

**ARAP**

**AZIENDA REGIONALE  
ATTIVITÀ PRODUTTIVE**

# ARAP

AZIENDA REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

*Ente Pubblico Economico*

**Sede legale via Passolanciano n. 75 Pescara**

**PROGETTO  
DEFINITIVO**

**POTENZIAMENTO E ADEGUAMENTO  
IMPIANTO DI DEPURAZIONE  
A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO  
INDUSTRIALE E DEL COMUNE DI SULMONA**

Allegato

**11**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ**

## PROGETTAZIONE

C. & S. DI GIUSEPPE INGEGNERI ASSOCIATI S.r.l.

Via Cavour, 45

66010 Palombaro (CHIETI)

D.T.: Dott. Ing. Sante DI GIUSEPPE

## APPROVAZIONI

IL R.U.P.  
Dott. Ing. M. GRAMENZI

IL COMMISSARIO  
Giampiero LEOMBRONI

## SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

Progetto:  
Committente:

Numero:     Revisione

ELABORATO DA: \_\_\_\_\_

data: \_\_\_\_\_

VERIFICATO DA: \_\_\_\_\_

data: \_\_\_\_\_

Risultato verifica 1 2 3

DATA \_\_\_\_\_

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
		Rev.	Data
		00	Ago 2016
		pag. 1 di 56 totali	

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
3. QUADRO PROGRAMMATICO.....	7
3.1 – Piano Regolatore Generale .....	7
3.2 – <i>Quadro regionale di riferimento</i> .....	7
3.3 – <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i> .....	9
3.4 – <i>Piano di Tutela delle Acque</i> .....	9
3.4.1 – Obiettivi del Piano .....	10
3.4.2 – Caratteristiche corpo idrico locale .....	11
3.4.3 - Caratteristiche idrauliche della sezione al punto di scarico .....	12
3.4.4 - Caratteristiche morfologiche, pendenza, velocità di scorrimento della sezione prescelta .....	14
3.4.5 - Stato di qualità del corso d’acqua.....	14
3.5 – Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico .....	16
3.6 – Piano Stralcio Difesa Alluvioni dell’Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell’Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro (P.S.D.A.).....	17
3.7 – Piano Regionale Paesistico, vincolo Paesaggistico-archeologico .....	19
3.7.1 Piano Regionale Paesistico .....	19
3.7.2 Vincolo Paesaggistico-Archeologico.....	20
3.8 – Vincolo Idrogeologico-Forestale (R.D. n°3267 del 30.12.1923) .....	21
3.9 – Beni culturali (art.10 D.Lgs. 42/04).....	22
3.10 – Aree protette (L.394/1991) – Rete Natura 2000 (S.I.C. – Z.P.S.).....	22
3.11 – Piano Regionale Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) .....	24
3.11.1 – Gestione dei rifiuti nella Provincia di L’Aquila .....	24
3.11.2 – Gestione integrata dei rifiuti urbani .....	25
4. QUADRO PROGETTUALE.....	27
4.1 – Stato attuale .....	27
4.1.1 – Caratteristiche impianto esistente .....	27
4.1.2 – Analisi delle criticità rilevate .....	29
4.2 – Opere in progetto .....	31
4.2.1 – Nuovo sedimentatore .....	31
4.2.2 – Nuova unità integrativa di disinfezione chimica .....	34
4.3 – Utilizzazione delle risorse e produzione rifiuti.....	37
4.3.1 – Acido Peracetico C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> .....	37
4.3.2 - Acqua.....	37
4.3.3 - Rifiuti.....	37
4.4 - Rischio di incidenti.....	38
4.5 – Motivazioni sulla soluzione tecnica prescelta .....	39
5 – QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	40
5.1 – Ambiente Idrico .....	40
5.1.1 – Reticolo idrografico e falda .....	40
5.1.2 – D.Lgs. 152/06 .....	40
5.1.3 – Monitoraggio acque .....	41
5.1.4 – Impatto stimato .....	41

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 2 di 56 totali</i>

5.2 - Atmosfera .....	42
5.2.1 – Condizioni climatiche del sito .....	42
5.2.2 – Soglie di percettibilità.....	42
5.2.3 – Soglie di tossicità.....	43
5.2.4 – Identificazione delle fonti di emissione esterne e interne all’area d’impianto .....	45
5.2.5 – Impatto dell’impianto sull’atmosfera .....	46
5.3 – Suolo e sottosuolo.....	46
5.3.1 – Caratteristiche del suolo e del sottosuolo .....	46
5.3.2 – Stato biochimico attuale del suolo.....	48
5.3.3 – Stima degli impatti e misure di mitigazione .....	53
5.4 – Flora e fauna .....	53
5.4.1 – Caratteristiche faunistiche .....	53
5.4.2 – Caratteristiche floristiche.....	54
5.4.3 – Stima degli impatti.....	54
6 - CONCLUSIONI.....	56

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 3 di 56 totali</i>

## 1. PREMESSA

Per incarico dell’Azienda Regionale Attività Produttive, è stato eseguito uno STUDIO TECNICO – AMBIENTALE per il progetto di “POTENZIAMENTO E ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL’AGGLOMERATO INDUSTRIALE E DEL COMUNE DI SULMONA”.

L’area in esame si colloca a Nord Est del nucleo urbano, a valle della zona industriale, in destra idrografica del Fiume Sagittario.

Il progetto di adeguamento e potenziamento dell’impianto di depurazione si propone di migliorare la funzionalità dell’impianto esistente, adeguandolo alle effettive necessità di depurazione e alle prescrizioni normative regionali; pertanto, si attuerà un adeguamento tecnico delle strutture in esercizio ed un potenziamento adeguato ad una capacità di carico afferente di 35.000 a.e.

L’impianto tratta acque reflue urbane ed è servito da fognatura mista. Le tecniche di progettazione adottate rispettano le norme contenute nel D.Lgs. 152/06, modificato ed integrato dal D.Lgs. 4/08.

L’intervento rientra tra quelli che sono sottoposti a Verifica di Assoggettabilità, ai sensi del Decreto Legislativo n° 4/2008, Titolo III art. 20 – Allegato IV, punto 7 lett.v (“impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 abitanti equivalenti”), recepito con DGR n° 209 del 17/03/2008.

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 proposti. Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate.

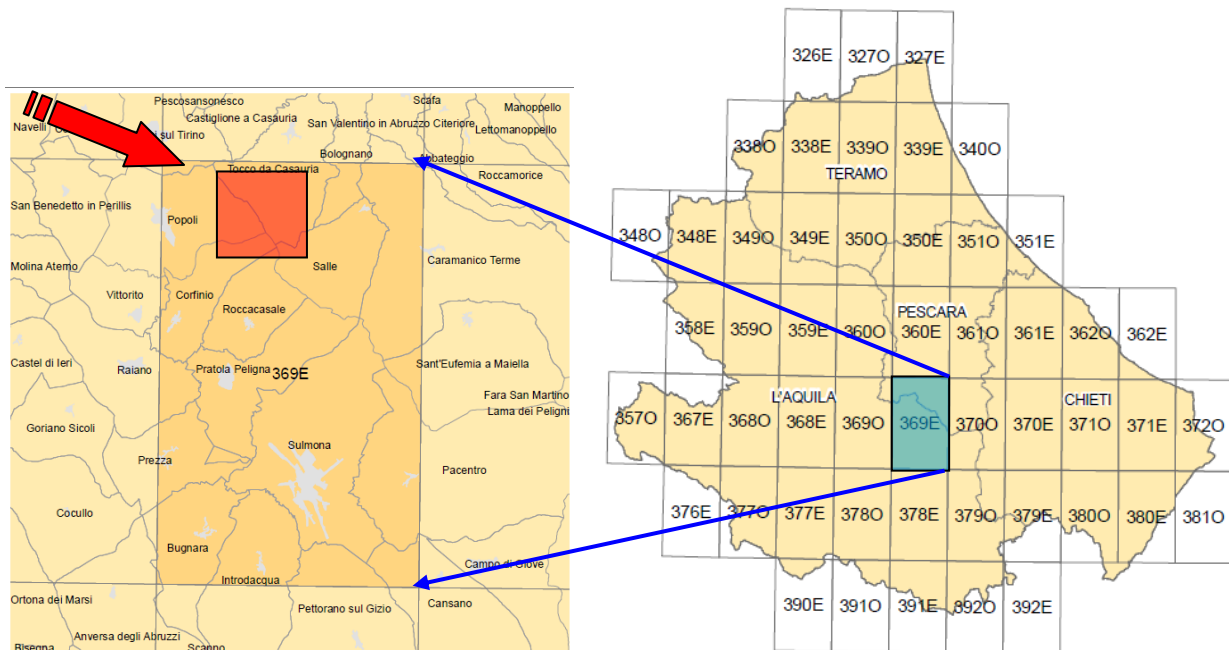
Lo studio si articola attraverso le seguenti fasi:

- ***Inquadramento territoriale***,
- ***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.

<b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI <b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI  <b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl	<b>ARAP</b> <i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i> <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
			pag. 4 di 56 totali	

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Come precedentemente accennato, l’area di progetto è ubicata in località Santa Rufina, nel comune di Sulmona (CH), in prossimità dell’area industriale. L’area è inquadrata nel Foglio 369 – Tavola EST della Carta Topografica Regionale (ed.2000).



**Figura 1.** Inquadramento cartografico.

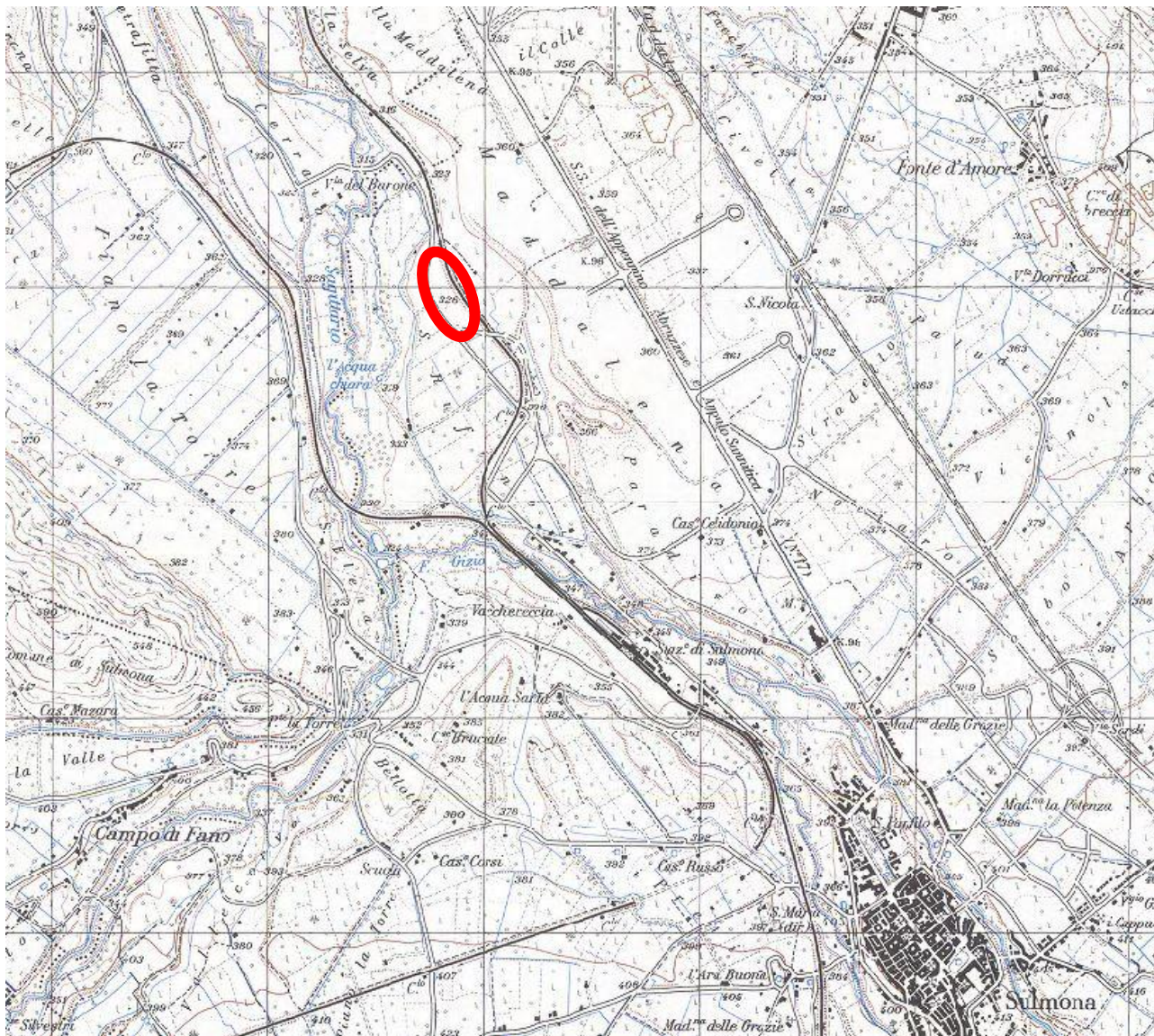
Il sito è contraddistinto in catasto al foglio n°9 - part. n°1919, si colloca in un’area pianeggiante nella conca di Sulmona; nell’area circostante insistono diverse infrastrutture (strade, capannoni industriali, ferrovia, servizi a rete) che servono l’area industriale di Sulmona e Pratola Peligna.

Esso è caratterizzato dalle seguenti coordinate (baricentro impianto):

<i>WGS84 Geo</i>	Long. 13°53’49”	Lat. 42°4’32”
<i>WGS84 UTM 33N</i>	Est 408.764	Nord 4.658.764



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
				pag. 5 di 56 totali



**Figura 2.** Stralcio Carta Topografica Regionale (Fig. 369 e), scala 1:25.000; in rosso l’area in esame.



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	<i>pag. 6 di 56 totali</i>



**Figura 3.** Stralcio immagine da satellite (fonte: Google Earth); la freccia rossa indica l'area di progetto.

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 7 di 56 totali

### 3. QUADRO PROGRAMMATICO

#### 3.1 – Piano Regolatore Generale

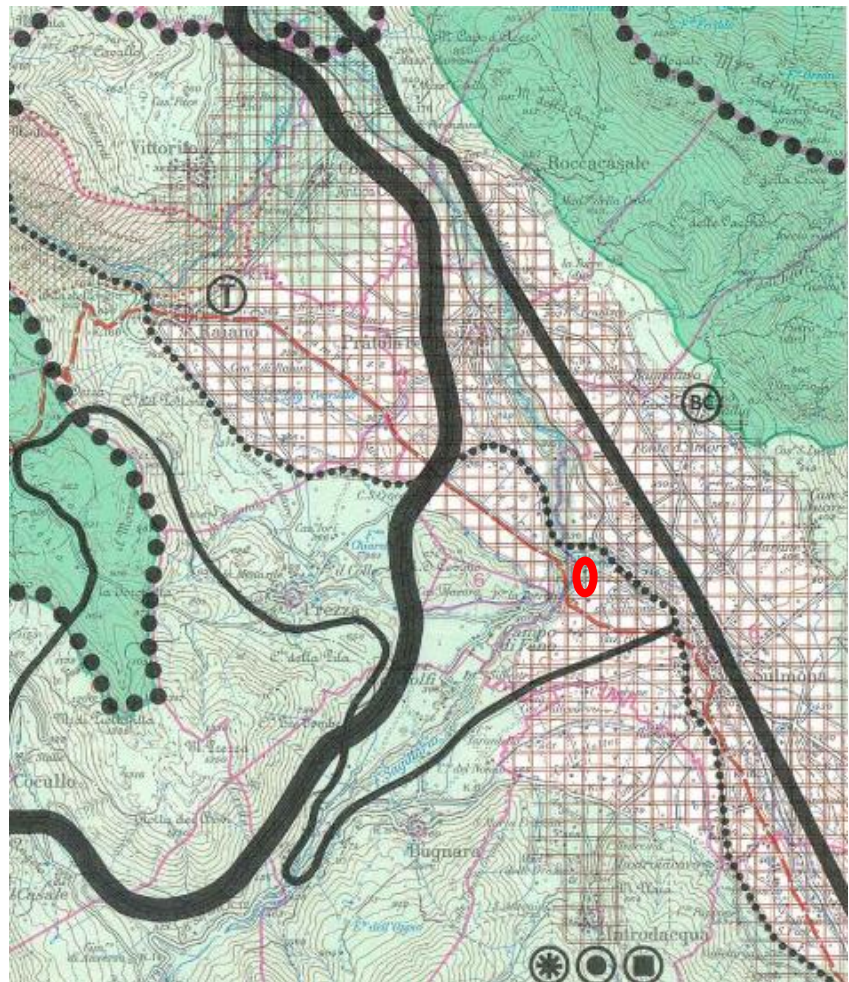
Dalla consultazione della programmazione territoriale si evince che l’impianto esistente rientra nella zona destinata ad Impianto di Depurazione delle Acque così come previsto dal P.R.T. del ex Nucleo di Sviluppo Industriale di Sulmona ora A.R.A.P.

