (delegato)
<b>Dirigente Genio Civile AQ-TE</b>	ing. L. Fanale e ing. L. Palumbo (deleg)
<b>Dirigente Genio Civile CH-PE</b>	
<b>Esperti esterni in materia ambientale</b>	

**Relazione istruttoria**

Istruttore

ing. Galeotti

Preso atto della documentazione tecnica trasmessa dalla ditta Gran Sasso Acqua SpA per l'intervento avente per oggetto:



Pagina



Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest  
da realizzarsi nel Comune di SCOPPITO

**IL COMITATO CCR-VIA**

Sentita la relazione istruttoria predisposta dall'Ufficio.

**ESPRIME IL SEGUENTE PARERE**

**PRESA D'ATTO**

dell'ottemperanza alle prescrizioni di cui al Giudizio n. 2770 del 23/03/2017

L'opera in fase di esecuzione ed esercizio non deve interferire con le procedure del Titolo V parte IV del D. Lgs. 152/06.

I presenti si esprimono all'unanimità

arch. P. Pescara (Presidente delegato)

ing. D. Longhi

arch. L. Antosa (delegata)

dott.ssa S. Di Giuseppe

dott. L. Del Sordo (delegato)

dott. P. Torlontano (delegato)

ing. L. Fanale e ing. L. Palumbo (deleg)

dott.ssa Di Croce (delegata)

dott. D. R. Cosmi

(segretario verbalizzante)





**Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali**  
**Servizio Valutazioni Ambientali**

**Istruttoria Tecnica**  
**Progetto**

Verifica Ottemperanza ai sensi dell'art. 28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.  
Gran Sasso Acqua S.p.A. – Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest

**Oggetto**

<b>Titolo dell'intervento:</b>	<b>Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest</b>
<b>Descrizione sintetica del progetto fornita dal proponente:</b>	Realizzazione di un impianto di depurazione di potenzialità pari a circa 20.000 AE. Località Sassa. Tale intervento permetterà di ottenere la depurazione delle acque provenienti dalla rete fognante a servizio dei suddetti agglomerati e a migliorare la qualità delle acque del fiume Aterno.
<b>Azienda Proponente:</b>	<b>GRAN SASSO ACQUA S.p.A.</b>
<b>Procedimento:</b>	<b>Verifica di Ottemperanza, art. 28 D.Lgs. 152/2006</b>

**Localizzazione del progetto**

Comune:	L'AQUILA
Provincia:	AQ
Altri Comuni Interessati:	-
Località:	Palombaia di Sassa
Riferimenti catastali:	Foglio n. 4 – part. n. 530

Giunta Regionale d'Abruzzo

**Referenti della Direzione**

Titolare Istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio:

Dott.ssa Paola Pasta





**Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali  
Servizio Valutazioni Ambientali**

**Istruttoria Tecnica  
Progetto**

Verifica Ottemperanza ai sensi dell'art. 28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.  
Gran Sasso Acqua S.p.A. – Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di  
Scoppito e parte dell'Aquila Ovest

## ANAGRAFICA DEL PROGETTO

### 1. Estensore dello studio

Cognome e nome	C&S Di Giuseppe Ingegneri Associati Srl – Ing. Di Giuseppe Sante
Albo Professionale e n. Iscrizione	Ordine Ingegneri Provincia Chieti, n. 354

### 2. Avvio della procedura

Acquisizione in atti domanda	Prot. n. 359454 del 20/12/18
Integrazioni	Prot. n. 233810 del 12/08/19

### 3. Iter amministrativo

Oneri istruttori	Versati € 50,00
Precedenti giudizi del CCR-VIA	Giudizio n. 2770 del 23/03/2017 Giudizio n. 2838 del 09/11/2017 Giudizio n. 3033 del 16/04/2019

### 4. Elenco Elaborati

Documenti inviati (avvio della procedura)	Integrazioni - Pubblicati sul sito - Sezione "Allegati"
ALL. 0 All_A_Terre e rocce da scavo finale All_B_Relazione di monitoraggio_ All_C_Planimetria_Impermeabilizzazioni_ Mod_7	Analisi Piezometri_I Campagna Analisi Piezometri_II Campagna Analisi Piezometri_III Campagna Analisi Piezometri_IV Campagna  00_CCF19032019_0010.pdf 01a_Analisi Terreno prelevato c 805 a 822 marano pietro.pdf 01b_planimetria punti di prelievo.pdf 02_Autorizzazione Cava Plzoli Terre e Rocce da Scavo.pdf 03_Contratto di Appalto.pdf 04_Modellistica Terre e Rocce da Scavo.pdf 05_Planimetria con riferimenti catastali.pdf  Nota di GSA trasmissione ottemperanze