#### 3.2 – Quadro regionale di riferimento

Il 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.

Dall’analisi della Tavola denominata “Schema Strutturale dell’Assetto del Territorio”, si evince che l’area in esame ricade all’interno del Sistema urbano, in cui sono presenti infrastrutture viarie e ferroviarie, agglomerati urbani e industriali.





<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 8 di 56 totali



**Figura 4. Stralcio Tav.2 del Quadro di Riferimento Regionale**

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 9 di 56 totali</i>

### **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.

Non si ravvedono interferenze circa l’incidenza e la sostenibilità del progetto con le finalità del Piano.

### **3.4 – 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.

<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
		00	Ago 2016
			<i>pag. 10 di 56 totali</i>

### 3.4.1 – 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 ed 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.

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

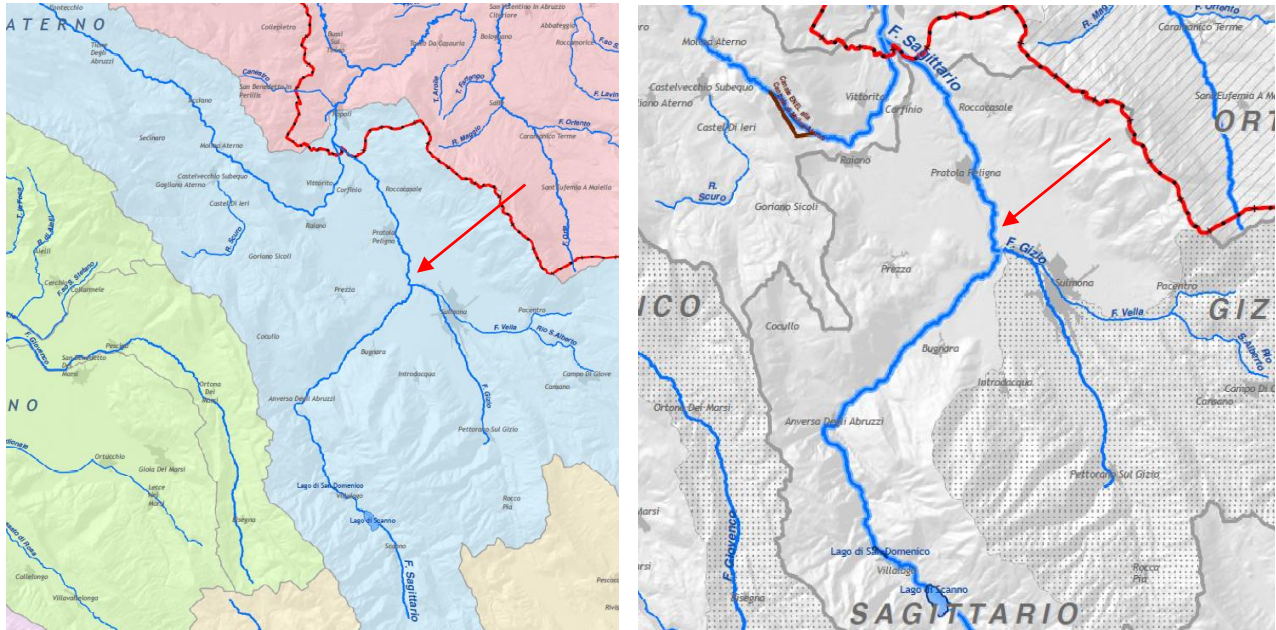
- l’individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;
- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell’ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione 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



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 11 di 56 totali

### 3.4.2 – Caratteristiche corpo idrico locale

L’impianto di depurazione esistente rientra nel bacino del Fiume Aterno, di cui il F.Sagittario è affluente.



**Figura 5.** Stralcio Tav 1\_1 (Carta dei corpi idrici superficiali e relativi bacini) e Tav.1\_2 (Carta dei corpi idrici superficiali significativi e di interesse) del PTA Regione Abruzzo

Il punto di scarico delle acque reflue depurate e sterilizzate nel corpo idrico recettore (F.Sagittario) avviene nel comune di Sulmona.

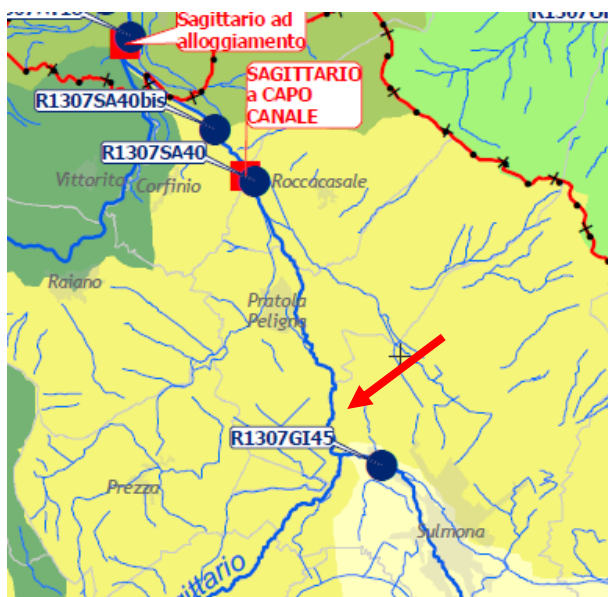
Di seguito si riportano le coordinate nel sistema di riferimento geografico WGS84:

Lat. 42° 04' 48,87”	Long. 13° 53' 31,90”
---------------------	----------------------

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
				pag. 12 di 56 totali

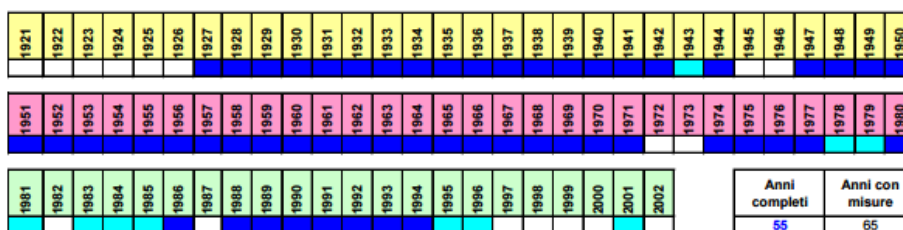
### 3.4.3 - Caratteristiche idrauliche della sezione al punto di scarico

Di seguito si riportano quelli relativi alla stazione idrometrica ubicata nel punto più prossimo al sito, a valle del punto di scarico.



#### SAGITTARIO A CAPO CANALE

Periodo di registrazione delle misure alla stazione idrometrica  
1069 SAGITTARIO A CAPO CANALE



LEGENDA

■ Serie Completa di Dati      ■ Anni con meno di 12 mesi registrazioni      □ Anni senza dati

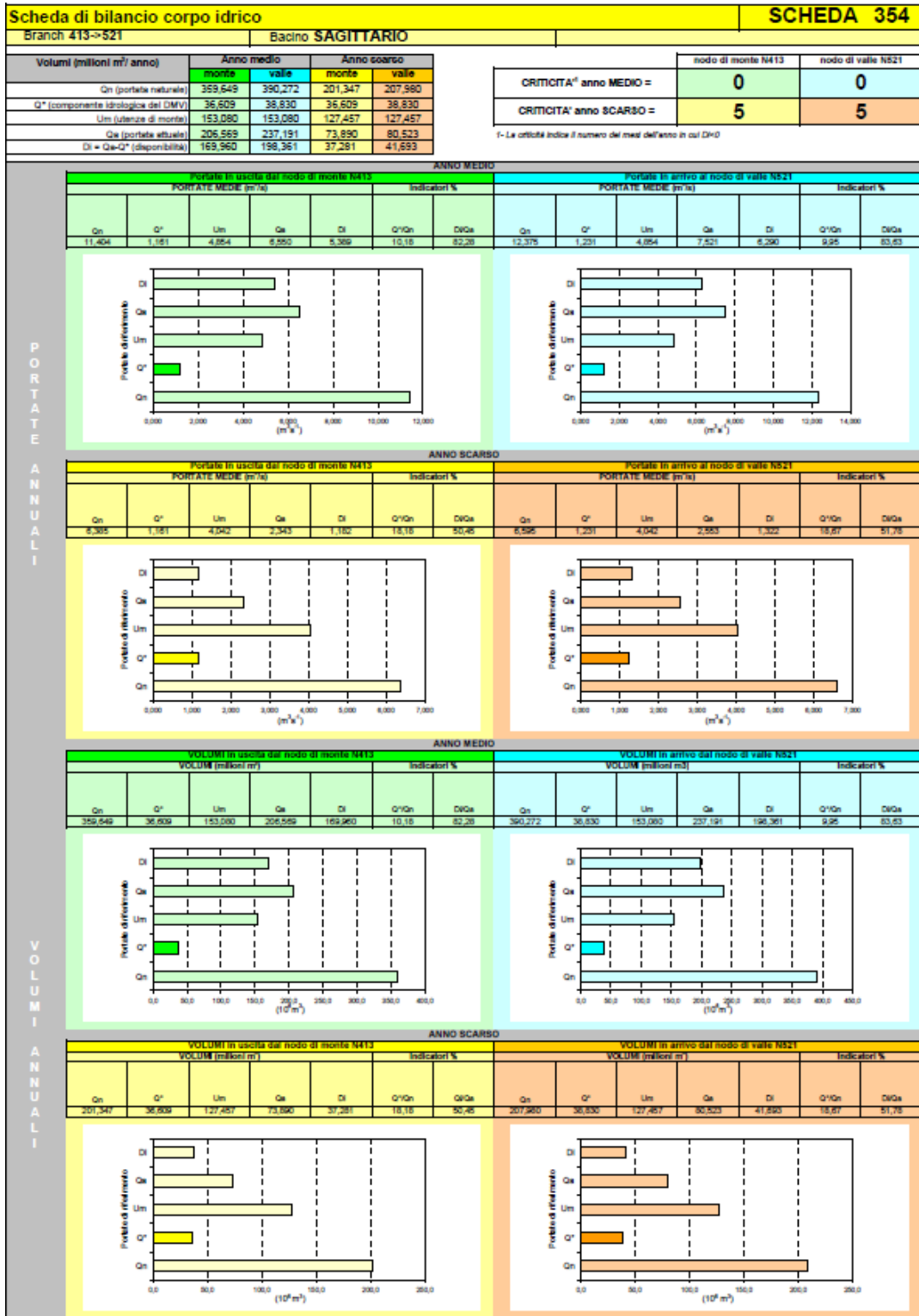
Id stazione	Idrometro	Branch	N° anni misure complete	Q <sub>mis</sub>	Q <sub>nat_cal</sub>	R=Q <sub>mis</sub> /Q <sub>nat_cal</sub>
1069	SAGITTARIO A CAPO CANALE	413->521	55	6.825	12.107	0.564

Figura 6. Punto di monitoraggio – Stazione idrometrica

IL RUP:  
ing. M. GRAMENZI  
IL COMMISSARIO:  
GIAMPIERO LEOMBRONI  
  
STUDIO DI PROGETTAZIONE:  
C.&S. DI GIUSEPPE  
Ingegneri Associati srl

**ARAP**  
*Azienda Regionale delle Attività Produttive*  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
*“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”*  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’**

Rev.	Data
00	Ago 2016
pag. 13 di 56 totali	





<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
				pag. 14 di 56 totali

### 3.4.4 - Caratteristiche morfologiche, pendenza, velocità di scorrimento della sezione prescelta

L’area in esame si colloca nella Piana di Sulmona, con morfologia pressocchè pianeggiante. Le quote medie dell’area di progetto si aggirano attorno ai 325 m slm.

### 3.4.5 - Stato di qualità del corso d’acqua

Dall’analisi della Tav. 4.3 del Piano di Tutela delle Acque (*Carta dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali*), si osserva che sono presenti punti di monitoraggio per lo stato di qualità ambientale del F. Sagittario sia a monte che a valle dell’area di impianto:

- sul fiume Gizio a valle del nucleo urbano di Sulmona (Stazione R1307GI45),
- sul Sagittario tra Anversa degli Abruzzi e Bugnara (Stazione R1307SA36),
- sul Sagittario a Roccacasale (R1307SA40).

Eccetto la seconda, che mostra uno stato Buono, le stazioni di monitoraggio hanno evidenziato uno stato di qualità Sufficiente.

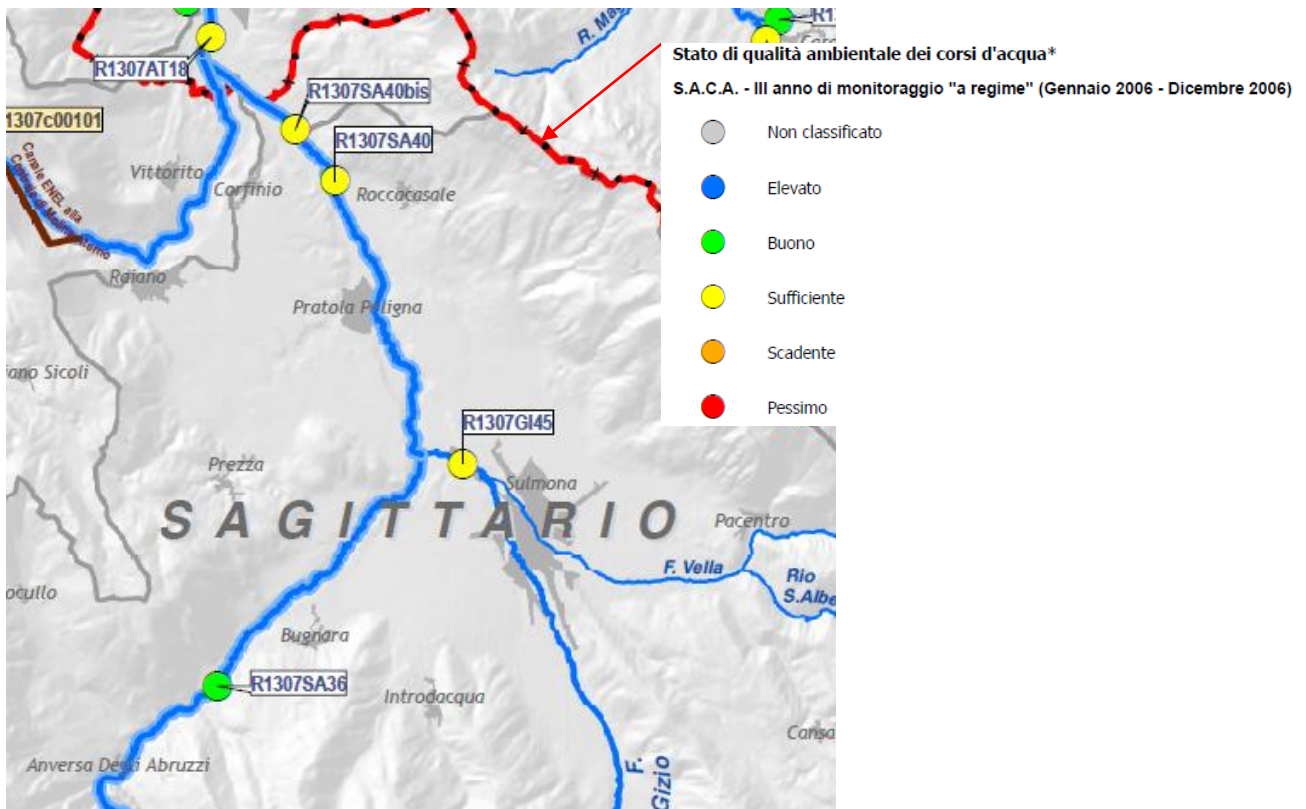
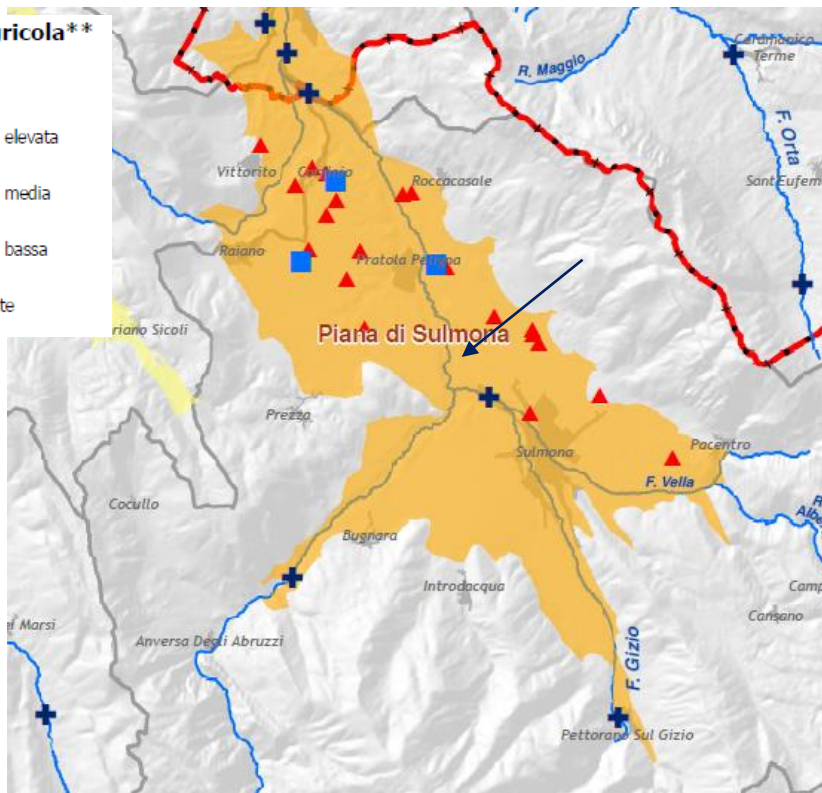


Figura 8. Stralcio Tavola 4\_3 (*Carta dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali*)

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 15 di 56 totali

**Zone Vulnerabili da nitrati di origine agricola\*\***

- Zone vulnerabili
- Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità elevata
- Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità media
- Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità bassa
- Zone potenzialmente vulnerabili non classificate

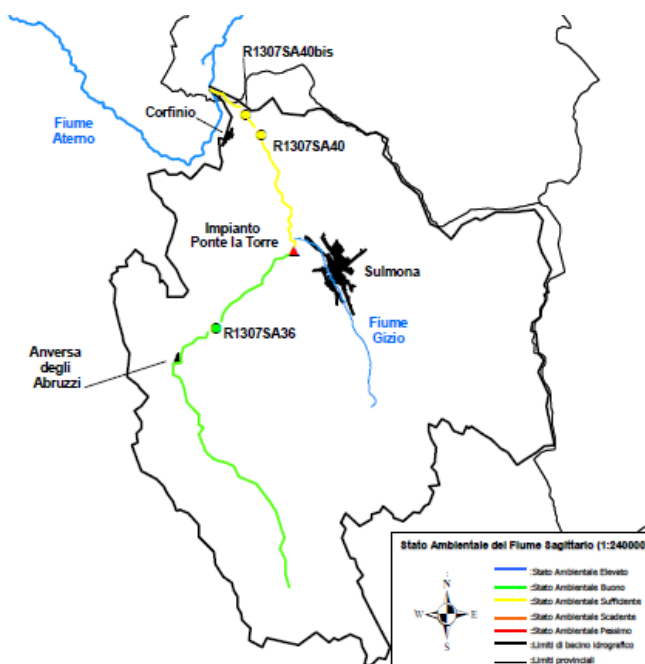


**Figura 9.** Stralcio Tav 5\_3 del PTA Regione Abruzzo (Carta della rete di monitoraggio dei nitrati per i corpi idrici sotterranei e superficiali)

Come si osserva dallo stralcio sopra riportato, tutta la piana di Sulmona viene classificata come zone potenzialmente vulnerabile all’inquinamento da nitrati di origine agricola, con pericolosità elevata.

Da non sottovalutare anche la pressione subita dal Sagittario a causa delle numerose derivazioni a scopi idroelettrici, irrigui e industriali.

Il risultato dell’analisi dello stato di qualità ambientale del nostro corpo idrico recettore può essere riassunto dal seguente grafico:



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 16 di 56 totali</i>

### **3.5 – 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 infraregionali competenti in materia di protezione civile.

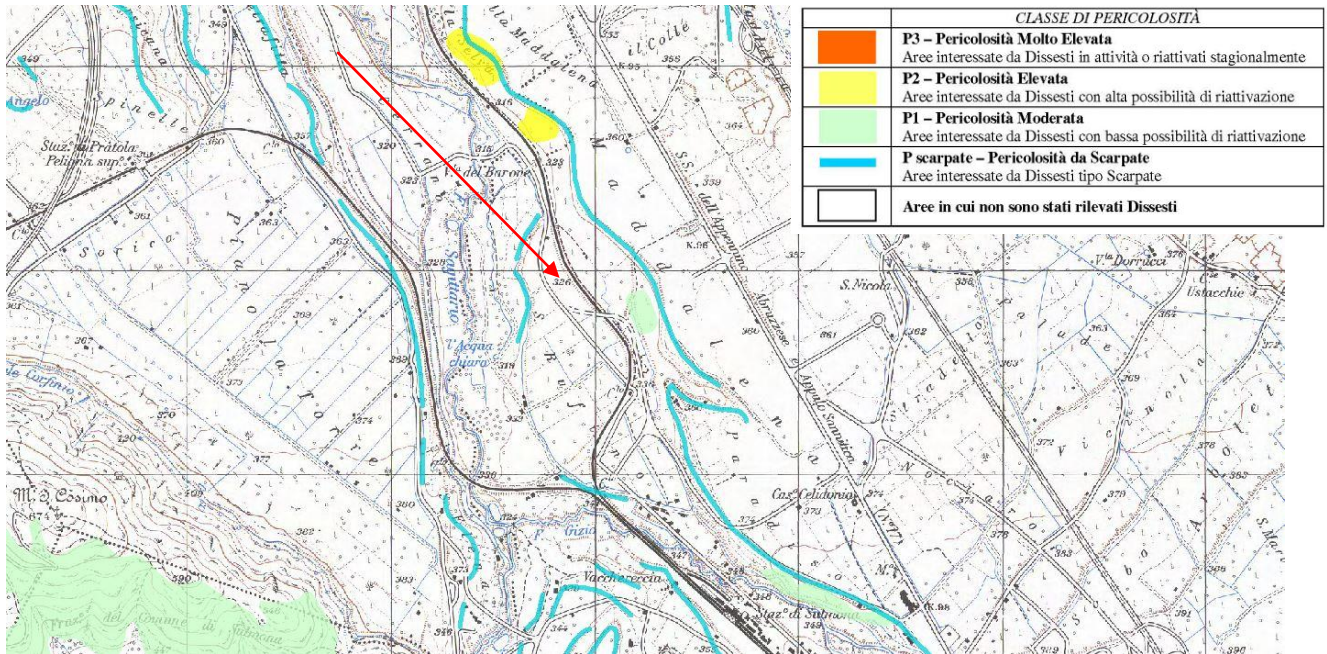
Tale Piano si compone di diversi elaborati cartografici in scala 1:25.000, tra cui la Carta Geomorfologica e la Carta della Pericolosità Idrogeologica.

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.

L’analisi della *pericolosità idrogeologica* delle aree di progetto è stata condotta attraverso la consultazione del foglio 369 e della Tavola P del Piano Stralcio di Bacino.



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>			
	Rev.	Data		
			00	Ago 2016
			pag. 17 di 56 totali	



**Figura 10.** Stralcio Carta della Pericolosità, foglio 369 e, e relativa legenda

Dalla cartografia ufficiale si evince che il sito non è incluso in alcuna zona vincolata.

La cartografia ufficiale PAI evidenzia, più ad ovest, la presenza di una scarpata geomorfologica di origine fluviale che ha determinato un elemento di pericolo cartografato nella Carta della Pericolosità e distinto da graficismo lineare. I vincoli derivanti dalla presenza di una scarpata morfologica sono contenuti nell’art. 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI.

### **3.6 – Piano Stralcio Difesa Alluvioni dell’Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell’Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro (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

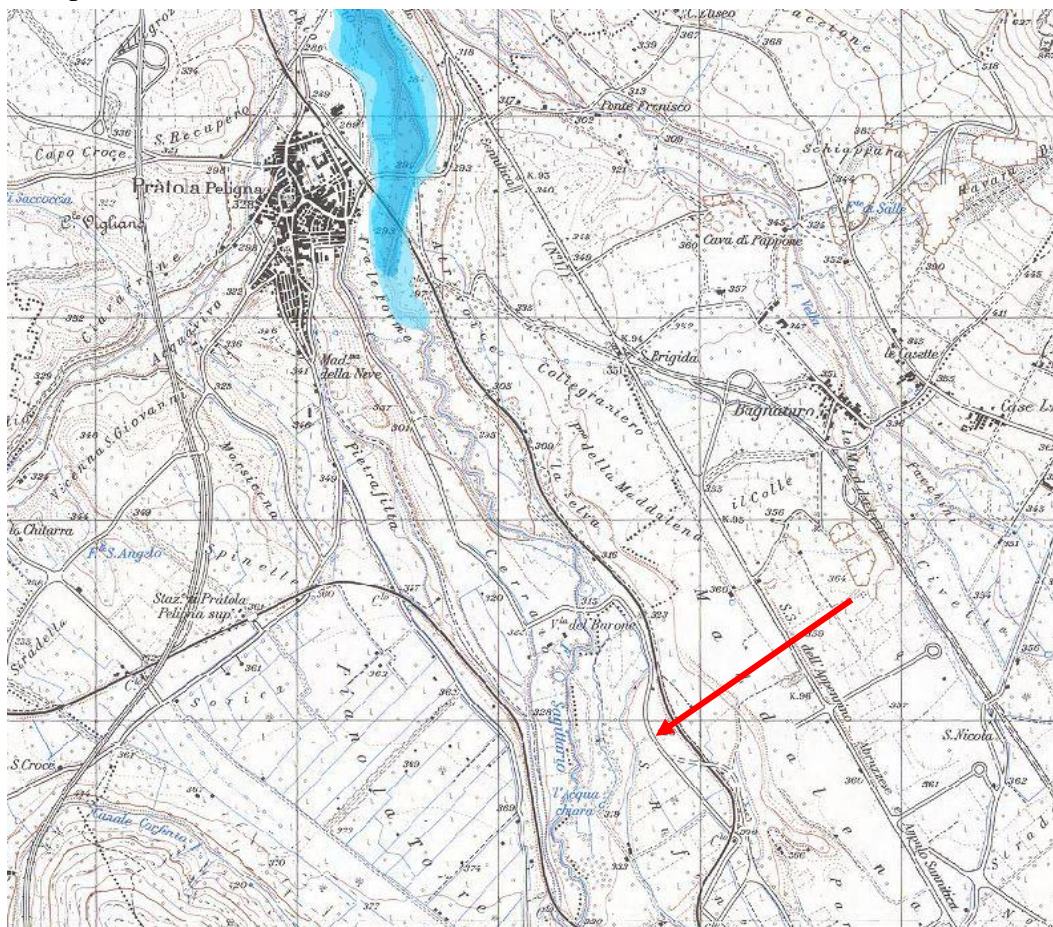


<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
			00
			pag. 18 di 56 totali

l’individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

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.

L’area in studio, individuata dal punto di vista geologico nella fascia dei depositi limo sabbiosi e ghiaiosi di piana alluvionale, si colloca in destra idrografica del F.Sagittario. Non è inclusa in alcuna area a pericolosità idraulica da esondazione.



**Figura 11.** Stralcio Carta della Pericolosità Idraulica, PSDA, e relativa legenda



<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>			
			Rev.	Data
			00	Ago 2016
			pag. 19 di 56 totali	

### 3.7 – Piano Regionale Paesistico, vincolo Paesaggistico-archeologico

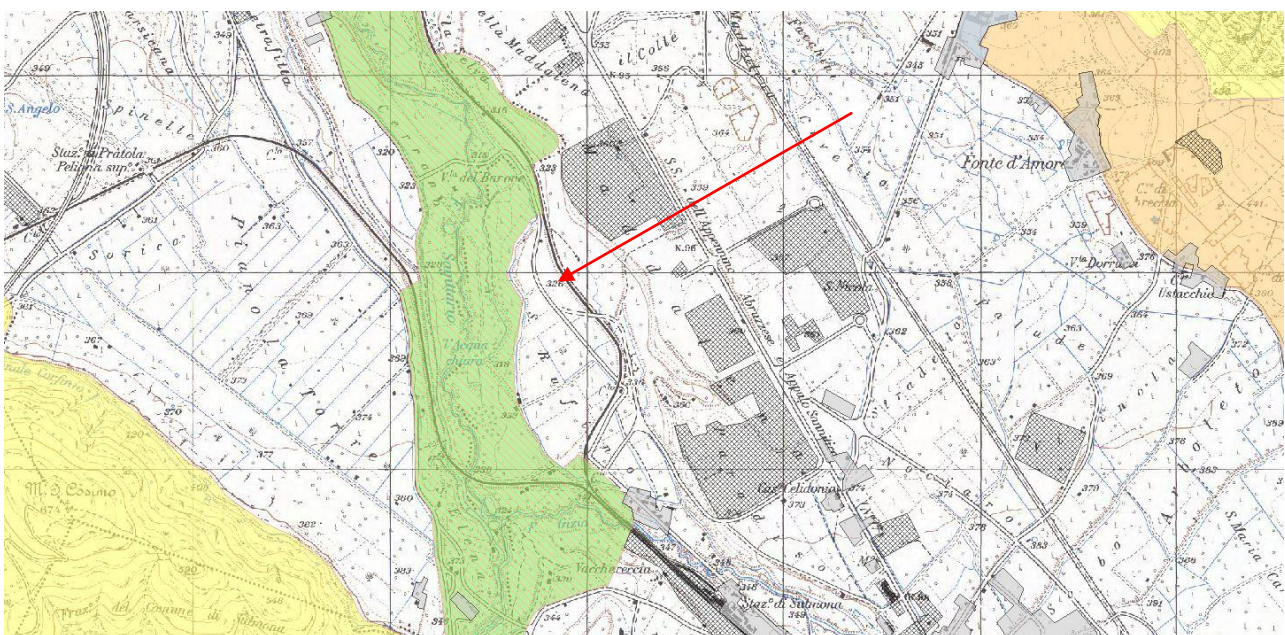
#### 3.7.1 Piano Regionale Paesistico

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 raccordare 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.

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.



**Figura 12.** Stralcio PRP su base Topografica IGM 25k (fonte:Geoportale Regione Abruzzo)



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
			pag. 20 di 56 totali	

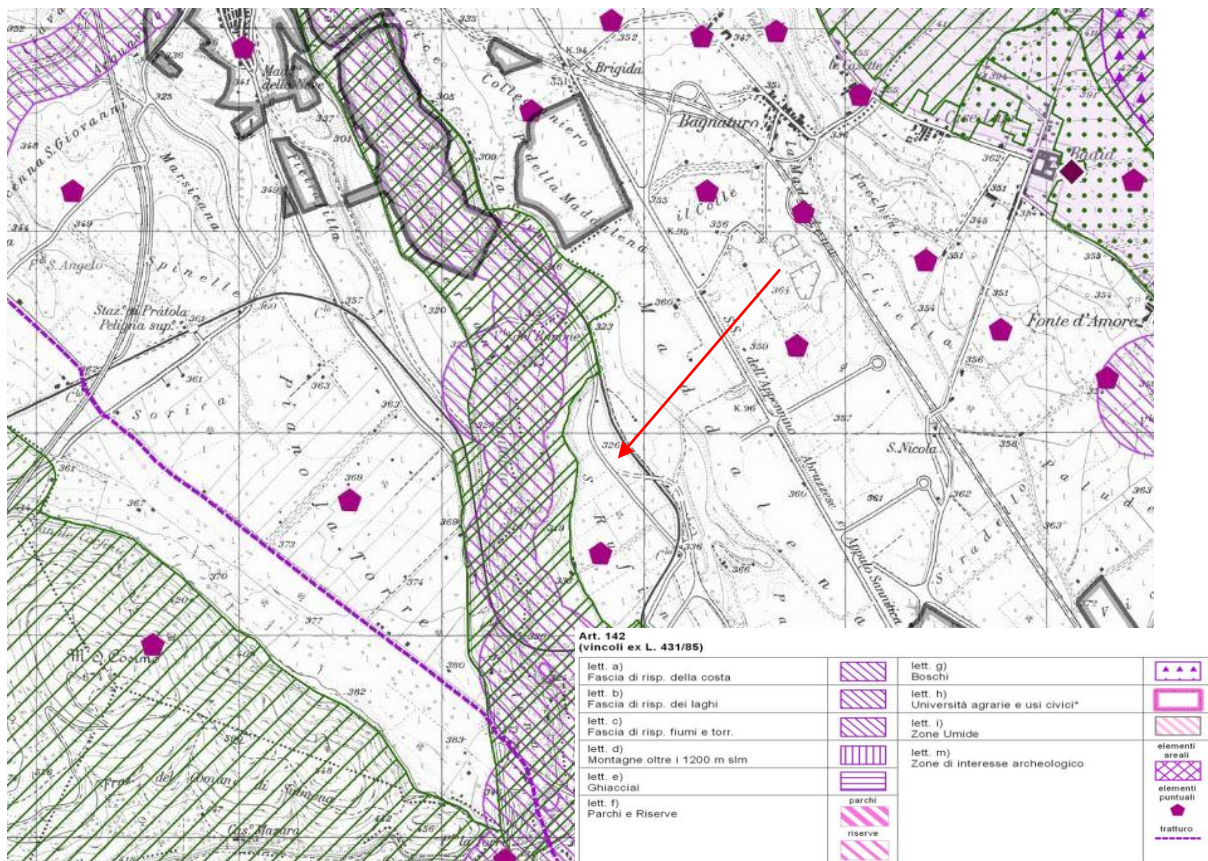
Nelle **Zone di Trasformabilità Mirata (B) e di Trasformazione Condizionata (C)** si rende possibile un più ampio spettro di usi, richiedendosi la verifica positiva conseguente allo studio di compatibilità ambientale per quegli usi di cui la modalità di definizione delle opere deve ritenere rilevante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

L'area oggetto di studio rientra nella **Zona D**, in cui è consentita la **Trasformazione a Regime Ordinario**, per cui non è soggetta a Verifica di Compatibilità Ambientale.