Giunta Regionale d'Abruzzo





Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali  
Servizio Valutazioni Ambientali

Istruttoria Tecnica  
Progetto

Verifica Ottemperanza ai sensi dell'art. 28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.  
Gran Sasso Acqua S.p.A. – Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di  
Scoppito e parte dell'Aquila Ovest

### Premessa

Facendo seguito alla comunicazione del DPC024 – Servizio Gestione e Qualità delle Acque, prot. n. 285560 del 16/10/2018, il Servizio Valutazioni Ambientali, con nota prot. 18/332160 del 27/11/2018, chiedeva alla Ditta Gran Sasso Acqua S.p.A. di provvedere ad inviare apposita richiesta di verifica di ottemperanza alle prescrizioni del Giudizio n. 2770/17. Con nota acquisita in atti al prot. n. 18/359454 del 20/12/2018, la Ditta ha fatto istanza di **Verifica di Ottemperanza alle Condizioni Ambientali ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006**.

L'intervento avente per oggetto "Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest" è stato esaminato dal CCR-VIA nella seduta del 23/03/2017 in esito alla quale il Comitato, con Giudizio n. 2770, ha espresso parere

#### **"FAVOREVOLE CON LE PRESCRIZIONI SEGUENTI**

- Prima della realizzazione dell'opera dovrà essere approvata la variante allo strumento urbanistico comunale;
- Le terre e rocce di scavo da riutilizzare extra-sito dovranno essere gestite secondo l'art. 41 bis del D.L. 69/13 convertito con legge 98/13.
- Dovrà essere eseguito un monitoraggio sistematico della falda e, a tal fine, è necessario, prima della realizzazione delle opere, effettuare almeno un altro sondaggio da attrezzare a piezometro che dovrà servire a monitorare la prima falda presente nell'area d'esame. Tale piezometro insieme agli altri due presenti, dovrà essere utilizzato per il monitoraggio chimico e chimico-fisico delle acque sotterranee ante e post operam. La frequenza dei monitoraggi e gli analiti da ricercare dovranno essere concordati con il Distretto ARTA di L'Aquila.
- L'area dell'impianto dovrà essere opportunamente impermeabilizzata.

L'eventuale successivo ampliamento dovrà essere sottoposto a ulteriore autonoma procedura".

Successivamente, la Ditta Gran Sasso Acqua S.p.A. ha trasmesso la nota prot. n. 3453 del 23/08/2017, acquisita in atti al prot. n. 220189 del 24/08/2017, nella quale si rappresenta che l'autorizzazione al progetto definitivo, espressa dal Commissario delegato per il risanamento del Fiume Aterno, Dott. Arch. Goio, con Decreto n. 168 del 28/12/2010, costituisce "variante allo strumento urbanistico", come definito dall'O.P.C.M. n. 3504 del 09/03/2006.

Tale documentazione è stata valutata nella seduta del 09/11/2017 dal CCR-VIA il quale con Giudizio n. 2838 ha espresso il seguente parere: "**PRESA D'ATTO** – Si prende atto dell'intervenuta variante ai sensi del O.P.C.M. n. 3504 del 09/03/2006".

In data 16/04/2019 è stato sottoposto al Comitato di Coordinamento Regionale per la V.I.A. il materiale fornito dalla ditta relativamente alla procedura di **Verifica di Ottemperanza alle Condizioni Ambientali, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006**, attivata in data 20/12/2018, nostro prot. 359454.