### 3.7.2 Vincolo Paesaggistico-Archeologico

L'area in esame si colloca in destra idrografica del F.Sagittario, da cui dista oltre 150 mt, pertanto non rientra nella perimetrazione del vincolo paesaggistico (Regio Decreto n°1497 del 29.05.1939 “Protezione delle bellezze naturali”), e non è necessario ottenere l’autorizzazione paesaggistica ai sensi dell’art.146 dello stesso Decreto.



**Figura 13.** Stralcio Piano Paesaggistico Regionale (in fase di approvazione)



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 21 di 56 totali

### 3.8 – 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.

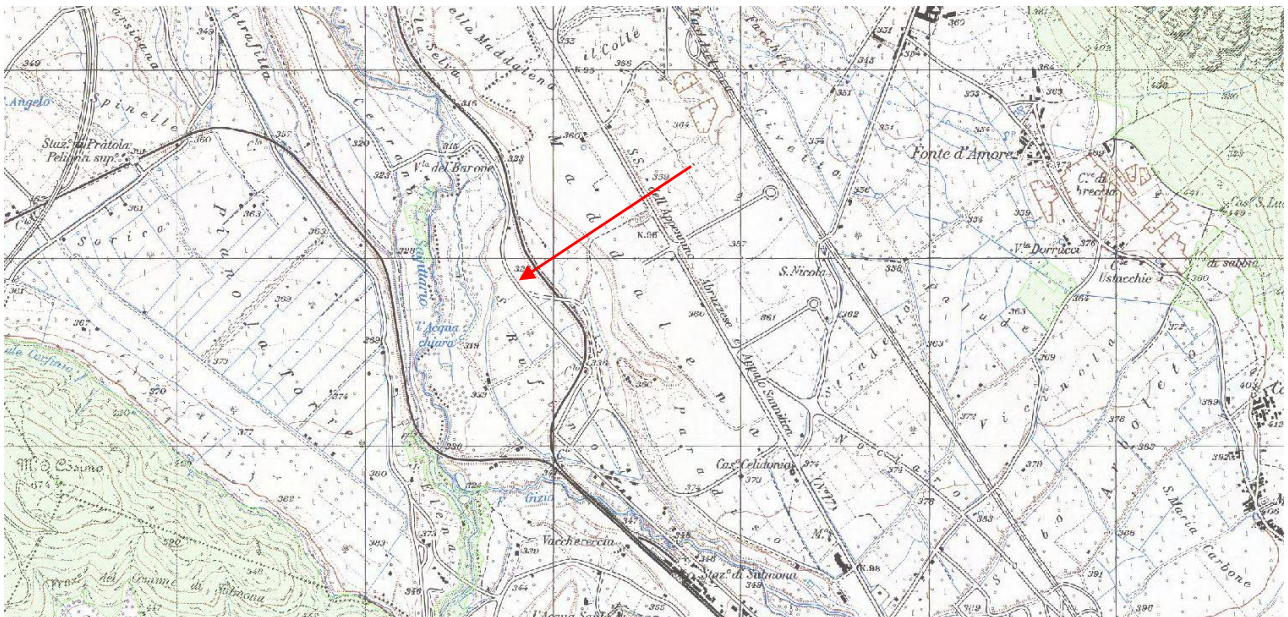


Figura 74. Stralcio Carta del Vincolo Idrogeologico-Forestale (in alto su base IGM 100k, in basso su base IGM 25k)

L’area di progetto non rientra nella perimetrazione del Vincolo Idrogeologico di cui al R.D. n. 3267 del 1923, in quanto nell’intorno dell’area di progetto non sono presenti specie arboree o macchie boschive.

Inoltre, le opere in progetto sono incluse all’interno dell’area di competenza dell’impianto di depurazione esistente, pertanto, non sono previste occupazioni di spazi naturali esterni all’impianto stesso. 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: non sono presenti specie boschive di pregio.

Alla luce di quanto sopra, nella progettazione si è tenuto conto di accorgimenti atti a preservare lo stato del suolo, senza favorire denudazioni, perdite di stabilità o variazioni al deflusso delle acque superficiali. In fase esecutiva si prevede di effettuare movimento terra per la realizzazione delle strutture di fondazione, pertanto verrà redatto un piano di utilizzo delle terre da scavo previa caratterizzazione delle stesse.

<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
		00	Ago 2016
			<i>pag. 22 di 56 totali</i>

### **3.9 – Beni culturali (art.10 D.Lgs. 42/04)**

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 di Sulmona contenga al suo interno numerosi e importanti beni, nell’intorno dell’area di progetto non si rinvencono edifici storici e artistici o punti interesse archeologico e antropologico che possano essere compromessi dalla realizzazione delle opere in progetto. Si rilevano alcuni elementi puntuali, che tuttavia distano oltre 500 mt dall’area di intervento.

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

### **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 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.

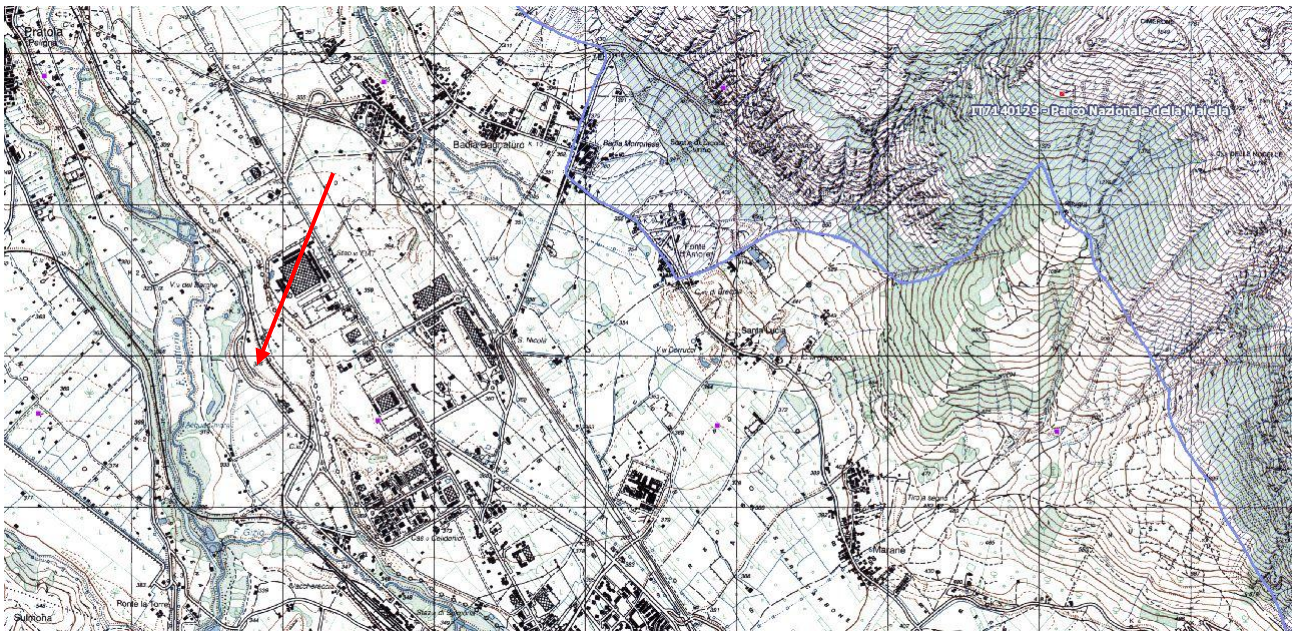
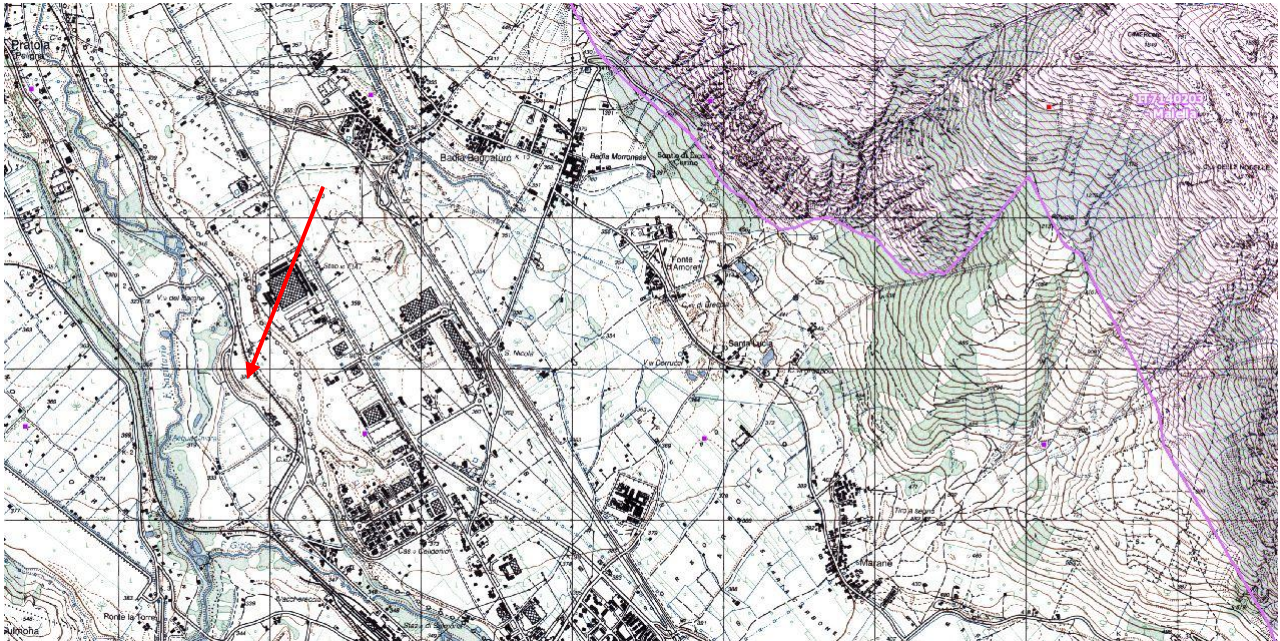
All’interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 132 habitat, 88 specie di flora e 99 specie di fauna (delle quali 21 mammiferi, 9 rettili, 14 anfibi, 24 pesci, 31 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 381 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.



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%.

Per quanto riguarda i vincoli relativi alle aree classificate come Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale, censiti dalla *Rete Natura 2000* in recepimento delle *Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE*, si evince che le opere in progetto non si collocano in aree protette, ma distano oltre 3 Km dal SIC *Maiella* e oltre 2 Km dalla ZPS *Parco Nazionale della Maiella*.



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 23 di 56 totali



-  Sito di Importanza Comunitaria (SIC)
-  Zona Speciale di Conservazione (ZSC)

**Figura 85.** Stralcio Carta dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo) e relativa legenda.



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 24 di 56 totali</i>

### **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 dei 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.

#### **3.11.1 – Gestione dei rifiuti nella Provincia di L’Aquila**

In riferimento alla programmazione regionale in materia, così come previsto dagli artt. 22 e 23 della L. 22/1997, la Provincia ai sensi e per gli effetti dell’art.4 della L.R. 83/2000, forma il proprio Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, individuando nella Provincia l’Ambito Territoriale Ottimale per la gestione dei rifiuti urbani, al fine di garantire una gestione unitaria secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità, allo scopo di superare situazioni frammentarie, non coordinate ed evitare un’eccessiva dispersione degli impianti sul territorio.

Nell’assetto organizzativo previsto, la Provincia è il soggetto responsabile della pianificazione della gestione dei rifiuti urbani e garante dell’attuazione degli indirizzi di Piano. Pertanto, è prevista la costituzione dell’Autorità d’Ambito, composta dalla Provincia e dall’Assemblea dei Sindaci



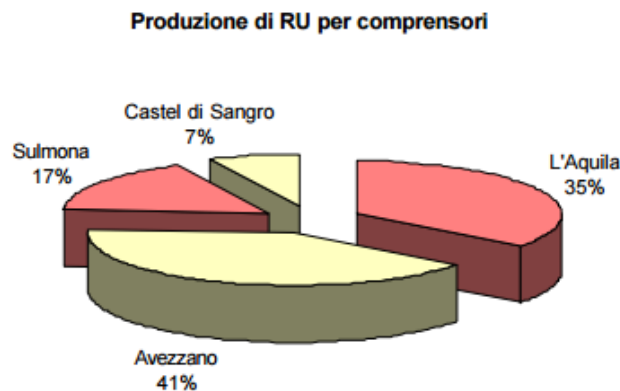
<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>			
	Rev.	Data		
			00	Ago 2016
			<i>pag. 25 di 56 totali</i>	

ricadenti dell’Ambito, da costituirsi nelle forme di cooperazione previste dalla legge, che svolge funzioni di organizzazione, coordinamento e controllo.

Il territorio aquilano è in particolare ripartito in 4 comprensori:

- comprensorio n° 4 “L’Aquila”, costituito da 37 Comuni per complessivi 103.581 abitanti;
- comprensorio n° 5 “Avezzano”, costituito da 33 Comuni per complessivi 128.569 abitanti;
- comprensorio n° 6 “Sulmona”, costituito da 25 Comuni per complessivi 54.718 abitanti;
- comprensorio n° 7 “Castel di Sangro”, costituito da 13 Comuni per complessivi 16.646 abitanti

Al Comprensorio di Sulmona fa riferimento una quota di produzione di rifiuti pari al 17% della produzione totale della provincia.



### 3.11.2 – Gestione integrata dei rifiuti urbani

Il sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani è organizzata in ATO (Art. 13 sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani del PRGR) che costituiscono il comprensorio territoriale fondamentale del sistema di gestione integrata dei seguenti rifiuti:

- a) rifiuti urbani;
- b) rifiuti speciali assimilati ai rifiuti urbani ai fini dello smaltimento, che usufruiscono del servizio pubblico;
- c) rifiuti prodotti dalla depurazione delle acque reflue urbane;
- d) rifiuti non pericolosi prodotti da attività di recupero e smaltimento di rifiuti urbani, che a seguito di dette operazioni hanno, cioè, natura e composizione diverse rispetto ai rifiuti urbani indifferenziati.

Il sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati si svolge nel rispetto di criteri di priorità (prevenzione delle quantità, riciclaggio, riutilizzo e recupero dei rifiuti ecc.), trasparenza,

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 26 di 56 totali</i>

tutela ambientale, efficacia, efficienza ed economicità; con particolare attenzione ai costi ambientali ed alla individuazione, tramite una serie di parametri, di indici di efficienza dei servizi.

L’integrazione della gestione dei rifiuti speciali con quella degli urbani, come previsto dal PRGR, può rappresentare un’importante opportunità di creazione di sinergie tra i due “sistemi” che consentono il perseguimento, attraverso anche la realizzazione di significative economie di scala, dell’ottimizzazione tecnico-ambientale degli impianti, garantendone nel contempo la piena sostenibilità economica.

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 riguardano 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;
- 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.

I comuni compresi all’interno di ogni comprensorio attuano la raccolta differenziata, con livelli di differenziazione diversificati. Al comprensorio di Sulmona risulta di circa il 6.1 % (al 2001) la quota di recupero.

Le opere in progetto presso il depuratore di Sulmona 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>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 27 di 56 totali</i>

## 4. QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 – Stato attuale

L'area in esame si estende su una superficie pianeggiante situata sulla piana alluvionale del Fiume Sagittario, in località S.Rufina.

L'area destinata alla depurazione ha un'estensione di circa 3 ha, su cui è presente l'impianto esistente realizzato negli anni '90 per il trattamento di acque reflue urbane di tipo misto (cloacali e meteoriche). L'impianto di depurazione di Sulmona oggi riceve gli scarichi provenienti dall'agglomerato urbano e industriale di Sulmona ed ha una potenzialità di 35.000 abitanti equivalenti, anche se le unità di processo sono attualmente sottodimensionate in funzione dei flussi idraulici.

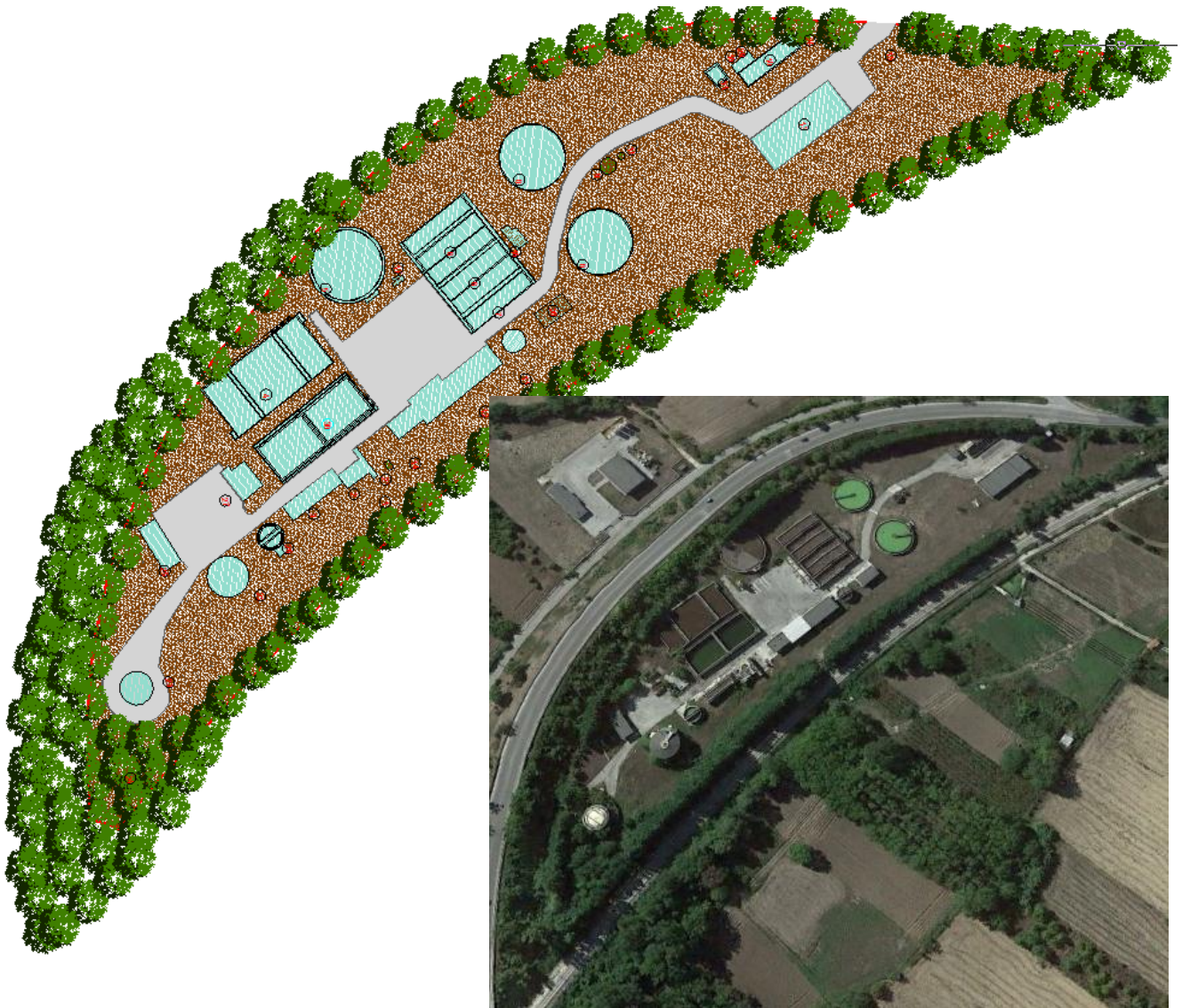
L'impianto base è a ciclo biologico a fanghi attivi, con due stadi separati di pre-denitrificazione e di ossidazione biologica con nitrificazione. In successione è stato costruito l'impianto di digestione anaerobica dei fanghi con capacità di accumulo di circa 275 m<sup>3</sup>, mai entrato in funzione.

#### 4.1.1 – Caratteristiche impianto esistente

##### *Linea acque*

- Stazione di grigliatura primaria automatica con compattatore dei succedanei;
- Stazione di sollevamento liquami, a 4 elettropompe sommergibili, priva di misuratori della portata in ingresso;
- Unità di grigliatura medio-fine a due griglie automatiche sub-verticali;
- Unità di dissabbiatura e flottazione, con ponte pulitore per l'estrazione delle sabbie;
- Bacino di omogeneizzazione delle acque in ingresso, della capacità di m<sup>3</sup> 2.560;
- Bacino di sedimentazione primaria, della capacità di m<sup>3</sup> 1.473;
- Reattori biologici di pre-denitrificazione (2 vani da 1.200 m<sup>3</sup>) con un volume utile disponibile di m<sup>3</sup> 2.400;
- Reattori biologici di ossi-nitrificazione (2 vani da 1.300 m<sup>3</sup>) con un volume complessivo di 2.600 m<sup>3</sup>;
- Unità di sedimentazione secondaria a flusso radiale (2 bacini da 785 m<sup>3</sup>) con un volume complessivo di 1.570 m<sup>3</sup>;
- Unità di ricircolo dei fanghi attivi a 3 pompe sommergibili, alloggiare in apposito manufatto isolato e posto in prossimità dei reattori biologici di ossidazione;
- Unità di sterilizzazione chimica, con bacino provvisto di setti a labirinto, della capacità di 206,78 m<sup>3</sup>; il mezzo sterilizzante impiegato è l'acido peracetico.

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 28 di 56 totali



**Figura 96.** Stato attuale dell'impianto esistente (da progetto e da satellite).

### *Linea fanghi*

- Unità biologica di digestione aerobica dei fanghi di supero, della capacità utile di m<sup>3</sup> 1.300;
- Unità di pre-ispessimento dinamo-gravimetrico dei fanghi di supero, tipo Thorpey, della capacità di m<sup>3</sup> 150,80 ed una superficie del fondo di m<sup>2</sup> 50,26;
- Unità di digestione anaerobica dei fanghi di supero, della capacità di 640 m<sup>3</sup> (mai entrata in funzione);
- Unità di stoccaggio del Biogas (gazometro inattivo), del tipo a campana flottante, della capacità di m<sup>3</sup> 275;



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 29 di 56 totali</i>

- Edificio di servizio per l’alloggiamento di tutte le apparecchiature complementari del sistema di digestione anaerobica;
- Unità di post-ispessimento dinamo-gravimetrico dei fanghi digeriti anaerobicamente, tipo Thorpey, della capacità di m<sup>3</sup> 150,80 ed una superficie del fondo di m<sup>2</sup> 50,26;
- Unità di disidratazione meccanica dei fanghi digeriti, costituita da n. 2 nastropresse a due teli confluenti e 7 rulli di strizzaggio con larghezza di telo di mm. 2.000, nonché n. 2 centraline automatiche di preparazione e dosaggio del flocculante.

Se si osservano i dati in ingresso all’impianto, si può notare che il carico medio del BOD5 risulta di 200 ppm. Questo dato rapportato alla punta idraulica giornaliera rilevata, di 10.500 mc. porta a determinare la quantità massica del BOD5 in ingresso, pari a Kg. 2.100/g.

Considerando che l’apporto di BOD5 generato giornalmente da un abitante è stabilito in 60 gr./ab. (D.Lgs. 152/2006), la popolazione E.G.W. collegata alla rete fognaria è così determinata:

$$E.G.W. = 2.100 / 0,06 = 35.000$$

#### 4.1.2 – Analisi delle criticità rilevate

L’impianto non è attualmente in grado di pre-trattare una portata pari a 4·Qm, così come richiesto dal DRA n. 227 del 28-03-2013 - linee guida. Ne consegue che l’impianto di pretrattamento (grigliatura fine, dissabbiatura e flottazione) non è attualmente in grado di sopportare il carico idraulico sopra indicato.

La esistente unità di sterilizzazione chimica ha un volume inadeguato anche per il carico idraulico limitato a 2·Qm che rappresenta la portata massima trattabile dalla filiera biologica. Emerge la necessità di adeguare la struttura alle nuove esigenze tecnologiche e normative.

Le due esistenti unità di sedimentazione presentano una superficie complessiva utile di m<sup>2</sup> 628 ed un volume complessivo utile di m<sup>3</sup> 1.570. Le caratteristiche dimensionali sono: diametro interno di m. 20 ed un’altezza media della lama d’acqua di m. 2,20. Alla massima portata ammessa, pari a 2·Qm+Qr, la velocità di Hazen è di 2,09 m/h, mentre la ritenzione risulta di 1 ora e 12 minuti. Tali valori appaiono decisamente elevati e dunque, generano forte criticità. Si consideri che in condizioni standard di Qm+Qr, la velocità di Hazen è di 1,39 m/h, mentre la ritenzione risulta di 1 ora e 48 minuti, dunque valori inaccettabili. In concreto risulta necessario integrare le unità di sedimentazione esistenti, mediante la realizzazione di un III sedimentatore sempre a flusso radiale ma di maggiori prestazioni.

L’impianto di ricircolo interno (mixed liquor) presenta indubbe discrepanze, non solo per l’improprio punto di prelievo, situato all’interno dei bacini di nitrificazione, in zona coincidente con l’ingresso del flusso proveniente dalla fase di denitrificazione, ma anche per il punto di restituzione presso i due vani di pre-denitrificazione. In questi ultimi, infatti, il flusso di ritorno

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 30 di 56 totali</i>

perviene in un solo vano di denitro, anche a causa della non corretta esecuzione del canale di distribuzione, che presenta una pendenza del fondo errata. Si palesa chiara la necessità di spostare, in completa opposizione, le apparecchiature di pompaggio del mixed liquor e riconfigurare le relative condotte di mandata. Andrà opportunamente realizzato un adeguato vano di riunione dei due ricircoli (vano anossico di bioselezione) con funzione di ripartitore dei flussi ai due vani di denitrificazione, nonché la ristrutturazione del canale di alimentazione di questi ultimi.

I vani di ossidazione biologica sono dotati di diffusori di fondo a piattello di vecchia generazione, con un modesto grado di trasferimento dell’ossigeno, dalla fase gassosa alla interfaccia liquida. Anche se la dotazione di compressori appare congrua, per le oggettive esigenze di nitrificazione, appare tuttavia necessario provvedere alla sostituzione dei sistemi di areazione, con speciali “blocchi di ossigenazione” a diffusori cilindrici con membrana in elastomero microforato, aventi caratteristica di alto rendimento e, per la loro speciale realizzazione, consentono di essere recuperati senza la necessità di dover vuotare il bacino, per la effettuazione di operazioni di manutenzione, anche di tipo straordinario.

La fase di disidratazione dei fanghi attualmente vede in funzione due nastropresse a teli confluenti, a 7 rulli di strizzaggio, di vecchia generazione. Delle due macchine, almeno una andrebbe sostituita con una macchina di ultima generazione, con 11 rulli di strizzaggio e teli da 2.200 mm. capace di 300 Kg/m<sup>2</sup>/h. Si rileva un non corretto sistema di alimentazione delle esistenti macchine e la mancanza di un pre-miscelatore fango/polimero che migliorerebbe il rendimento del buratto addensatore di cui le macchine sono dotate. Anche il sistema di pompaggio dei fanghi alle nastropresse appare obsoleto ed irrazionale. L’intero sistema andrebbe dunque aggiornato, con l’installazione di nuove pompe monovite con diversa configurazione delle condotte prementi. Quanto poi all’impianto di trasporto e scarico dei fanghi disidratati nei cassoni carrabili, si constata che questo è inappropriato, giacché non consente di effettuare lo scarico su più cassoni disposti su file parallele. L’attuale convogliatore andrebbe sostituito con un trasportatore a doppia coclea (orizzontale + verticale), completamente cofanato e completo di un distributore esterno a coclea orizzontale, dotato di appositi “cassetti” per la singola alimentazione di 3 cassoni carrabili.

Nella stazione di disidratazione dei fanghi non esiste alcun sistema di trattamento dell’aria all’interno del locale di alloggiamento delle macchine. Si appalesa la necessità di adeguare l’impianto a quanto stabilito nell’allegato IV al D.Lgs. 152 del 2006. Tale adeguamento comporta però l’estensione del trattamento dell’aria anche ad altre unità tecnologiche, come ad esempio la sezione di grigliatura primaria e quelle di addensamento dei fanghi. Dal momento che l’impianto ha una potenzialità superiore a 10.000 abitanti, il sistema di trattamento dell’aria andrà strutturato in modo centralizzato.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 31 di 56 totali</i>

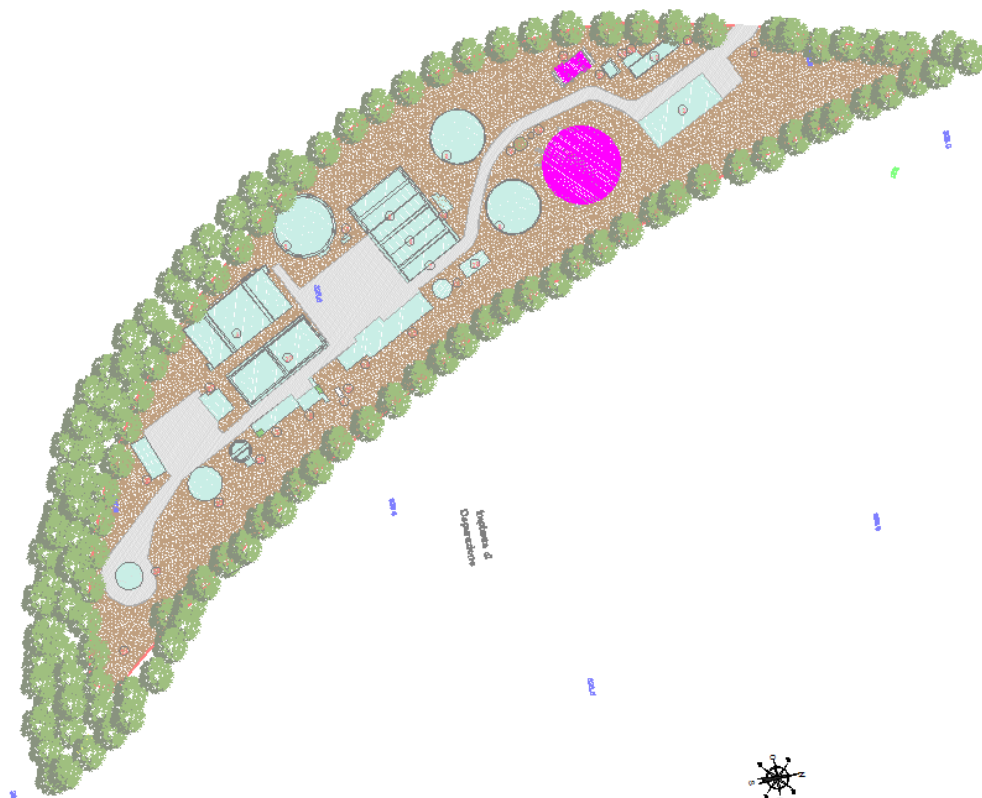
## 4.2 – Opere in progetto

Dai dati risultanti dal calcolo di verifica della filiera biologica, emerge che la criticità esistente riguarda l’aspetto idraulico della fase di sedimentazione secondaria e della disinfezione finale.

La verifica idraulica dei bacini esistenti ha indicato chiaramente la insufficienza della loro funzionalità e, dunque, è palese la necessità di provvedere alla realizzazione di una nuova unità di sedimentazione secondaria ed il potenziamento dell’impianto di ricircolo dei fanghi estratti.

Così pure dovrà essere integrata l’esistente unità di sterilizzazione chimica, con una nuova unità, a contatto forzato, al fine di rientrare nei parametri di accettabilità allo scarico indicati alle tabelle 1 e 3 del D.Lgs.152/2006.