Il CCR-VIA, nel merito, ha espresso il parere n. 3033:

#### **"DI RINVIO PER LE MOTIVAZIONI SEGUENTI"**

1) è necessario effettuare accertamenti analitici in contraddittorio con ARTA sul piezometro S1, al fine del corretto espletamento delle procedure di cui alla parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e smi. Nel caso di conferma dei superamenti di cui al certificato analitico Rapporto di prova N. 3508/18, ci si dovrà attenere alle procedure di cui al suddetto Decreto; i risultati del monitoraggio dovranno essere pubblicati sullo SRA e sottoposti all'attenzione del CCR-VIA;

2) presentare la documentazione attestante la rispondenza al giudizio n. 2770 del 23/03/2017, tenendo conto dell'ultimo aggiornamento normativo DPR 120/2017;





Con nota prot. n. 233810/19 del 12/08/19, la Ditta Gran Sasso Acqua S.p.A. ha trasmesso la documentazione richiesta nel sopraccitato Giudizio

### 1. Sintesi della documentazione presentata

In merito al punto 1) *“è necessario effettuare accertamenti analitici in contraddittorio con ARTA sul piezometro S1, al fine del corretto espletamento delle procedure di cui alla parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Nel caso di conferma dei superamenti di cui al certificato analitico Rapporto di prova N. 3508/18, ci si dovrà attenere alle procedure di cui al suddetto Decreto; i risultati del monitoraggio dovranno essere pubblicati sullo SRA e sottoposti all'attenzione del CCR-VIA”*.

Si ricorda che nell'area sono stati realizzati 3 sondaggi attrezzati a piezometro, la Gran Sasso Acqua S.p.A. ha trasmesso n. 4 Campagne di indagine effettuate nei punti S1, S2, e S3.

In riferimento alla “Campagna 1”, il R.U.P. della Gran Sasso Acqua S.p.A., nella nota prot. n. 4252 del 28/09/2018, dichiara che *“il campione di acqua sotterranea prelevato al piezometro “ S1” [ ...] non è risultato per alcuni parametri conforme ai limiti indicati nella Tabella 2, allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.”*. In particolare si rilevano superamenti relativamente all'alluminio, antimonio, ferro, nichel, piombo e manganese. Vedasi il rapporto di prova N. 3508/18 riferito al campione prelevato il 12/07/2018 nel piezometro S1 allegato alla Campagna 1

Giunta Regionale d'Abruzzo  
Relativamente alla Campagna n.2, il R.U.P. nella nota prot. n. 5581 del 17/12/2018, dichiara che *“il campione di acqua sotterranea prelevato al piezometro “ S1” [ ...] non è risultato conforme per il parametro Manganese al limite indicato nella Tabella 2, allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.”*. Vedasi il rapporto di prova N. 5349/18 riferito al campione prelevato il 07/11/2018 nel piezometro S1

Relativamente alla Campagna 3, il Responsabile nella nota prot. n.1425 del 01/04/2019 afferma che *“i parametri analizzati, sui campioni di acqua sotterranea prelevati ai piezometri “S1”, “ S2”, “S3”, presentano una concentrazione inferiore ai rispettivi valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee indicati nella Tabella 2, allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.”*. Vedasi il rapporto di prova N. 1139/19 riferito al campione prelevato il 07/03/2019 nel piezometro S1

Nell'ultima Campagna di indagine “Campagna 4”, il Responsabile afferma che *“i parametri analizzati, sui campioni di acqua sotterranea prelevati ai piezometri “S2”, “S3” presentano una concentrazione inferiore ai rispettivi valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee indicati nella Tabella 2, allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..., mentre il campione di acqua prelevato in corrispondenza del piezometro “S1” presenta una concentrazione del parametro Manganese superiore al rispettivo valore soglia di contaminazione di cui alla tabella 2 sopra citata.”*

Il rapporto di prova relativo al punto S1 è il numero 3199/19 prelevato il 05/06/2019.

Nel Rapporto di prova n. 3199/19 del 02/07/2019 il valore rilevato è **801** mentre nel Rapporto di prova n. 3508/18 è stato registrato il valore **77**, valore superiore al valore limite **50**.