Di seguito si riporta una descrizione di massima delle strutture in progetto. Si rimanda agli elaborati specifici per i dettagli.



*Figura 107. Stato di progetto dell’impianto(in rosa le strutture da realizzare).*

### 4.2.1 – Nuovo sedimentatore

Il nuovo bacino di sedimentazione avrà un diametro interno di m. 30, ed un’altezza media della lama d’acqua di m. 3,50. È dotato di una camera di calma ed espansione centrale in calcestruzzo





<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
		<i>pag. 33 di 56 totali</i>	

Il ponte è dimensionato sia per il carico flettente ( dovuto al peso proprio ed al sovraccarico ) che per il carico torcente dovuto allo sforzo che le pale trasmettono sul ponte.

Il carrello traente è fissato all'estremità della travata, con bulloni e riscontri che ne garantiscono la perpendicolarità. Esso è dotato di :

- n. 2 ruote gommate, una condotta e una motrice con supporti e cuscinetti esterni;
- n. 1 motoriduttore con cella dinamometrica che indica anche lo sforzo del carrello all'avanzamento. Il sistema di blocco motore è realizzato con segnale elettrico proveniente dalla cella dinamometrica posizionata tra riduttore e carrello. La ruota folle è controllata da un sensore di prossimità; in caso di slittamento o blocco del carrello, il sensore segnala il fermo della ruota al quadro elettrico.

Gruppo centrale costituito da:

- n. 1 ralla di appoggio su sfere, lubrificata a grasso e collegata alla testata del ponte a mezzo snodo. È provvista di contatti striscianti per alimentazione elettrica a bordo macchina. La lubrificazione della ralla avviene tramite tubi in rame ed ingrassatore posizionato sul ponte pedonale.
- Serie di Stengel posizionati attorno al pilastro centrale, atti ad indirizzare il flusso del liquame in ingresso. L'energia cinetica del refluo in ingresso viene utilizzata per creare una collisione dei fiocchi del fango e conseguente flocculazione degli stessi con lo scopo di aumentarne la dimensione e favorire la sedimentazione.
- n. 1 raschiatore di fondo R+1/3R costituito da una serie di pale ancorate a delle bielle incernierate alla travata portante. In tal modo si ottiene un perfetto accoppiamento tra elementi raschianti e fondo. Le pale raschianti sono dotate di lama in gomma.

Tutto il sistema è sostenuto da tiranti che mantengono minima la distanza degli elementi raschianti.

Il profilo delle pale è tale da garantire che in meno di 1 giro (360°) una particella di fango, posizionata all'estremità del fondo vasca, sia trascinata nel pozzetto centrale di raccolta.

Stramazzi regolabili dentati a profilo Thomson, in acciaio, ancorati con staffe imbullonate alla canaletta in cemento, a mezzo tasselli ad espansione.

Sistema di raccolta schiume costituito da:

- lama per la raccolta delle schiume, costituita da una parte fissa ed una mobile basculante per il convogliamento del surnatante, completa di gomma in neoprene.
- ghiotta da ancorare al bacino, dotata di scivoli e tubo di scarico schiume, realizzata in acciaio inox AISI-304L.

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>			
	Rev.	Data		
	00	Ago 2016		
			pag. 34 di 56 totali	

- lama paraschiume in acciaio inox AISI-304, ancorata con staffe imbullonate alla canaletta in cemento a mezzo tasselli ad espansione.
- Scala di accesso al ponte.
- Spazzola di pulizia della canaletta motorizzata mod EM84

#### 4.2.2 – Nuova unità integrativa di disinfezione chimica

Come in precedenza detto, l’esistente unità di disinfezione chimica viene integrata con una nuova unità, a contatto forzato, al fine di rientrare nei parametri di accettabilità allo scarico, indicati alle tabelle 1 e 3 del D.Lgs. 152/2006.

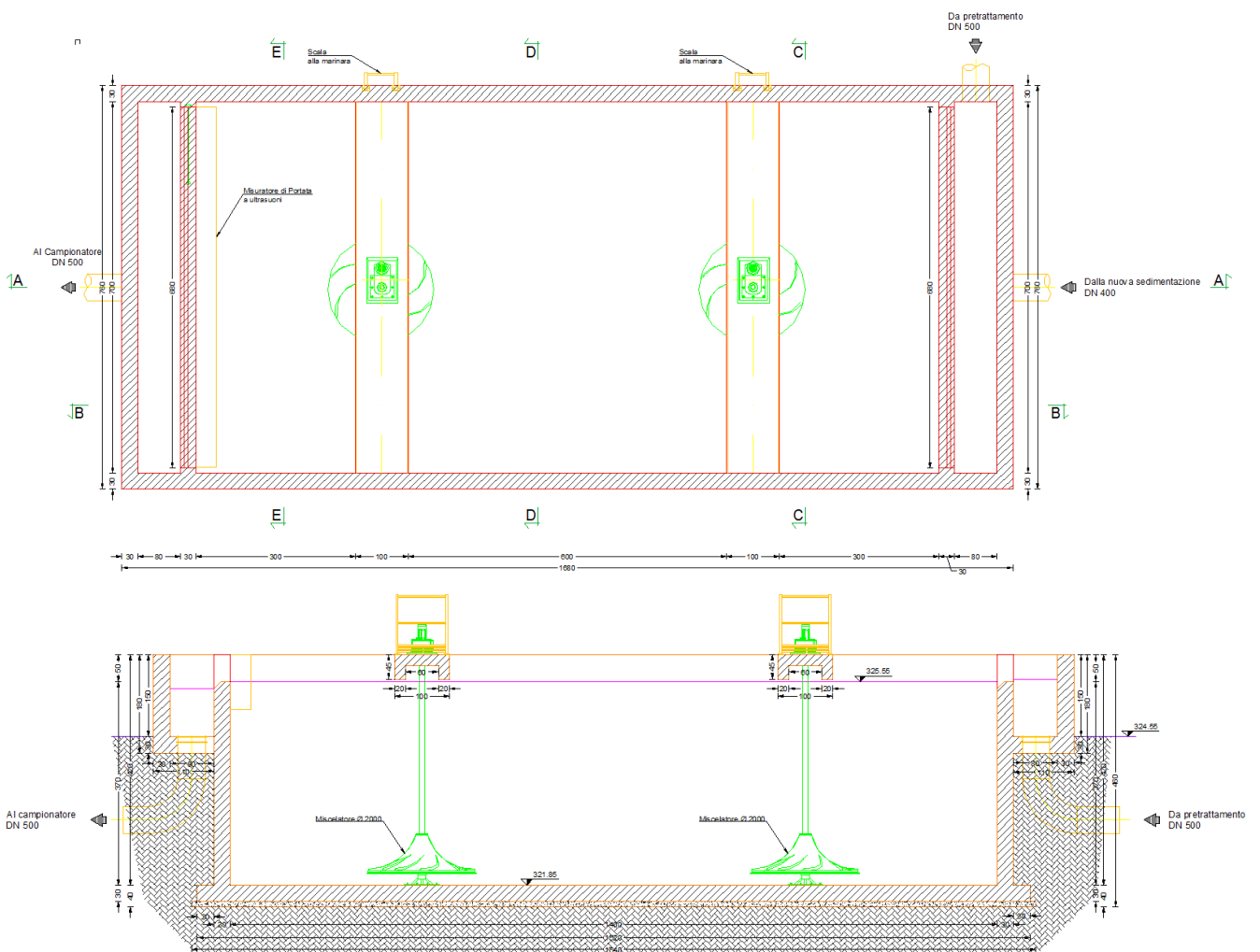


Figura 19. Nuova unità di disinfezione in pianta e in sezione.

A seguire viene riportata la tabella di calcolo di verifica e di progetto della nuova unità.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 35 di 56 totali

DESCRIZIONE	Unità di misura	INDICI
<b>UNITÀ DI DISINFEZIONE</b>		
<i>Calcolo di verifica unità esistenti</i>		
Portata idraulica media giornaliera	mc/g	10.500,00
Portata media oraria da inviare alla disinfezione $Q_m$	mc/h	437,50
Portata di punta $Q_p$	mc/h	656,25
Portata massima trattabile: $2 \cdot Q_m$	mc/h	875,00
Portata massima trattabile: $4 \cdot Q_m$	mc/h	1.750,00
Volume utile della unità esistente con setti a labirinto: 21,10*4,90*2,0	mc.	<b>206,78</b>
Tempo di contatto minimo alla portata $Q_{max}$ , per l’Escherichia Coli	min.	15,00
Volume di contatto utile richiesto nelle condizioni di $2Q_m$	mc.	<b>218,75</b>
Volume totale richiesto in condizioni di $4 \cdot Q_m$	mc.	<b>437,50</b>
Portata da inviare al nuovo vano di disinfezione	mc/h	<b>1373,20</b>
Il volume integrativo necessario, risulta di:	mc.	<b>343,30</b>
<b>Integrazione con bacino unico: <math>14,0 \times 7,0 \times 3,7</math></b>	<b>mc.</b>	362,6
Volume di contatto complessivo “post operam”	mc.	<b>569,38</b>
Tempo di contatto risultante a $Q_{max}$	min	19,52
<i>Calcolo di verifica della nuova unità integrativa : Ripartizione delle portate</i>		
Volume utile della nuova unità	mc.	362,25
Indice idraulico di ripartizione risultante: $[1.750,00 / 437,78]$	mc/mcb/h	3,073
Portata media oraria da inviare alla <b>nuova</b> sterilizzazione $Q_m$	mc/h	249,20
Portata di punta $Q_p$	mc/h	373,80
Portata massima trattabile	mc/h	1373,20
<i>Calcolo di verifica dei tempi di contatto della nuova unità integrativa</i>		
Tempo di contatto risultante a $Q_m$	min	87,21
Tempo di contatto risultante a $Q_p$	min	58,14
Tempo di contatto risultante a $Q_{max}$	min	15,82



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
			Rev.
			Data
			00
			Ago 2016
		pag. 36 di 56 totali	

Sistema di miscelazione con la soluzione sterilizzante		
Tipo di contatto con miscelatore	Forzato	—
Tipo di miscelatore: INVENT - HCM/2000-22-0,55	—	—
Numero dei miscelatori installati nella nuova unità	N.	2
Diametro della girante in Hypalon	mm.	2.000
Velocità di rotazione	rpm	20,30
Potenza del motore installato	kW	0,75
Potenza assorbita dalla rete elettrica	kWh	0,33
Potenza specifica	W/mc	2,80
Potenza totale installata	kW	0,74
Potenza totale assorbita dalla rete elettrica	kWh	0,66
Ore giornaliere di funzionamento	H/g	18,00
Consumo giornaliero previsto (in regime di 4·Qm)	kWh/g	11,88
Portata idraulica di miscelazione	mc/s	1,20
Velocità media sul fondo	cm/s	41,00
Corrente nominale	Amp	1,10
Corrente di spunto	Amp	3,60
Peso totale della macchina	Kg.	180,00
Momento torcente in condizioni di esercizio	Nm	154,00
Momento torcente allo spunto	Nm	300,00
Carico statico assiale	N	1.770,00
Carico dinamico assiale	N	520,00

Il nuovo bacino di sterilizzazione in pratica sarà destinato a ricevere direttamente dalla unità di pretrattamento l'intera portata di 2·Qm, in caso di eventi meteorici che portano al superamento della portata destinata alla filiera biologica, ossia ulteriori 2·Qm.

Dunque, il segnale proveniente dal misuratore di portata dei liquami pretrattati indirizzati alla filiera biologica, nel caso rilevi un over-flow rispetto al valore impostato, pone in funzione automaticamente la nuova unità, avviando sia il dosaggio che la miscelazione.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 37 di 56 totali</i>

Il nuovo bacino ha una lunghezza interna di m. 12,0, una larghezza interna di m. 5,50 ed un'altezza della lama d'acqua di m. 3,50, il che genera un volume utile di contatto di 231 mc.

Come descritto in precedenza, la miscelazione della soluzione di PAA con i liquami pretrattati è affidata a due elettromiscelatori ad asse verticale, con girante a iperboloide in Hypalon del diametro di mt. 2,00 ed una potenza del motoriduttore di 0,37 kW. Esso è installato in bacino, con la girante posta ad una distanza dal fondo di 150 mm.

Il miscelatore a iperboloide è azionato tramite un albero verticale collegato ad un motore montato fuori dall'acqua. Il flusso generato durante la miscelazione è di tipo idrodinamico, molto intenso e in direzione radiale all'iperboloide, il che garantisce il completo rimescolamento dell'acqua nella vasca. Sul fondo si generano una serie di vortici che permettono la continua movimentazione dei flussi inferiori.

### ***4.3 – Utilizzazione delle risorse e produzione rifiuti***

#### **4.3.1 – Acido Peracetico C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>**

Per l'unità di sterilizzazione chimica, che prevede l'abbattimento dei patogeni entro i limiti imposti dalla legge, la proposta progettuale è quella di sostituire la soluzione di ipoclorito di sodio con una di Acido Peracetico (PAA) al 15%.

Per lo stoccaggio della soluzione si utilizzeranno cisternette in polipropilene da 1.000 lt poste al riparo dalla luce solare. La soluzione è fornita da ditte specializzate con il sistema di vuoto a rendere, pertanto, non è prevista la produzione di rifiuti.

#### **4.3.2 - Acqua**

Per l'utilizzo dei servizi igienici all'interno dell'impianto, per le fasi di dissoluzione dei polimeri e per i lavaggi tecnologici è necessario utilizzare acqua potabile e non proveniente dalle condotte urbane e convogliate in un gruppo autoclave alloggiato nell'edificio di servizio.

#### **4.3.3 - Rifiuti**

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti connessi al processo di depurazione, essi sono rappresentati da:

- Rifiuti solidi grossolani provenienti dalla grigliatura; essi sono compattati e trasportati all'interno di un cassonetto scarrabile del tipo RSU, poi smaltiti in discarica idonea.

<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
		00	Ago 2016
			<i>pag. 38 di 56 totali</i>

- Sabbie e materiale fine proveniente dalla fase di dissabbiatura; viene scaricato in apposito contenitore trasportabile su camion per smaltimento in discarica.
- Fanghi disidratati provenienti dalla linea fanghi: vengono trasportati in uno scarrabile e smaltiti in discarica come reflui urbani non tossici di depurazione biologica.

Tutte le acque di lavaggio e le acque di surnatazione vengono convogliate nel bacino di carico e ripercorrono il processo depurativo dalle unità di pretrattamento. Stesso discorso per le acque meteoriche drenate e raccolte e per le acque di scarico dei servizi igienici interni all’impianto.

#### **4.4 - Rischio di incidenti**

L'area di progetto costituisce un cantiere con personale e mezzi d'opera in esercizio. In tal senso il Decreto Legge 626/94 disciplina la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro.

Alcune misure introdotte dal D.L. 626/94, identificano come obblighi e responsabilità a carico del datore di lavoro:

- garanzia di efficienza e sicurezza dei luoghi di lavoro;
- compilazione ed aggiornamento del documento di sicurezza e salute;
- necessità di seguire appositi corsi, nel caso che il datore di lavoro voglia assumere in proprio l'incarico di cui al punto precedente;
- pronto soccorso;
- comunicazione degli infortuni e delle situazioni di grave pericolo;
- misure per la protezione contro gli incendi, esplosioni e atmosfere nocive;
- predisposizione misure di evacuazione e salvataggio;
- informazione dei lavoratori sulle misure da prendere in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro;
- controllo sanitario;
- esame regolare e verifica delle misure di sicurezza e salute dei lavoratori e del sistema di gestione della sicurezza e della salute.

Inoltre, saranno adottate adeguate soluzioni tecniche relativamente alla realizzazione di scale di accesso e parapetti e adeguata protezione di impianti e componenti elettrici.

Prima dell’inizio dei lavori verrà, inoltre, predisposto un Documento di Sicurezza e Salute secondo le direttive del Decreto Legge 624/96 che disciplina la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Il documento si articola in due fasi:

- nella prima fase vi è una identificazione dei pericoli che sussistono sul luogo di lavoro e relativi rischi associati agli stessi



<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	<i>pag. 39 di 56 totali</i>

- nella seconda fase vengono individuate le misure di prevenzione, di protezione e raccomandazione da attuare in cava in conseguenza della valutazione dei rischi di cui al punto precedente.

In relazione al pericolo di incidenti per l’ambiente, si ritiene che non vi siano rischi di alcun genere dal momento che le sostanze chimiche utilizzate vengono opportunamente stoccate in recipienti stagni, posti su piazzole o all’interno di edifici in muratura e cemento, pavimentate con solette di tipo industriale e perfettamente livellate. Non si ravvisano possibilità di sversamenti al suolo e rischi di inquinamento ambientale.

#### ***4.5 – Motivazioni sulla soluzione tecnica prescelta***

Facendo riferimento a quanto in precedenza riportato, il progetto proposto è teso a potenziare ed adeguare, nel suo complesso, il depuratore di Sulmona al fine di renderlo un’infrastruttura altamente funzionale per il servizio di fognatura e depurazione all’interno dell’Ambito Territoriale di Sulmona.

Si è pertanto attuata una strategia di progettazione seguendo i processi e le tecniche in linea con le migliori tecnologie disponibili; si è operato con l’intento di conseguire un aumento di potenzialità, ma con l’idea di non stravolgere l’attuale layout delle strutture esistenti, soltanto sopperendo alle carenze del processo biologico e potenziando le strutture esistenti per renderle maggiormente efficienti.

La realizzazione delle nuove strutture integrative è stata comunque studiata in maniera tale da non alterare l’attuale struttura interna dell’area di impianto esistente, né l’ambiente circostante, procedendo con grande cautela per la minimizzazione di ogni potenziale impatto con il territorio circostante.

Tutte le scelte progettuali sono state prese, in accordo con il proponente, 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, in termini di robustezza tecnologica, opportuna scelta dei coefficienti di sicurezza, idonea scelta di macchine
- salvaguardare la qualità dell’effluente finale del depuratore
- mitigare gli impatti ambientali con l’utilizzo di macchine chiuse in carter di protezione e tecniche di insonorizzazione
- minimizzare le strutture in elevazione e, in generale, l’occupazione di suolo comunque disponibile nell’area di impianto

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 40 di 56 totali</i>

## 5 – QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 5.1 – Ambiente Idrico

#### 5.1.1 – Reticolo idrografico e falda

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 montagne fino alla valle alluvionale del fiume Sagittario, per poi confluire nel fiume Alento.

Il Fosso dell’Opera si presenta come un corso d’acqua di modesta estensione e piccola sezione, che presenta un carattere pressochè torrentizio.

L’area di progetto si colloca in prossimità della confluenza di un ruscelletto nel F.so dell’Opera, poco prima della foce, dove l’alveo del fosso è stato cementificato, per cui si ritiene che non vi sia alcun rapporto tra il deflusso superficiale e quello profondo.

Per quanto riguarda la falda, le indagini in sito hanno evidenziato la presenza di acqua prossima al piano campagna, in virtù della natura estremamente permeabile del terreno di sedime, anche se tale quota può subire delle variazioni in funzione degli apporti meteorici.

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 sabbioso, dotato di una elevata permeabilità ( $K= 10^{-3}$ ;  $10^{-5}$ ) fino ai livelli argillosi.

Dunque l’acquifero superficiale del sito è rappresentato dall’orizzonte sabbioso poco addensato che parte dalla sommità del basamento argilloso fino alla quota della superficie della falda.

#### 5.1.2 – D.Lgs. 152/06

Il Decreto Legislativo n° 152/2006, sancisce le disposizioni in materia di tutela delle acque dall’inquinamento. 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.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 41 di 56 totali</i>

- **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.

In relazione all’area 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.

L’attività in progetto non comporta alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all’idrogeologia, dal momento che le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere. Per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento diretto delle acque superficiali e sotterranee imputabili all’ attività in oggetto.

Inoltre, le operazioni per la realizzazione e l’esercizio dell’impianto dovranno essere condotte in modo da non interferire e comunque non inquinare la sottostante falda acquifera.

### **5.1.3 – Monitoraggio acque**

Come già riportato nel capitolo 3.4.5, lungo il corso d’acqua prossimo all’area di progetto sono presenti diversi punti di monitoraggio delle acque superficiali o profonde.

Quelli più prossimi sono: sul fiume Gizio a valle del nucleo urbano di Sulmona (Stazione R1307GI45), sul Sagittario tra Anversa degli Abruzzi e Bugnara (Stazione R1307SA36), sul Sagittario a Roccacasale (R1307SA40).

I valori riportati indicano in media uno stato ecologico sufficiente, sia a monte che a valle, per cui si suppone che tale stato possa essere esteso al tratto in oggetto.

### **5.1.4 – Impatto stimato**

Considerando i dati ricavati dal monitoraggio e conoscendo l’attuale situazione del sistema di depurazione esistente, si ritiene che la qualità delle acque del F. Sagittario è sufficiente.

Dal momento che le opere in progetto andranno ad adeguare e migliorare le capacità di depurazione di un impianto esistente, adottando anche una nuova struttura per la sterilizzazione delle acque depurate prima della restituzione finale (con rendimento elevato e buona affidabilità), si ritiene che gli interventi non solo non determineranno alcun impatto negativo sul corpo idrico recettore, ma si avrà senz’altro una miglioria sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque restituite, con un vantaggio per la qualità generale del tratto fluviale.



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 42 di 56 totali</i>

Le acque di restituzione dell’impianto, infatti, adeguatamente trattate, sterilizzate e monitorate, verranno reimmesse nel F.Sagittario con caratteristiche compatibili con quanto disposto dalle Direttive Europee (Tabella 1 dell’All.5 del D.Lgs. 152/99 e seg.). I fanghi di depurazione, al contrario, verranno opportunamente smaltiti in termini di rifiuti liquidi non pericolosi.

Si stima, pertanto, che non vi sarà un impatto negativo sull’ambiente idrico, ma anzi l’impatto sarà assolutamente positivo, elevato e di carattere permanente sulle caratteristiche ecologiche e ambientali delle acque superficiali e profonde.

## **5.2 - Atmosfera**

### **5.2.1 – Condizioni climatiche del sito**

L’area in studio ricade nella fascia montuosa interna Abruzzese, in un clima tipicamente continentale caratterizzato da escursioni termiche giorno/notte anche elevate (25°C).

La temperatura media annua è di 14.8°C, con valori medi minimi in gennaio (3,9°) e valori medi massimi in luglio (24,7°).

la piovosità registra un valore annuo di circa 600 mm con massimi in autunno e primavera. In inverno la neve è frequente e può permanere al suolo per diversi giorni.

Il clima è caldo e temperato, rientrante nella classe Cfa, secondo la classificazione di Koppen e Geiger (1936).

### **5.2.2 – Soglie di percettibilità**

E’ 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.

E’ necessario relazionare la concentrazione di una sostanza odorigena con l’intensità della sensazione provocata: la “soglia di discriminabilità” corrisponde al minimo incremento di

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>			
			Rev.	Data
			00	Ago 2016
			<i>pag. 43 di 56 totali</i>	

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’ O.I. (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.

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.

### 5.2.3 – 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.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 44 di 56 totali

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 aminoacidi solforati o dalla reazione dell'idrogeno solforato con alcuni chetoni insaturi.

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
Metiletilchetone	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 aminoacidi delle proteine, allorché il pH scende sotto 6.



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 45 di 56 totali</i>

c) Altri prodotti

Un gran numero di prodotti organici maleodoranti formatisi 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.

**5.2.4 – Identificazione delle fonti di emissione esterne e interne all’area d’impianto**

Mentre per gli effluenti liquidi di un impianto per la depurazione dei reflui sono chiari gli obiettivi da ottenere e le norme applicabili, così non è per le emissioni di sostanze odorigene: infatti, in questo caso, manca completamente una linea guida dell’Unione Europea, nazionale o regionale generalmente ed univocamente applicabile.

Molto recentemente, 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 accorpando pertanto fasi tecnologicamente diverse purché caratterizzate da emissioni odorigene simili.

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	- ammoniacca;
	Sedimentazione primaria	- composti organici contenenti zolfo;
	Ossidazione biologica	- composti organici ridotti dello zolfo;
	Nitrificazione	- ammine;
	Denitrificazione	- indolo e scatolo;
	Sedimentazione secondaria	- acidi grassi volatili;
	Trattamenti finali	- altri composti organici.
Trattamento fanghi e produzione di energia	Ispezzimento	
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)	
	Trattamenti termici (essiccazione)	
	Digestione anaerobica	
	Adduzione trattamento biogas	

<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 46 di 56 totali</i>

Gli interventi di progetto prevedono la realizzazione di un sistema di trattamento delle emissioni odorigene, afferenti a punti di criticità individuati sull’impianto. Tuttavia, l’unico punto individuabile di una certa criticità è rappresentato dal locale (chiuso) di disidratazione dei fanghi, giacchè in esso si configura una emissione convogliata.

In altre zone dell’impianto, comunque non soggette a setticità, si presentano solo emissioni diffuse, dunque non facilmente convogliabili, ma comunque, non percepibili olfattivamente.

Nel primo caso si elimina l’impatto odorigeno attraverso la installazione di uno Scrubber a carbone attivo e allumina impregnata al permanganato di potassio.

### **5.2.5 – Impatto dell’impianto sull’atmosfera**

Il progetto del potenziamento del depuratore di Sulmona prevede che le vasche e i processi di depurazione avvengano in ambienti aperti, con un sistema di trattamento aerobico e biologico. Non si stimano impatti negativi sulla qualità dell’aria dal momento che, come precedentemente detto, gran parte delle emissioni verranno abbattute a mezzo di Scrubber. Inoltre, dal momento che l’area si colloca in una zona fortemente urbanizzata dove sono presenti anche stabilimenti industriali e infrastrutture importanti, l’influenza che i processi biologici possono avere sull’atmosfera sono minimi con un conseguente bassissimo effetto cumulativo sull’attuale qualità dell’aria.

## **5.3 – Suolo e sottosuolo**

### **5.3.1 – Caratteristiche del suolo e del sottosuolo**

L’area in oggetto del presente studio si rinviene nel Foglio n° 369 – Tavola Est della Carta Topografica Regionale e si localizza in destra idrografica del Fiume Sagittario, nella zona industriale di Sulmona.

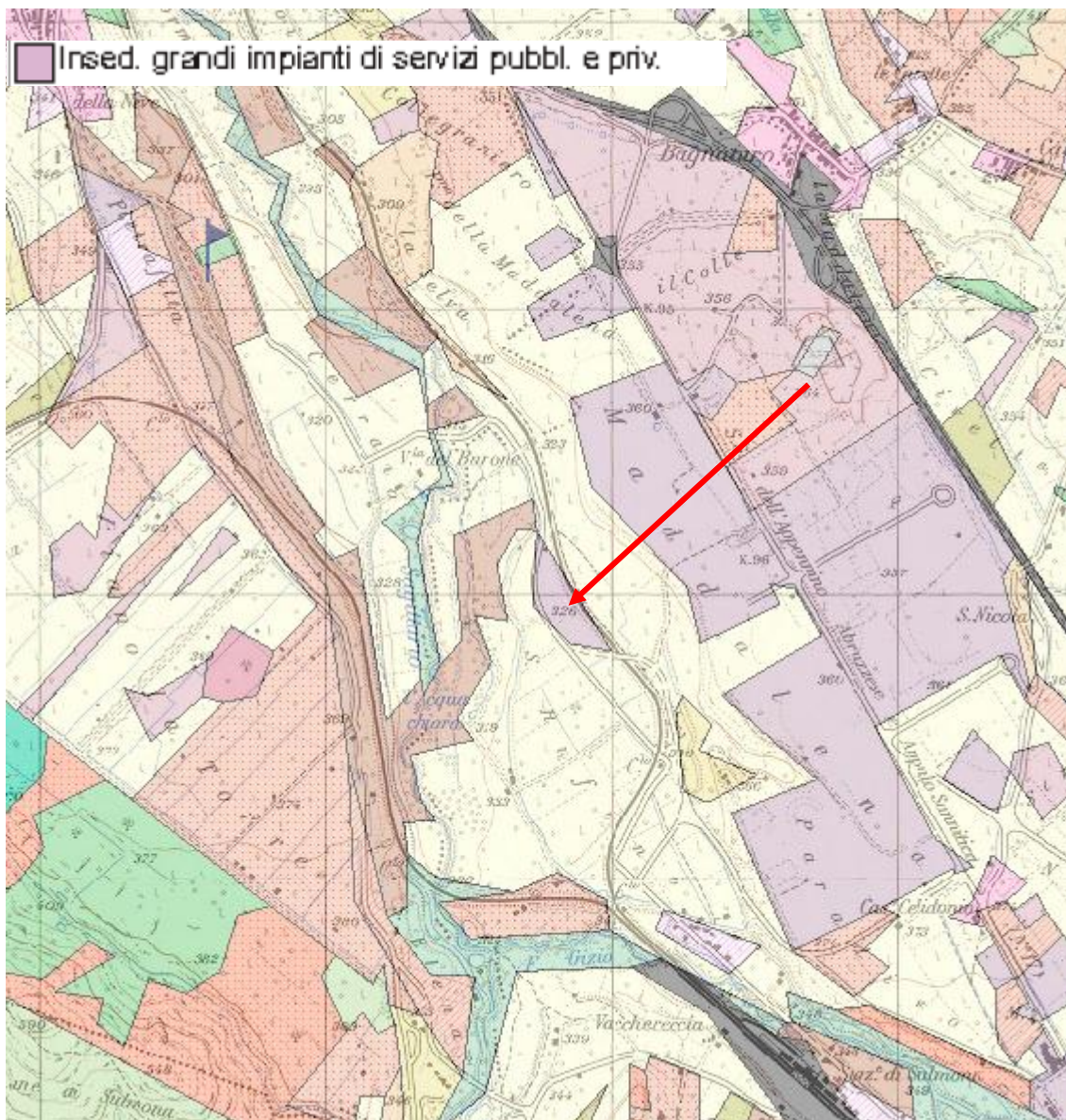
La suddetta area appartiene alla pianura alluvionale della conca di Sulmona ed è pressochè pianeggiante.

Dal punto di vista geologico, la conca di Sulmona è colmata da sedimenti continentali lacustri e fluvio-lacustri pleistocenici e da depositi continentali di conoide pleistocenico-olocenici; l’area risulta essere interessata dalla formazione dei depositi palustri caratterizzata da materiale fine quali limi argillosi – sabbiosi. Rilievi nell’intorno hanno individuato anche la presenza di depositi alluvionali terrazzati ascrivibili a ghiaie in matrice sabbiosa. Pertanto, la ricostruzione del sottosuolo suggerisce la presenza di depositi alluvionali di II ordine poggiati sui depositi lacustri.

Dalla carta dell’Uso del Suolo – Livello 4 (fonte: Geoportale Regione Abruzzo) si evince che l’area di progetto ricade all’interno di un’area perimetrata come *“Insediamenti grandi impianti di servizi*

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
			00
			pag. 47 di 56 totali

pubblici e privati (1213)”. Nei livelli precedenti, con un grado di caratterizzazione inferiore, viene classificata come “Superficie artificiale (1)”, “Insediamento Produttivo (12)”, “Insediamento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizio pubblico e privato (121)”.



**Figura 20.** Stralcio Carta Uso del suolo e relativa legenda dell'area in esame (fonte: Geoportale Regione Abruzzo)

Il sottosuolo è costituito, al di sotto della coltre vegetale di spessore inferiore al metro, da un deposito limo-argilloso con livelletti ghiaiosi.

Il suolo, invece, deriva dall’alterazione dei materiali della piana alluvionale. Presenta buone caratteristiche produttive, soprattutto se irrigato.