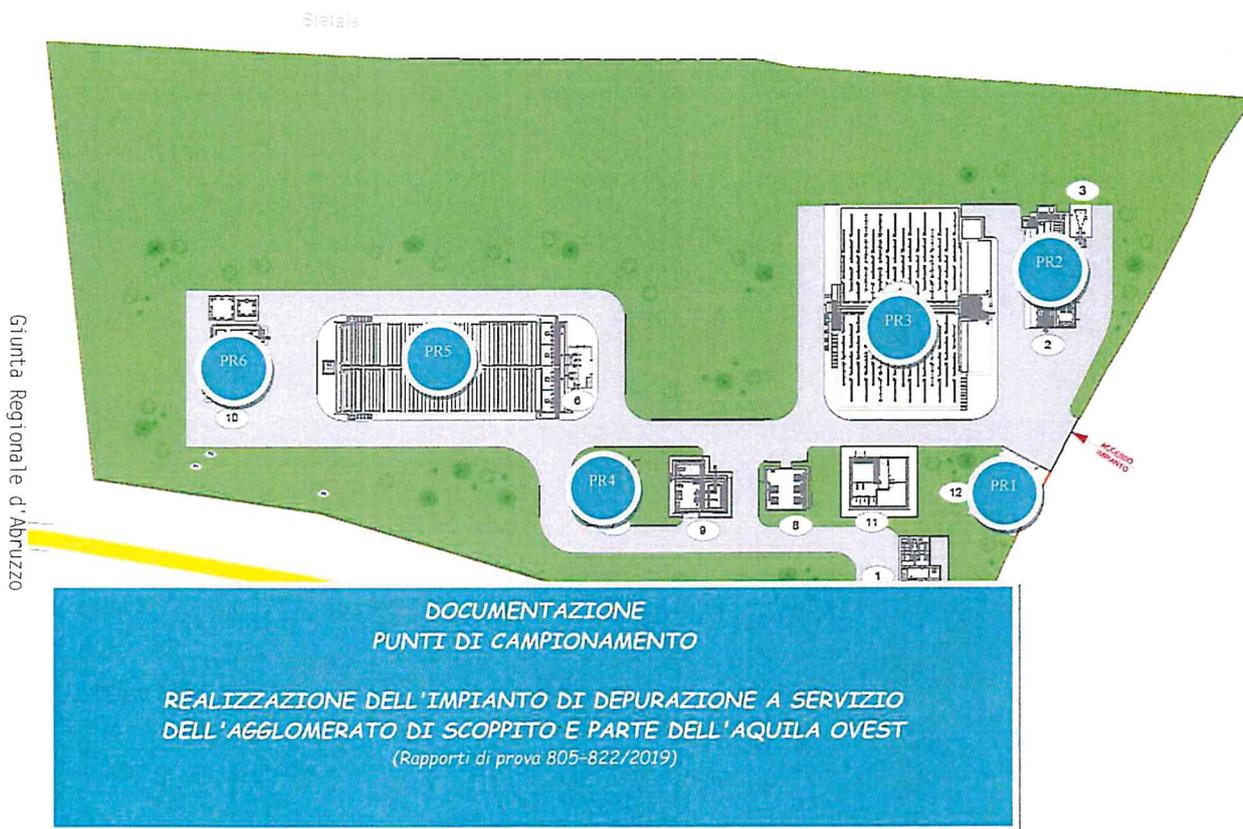
**Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali**  
**Servizio Valutazioni Ambientali**

**Istruttoria Tecnica**  
**Progetto**

Verifica Ottemperanza ai sensi dell'art. 28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.  
Gran Sasso Acqua S.p.A. – Realizzazione impianto di depurazione a servizio agglomerato di Scoppito e parte dell'Aquila Ovest

In merito al punto 2) “presentare la documentazione attestante la rispondenza al giudizio n. 2770 del 23/03/2017, tenendo conto dell'ultimo aggiornamento normativo DPR 120/2017” la Ditta, tenendo conto dell'ultimo aggiornamento normativo DPR 120/2017, ha allegato la Dichiarazione di cui all' art. 21 del succitato DPR, dalla quale si evince che i 14.500 mc di materiale da scavo sono destinati al ripristino ambientale della cava d'inerti, sita in località Casalecchie del Comune di Pizzoli, autorizzata con Provvedimento Autorizzatorio Unico del 31/08/2018.

La Gran Sasso Acqua ha inoltre allegato le analisi del terreno con la planimetria dei punti di prelievo. Dall'osservazione dei rapporti di prova presentati e dai commenti del tecnico per ogni rapporto di prova, si rileva che gli stessi rientrano nei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione nel suolo e nel sottosuolo indicati nella Tab. 1, colonna A e B dell'All 5, Titolo V, D.lgs. 152/06.



**Referenti della Direzione**

Titolare Istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio:

Dott.ssa Paola Pasta