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 48 di 56 totali

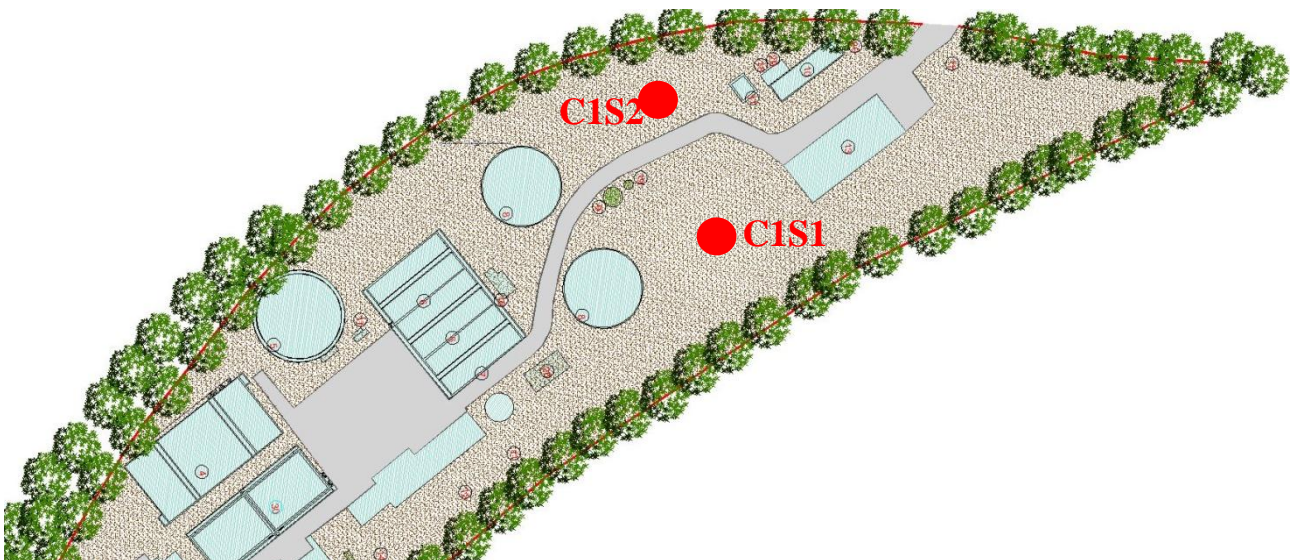
Le caratteristiche classificative del suolo sono:

- profondità: compresa 0,80 – 1,50 mt
- rocciosità: inferiore al 2%
- pietrosità: quantità 3-15% - dimensioni 0,2-7,5 cm
- drenaggio: medio
- tessitura: franco-limosa con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto CaCO3: compreso tra il 35 ed il 50%

### 5.3.2 – Stato biochimico attuale del suolo

In corrispondenza dei sondaggi geognostici sono stati prelevati due campioni per essere sottoposti ad analisi di laboratorio (test di cessione) allo scopo di verificare la presenza di elementi inquinanti, confrontandoli con le quantità limiti imposti dalla Tab. 1 Colonna A - All. 5 al Titolo V della Parte Quarta del Dlgs 152/06. I campioni sono stati prelevati alla profondità di 1,60m e 4,50m dal p.c..

Tali campioni rappresentativi sono stati sottoposti ad analisi bio-chimiche. Di seguito viene riportata l’ubicazione dei sondaggi con i punti di prelievo ed il relativo rapporto di prova. Dai rapporti di prova allegato si evince che la concentrazioni degli inquinanti presenti non superano i limiti della Tab.1 Colonna B All.5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.



**Figura 21.** Ubicazione indagini e punti di prelievo.



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
				pag. 49 di 56 totali



LAB N° 0766

**RAPPORTO di PROVA n° 4770/16**

Cliente  
Campione dichiarato di  
Luogo dichiarato di  
campionamento  
Campionato da  
Metodo di campionamento  
Data di ricevimento  
Data inizio/fine prove

GEOLOGO PELLICCIOTTA DOMENICO – Via Quadroni, 117 – PERANO (CH)  
TERRA DA SCAVO – Campione C1S1 – prof. 1,6 m  
Comune di SULMONA (AQ) – Impianto di depurazione

Cliente  
A cura del Cliente  
22/08/2016  
22/08/2016 – 26/08/2016

Prova analitica	U.M.	Valore	Metodo di prova	Limiti (*)
Scheletro*	%	26,2	D.M. 13/09/1999, met. II.1	--
Terra fine*	%	73,8	D.M. 13/09/1999, met. II.1	--
Residuo secco a 105 °C	% m/m	93,88	ISO 11465:1993/Cor 1:1994	--
Umidità	% m/m	6,12	ISO 11465:1993/Cor 1:1994	--
pH	----	8,70	CNR IRSA 1 Q 64 Vol. 3 1985	--
Antimonio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	10
Arsenico	mg/kg s.s.	0,27	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	20
Berillio*	mg/kg s.s.	0,11	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007*	2
Cadmio	mg/kg s.s.	0,25	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	2
Cobalto	mg/kg s.s.	0,83	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	20
Cromo totale	mg/kg s.s.	5,16	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	150
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,20	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	2
Mercurio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007*	1
Nichel	mg/kg s.s.	3,59	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	120
Piombo	mg/kg s.s.	1,47	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	100
Rame	mg/kg s.s.	14,3	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	120
Selenio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007*	3
Tallio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007*	1
Vanadio	mg/kg s.s.	5,32	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	90
Zinco	mg/kg s.s.	16,7	EPA 3051A 2007 + EPA-6010C 2007	150
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	< 5,00	UNI EN ISO 16703:2011	50

\* = prova non accreditata da ACCREDIA

segue =>



<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 50 di 56 totali</i>



segue rapporto di prova n° 4770/16

(\*) D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Tabella 1 Colonna A All. 5 al TITOLO V della PARTE QUARTA - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Le prove sono state effettuate sulla frazione granulometrica tal quale minore di 2 mm.

Le unità di misura riportate con la sigla s.s. indicano che i risultati delle prove sono riferiti alla totalità dei materiali secchi comprensivi anche dello scheletro.

**“PARERI ed INTERPRETAZIONI – non oggetto dell’accreditamento ACCREDIA”**

**Le concentrazioni degli inquinanti - nei parametri richiesti e determinati - non superano i limiti imposti dalla Tab. 1 Colonna A All. 5 al TITOLO V della PARTE QUARTA del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.**

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova, può essere riprodotto solo per intero, la riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal laboratorio.

Per le prove chimiche i risultati delle prove sono caratterizzati da una incertezza estesa stimata con livello di fiducia P=95% e con un fattore di copertura k=2.

Per le prove microbiologiche al valore del risultato viene associata una incertezza estesa con un fattore di copertura k=2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %.

Se non diversamente specificato, le sommatore sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Le incertezze di misura possono essere riportate su richiesta del committente.

Lanciano, 26/08/2016

**Il Direttore del laboratorio**  
**Dott.ssa Maria Grazia D'Angelo**



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p>Azienda Regionale delle Attività Produttive</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</p> <p>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</p>		Rev.	Data
			00	Ago 2016
				pag. 51 di 56 totali

**BIOCHEM**

LAB. ANALISI ECOLOGICHE - CHIMICO - BIOLOGICHE



LAB N° 0766

**RAPPORTO di PROVA n° 4771/16**

Cliente  
Campione dichiarato di  
Luogo dichiarato di  
campionamento  
Campionato da  
Metodo di campionamento  
Data di ricevimento  
Data inizio/fine prove

GEOLOGO PELLICCIOTTA DOMENICO - Via Quadrone, 117 - PERANO (CH)  
TERRA DA SCAVO - Campione C1S2 - prof. 4,6 m  
Comune di SULMONA (AQ) - Impianto di depurazione

Cliente  
A cura del Cliente  
22/08/2016  
22/08/2016 - 26/08/2016

Prova analitica	U.M.	Valore	Metodo di prova	Limiti (*)
Scheletro*	%	0,98	D.M. 13/08/1999, riv. 8.1	--
Terra fine*	%	99,02	D.M. 13/08/1999, riv. 8.1	--
Residuo secco a 105 °C	% m/m	82,29	ISO 11468:1993/Cor 1:1994	--
Umidità	% m/m	17,71	ISO 11468:1993/Cor 1:1994	--
pH	---	8,35	CNR IRISA 1 Q 64 Vol. 3 1985	--
Antimonio*	mg/kg s.s.	2,35	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	10
Arsenico	mg/kg s.s.	0,61	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	20
Berillio*	mg/kg s.s.	1,69	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007*	2
Cadmio	mg/kg s.s.	0,60	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	2
Cobalto	mg/kg s.s.	10,9	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	20
Cromo totale	mg/kg s.s.	86,7	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	150
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,20	CNR IRISA 16 Q 64 Vol. 3 1986*	2
Mercurio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007*	1
Nichel	mg/kg s.s.	42,8	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	120
Piombo	mg/kg s.s.	12,2	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	100
Rame	mg/kg s.s.	20,7	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	120
Selenio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007*	3
Tallio*	mg/kg s.s.	< 0,10	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007*	1
Vanadio	mg/kg s.s.	81,8	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	90
Zinco	mg/kg s.s.	73,5	EPA 305.1A 2007 + EPA-6010C 2007	150
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	< 5,00	UNI EN ISO 16762:2011	50

\* = prova non accreditata da ACCREDIA

segue =>



<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 52 di 56 totali



segue rapporto di prova n° 4771/16

(\*) D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Tabella 1 Colonna A All. 5 al TITOLO V della PARTE QUARTA - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale  
 Le prove sono state effettuate sulla frazione granulometrica tal quale minore di 2 mm.  
 Le unità di misura riportate con la sigla s.s. indicano che i risultati delle prove sono riferiti alla totalità dei materiali secchi comprensivi anche dello scheletro.

**“PARERI ed INTERPRETAZIONI – non oggetto dell’accreditamento ACCREDIA”**

Le concentrazioni degli inquinanti - nei parametri richiesti e determinati - non superano i limiti imposti dalla Tab. 1 Colonna A All. 5 al TITOLO V della PARTE QUARTA del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova, può essere riprodotto solo per intero, la riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal laboratorio.  
 Per le prove chimiche i risultati delle prove sono caratterizzati da una incertezza estesa stimata con livello di fiducia P=95% e con un fattore di copertura k=2.  
 Per le prove microbiologiche al valore del risultato viene associata una incertezza estesa con un fattore di copertura k=2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %.  
 Se non diversamente specificato, le concentrazioni sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).  
 Le incertezze di misura possono essere riportate su richiesta del committente.

Lanciano, 26/08/2016

Il Direttore del laboratorio  
 Dott.ssa Maria Grazia D'Angelo





<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 53 di 56 totali</i>

### 5.3.3 – Stima degli impatti e misure di mitigazione

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

È già in uso una rete da utilizzare sia per la raccolta dei surnatanti della linea fanghi al fine di garantire il corretto funzionamento delle singole unità operative, sia da destinarsi a drenaggio delle acque meteoriche. Le acque raccolte vengono inviate alla stazione di sollevamento per essere rilanciate al processo biologico.

Si ritiene, tuttavia, che sia 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.

Oltre alla realizzazione della rete di raccolta delle acque meteoriche, si è prevista una adeguata stazione di rilancio di dette acque all’ingresso dei pre-trattamenti.

In considerazione di tali aspetti, si ritiene che l’impatto negativo sul suolo e sul sottosuolo sarà pressochè nullo.

## 5.4 – Flora e fauna

### 5.4.1 – Caratteristiche faunistiche

L’area di progetto è inclusa in un’area già fortemente antropizzata e infrastrutturata, per cui non vi si rilevano specie faunistiche di rilievo.

Di seguito vengono riportate alcune specie faunistiche, osservate nelle zone antistanti il Parco Nazionale della Maiella (distante circa 5 Km), e per le quali sono state rilevate emergenze di conservazione e/o gestione a livello italiano o europeo. Sono solo alcune delle numerose specie che popolano i monti sovrastanti la Conca di Sulmona.

Tra le specie ornitiche sono ricomprese le Aquile reali, Gracchi corallini, Coturnici e Pivieri tortolino. Tra i mammiferi il Cervo e il Camoscio d’Abruzzo, oltre al Lupo Appenninico e all’Orso Bruno Marsicano, simboli del Parco.

Tra gli anfibi vengono indicate la Salamandra appenninica, la Salamandra di Savi e l’Ululone Appenninico. Tra i rettili la pericolosa Vipera dell’Orsini.

<p>IL RUP: ing. M. GRAMENZI</p> <p>IL COMMISSARIO: GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	Rev.	Data	
	00	Ago 2016	
			pag. 54 di 56 totali

#### 5.4.2 – Caratteristiche floristiche

L’area di progetto è inclusa all’interno dell’area su cui è ubicato l’impianto di depurazione esistente, nella zona industriale di Sulmona in destra idrografica del fiume Sagittario.

Pertanto, non si tratta di suolo naturale ma fortemente antropizzato. Unica vegetazione presente all’interno dell’area di progetto è la piantumazione perimetrale di specie di Cupressaceae, con lo scopo di mascherare dall’esterno l’area di impianto e compensare l’impatto sull’ambiente.

Diverso è il discorso salendo in quota ed entrando nel Parco Nazionale della Maiella, distante circa 5 Km dal sito in esame.

Infatti, sono presenti boschi ed arbusteti che coprono circa il 60% dell’area Parco; le specie prevalenti sono faggete, cerrete, querceti di roverella (*Quercus pubescens*), ostrieti, formazioni igrofile ripariali. La componente sempreverde è invece composta da mughete, pinete di pino nero autoctono (*Pinus nigra var. italica*), rimboschimenti di conifere varie, ginepreti e dalla lecceta che si insedia sulle superfici più acclivi alle quote inferiori.

La tipologia fisionomica maggiormente diffusa è la faggeta, tipica di alta quota; più in basso querceti e boschi a caducifoglie, più in alto, fino a 2400 m slm, gli arbusteti subalpini, cioè formazioni a pino mugo, ginepro nano o uva orsina.

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 è situata in area antropizzata e che non presenta vegetazione di pregio, oltre che priva di macchie boschive o cespugliate ad eccezione della vegetazione di alto fusto perimetrale.

#### 5.4.3 – Stima degli impatti

Il lotto di terreno oggetto d'intervento, come più volte richiamato, è ubicato esternamente a SIC e ZPS, da cui dista oltre 5Km, in un'area fortemente antropizzata per la presenza di aree industriali, artigianali, commerciali, strade, ferrovia, ecc. In detta area e al contorno di essa, infatti, non si riscontrano né la presenza degli habitat indicati nella scheda Natura 2000 del SIC in parola e tantomeno le associazioni vegetali citate nel Piano del Parco; è presente solo vegetazione spontanea delle aree agricole ed aree incolte. Inoltre, non vi sono testimonianze di presenza occasionale di specie faunistiche protette, in quanto bisognerebbe attraversare tutta l’area industriale prima di giungere in prossimità dell’impianto.

<p><b>IL RUP:</b> ing. M. GRAMENZI</p> <p><b>IL COMMISSARIO:</b> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p><b>STUDIO DI PROGETTAZIONE:</b> C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</b></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 55 di 56 totali</i>

Per quanto riguarda la flora e gli habitat, dato che non verrà sottratta alcuna porzione di suolo naturale, si stima un impatto nullo mitigato dalle opere di rinverdimento delle aree perimetrali dell’impianto già presenti. In fase di esercizio dell’impianto non vi sono interferenze negative.

Per quanto riguarda le interferenze con la fauna, esse sono riconducibili ai rumori delle macchine e dei mezzi in fase di cantiere; tuttavia, dal momento che i lavori di cantiere sono limitati nel tempo, e che sono presenti in aree limitrofe attività rumorose legate al normale lavoro dell’area industriale e del traffico locale, si stima un disturbo pressochè nullo. In fase di esercizio, non si svilupperanno emissioni acustiche o luminose di rilievo, per cui non si andrà ad interferire in alcun modo con la fauna. Inoltre, anche gli ostacoli causati dalla recinzione perimetrale sono modesti dal momento che è stata utilizzata una rete a maglia relativamente larga che non ostacola più di tanto lo spostamento dei piccoli animali.

Per le specie ornitiche che possono transitare nell’area di progetto e nel suo intorno, durante i loro spostamenti verso le zone più integre del territorio e, quindi, essere disturbate dai fenomeni sopra richiamati, considerate la modesta intensità e la sporadicità delle cause di disturbo, l’impatto può considerarsi minimo.

Nonostante la vastità di specie che è possibile riscontrare nell’intorno dell’area di progetto, il sito in particolare si presenta privo di specie di pregio; pertanto, non rilevandone la presenza in sito o nelle immediate vicinanze, si ritiene che l’impatto diretto globale dell’opera sulla vegetazione sia minimo in termini di perdita di variabilità ecologica, di risorsa naturale e di risorsa economica.

Stesso discorso per la componente faunistica; infatti, valutando l’impatto nei confronti della perdita di risorsa naturale e dell’interruzione di corridoi ecologici, si ritiene che esso sia trascurabile dal momento che l’impianto rappresenta un tassello al centro di un’area già fortemente antropizzata.

Tale valutazione è confermata dal fatto che nell’area sono già presenti altre attività antropiche (strade, ferrovie, stabilimenti industriali, aree urbanizzate, ecc) e che pertanto non si avranno sostanziali variazioni sullo stato attuale.

<p><u>IL RUP:</u> ing. M. GRAMENZI</p> <p><u>IL COMMISSARIO:</u> GIAMPIERO LEOMBRONI</p> <p>STUDIO DI PROGETTAZIONE: C.&amp;.S. DI GIUSEPPE Ingegneri Associati srl</p>	<p><b>ARAP</b></p> <p><i>Azienda Regionale delle Attività Produttive</i></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><i>“Potenziamento e Adeguamento Impianto di Depurazione a servizio dell’Agglomerato Industriale e del Comune di Sulmona”</i></p> <p><i>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’</i></p>		
	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	00	Ago 2016	
			<i>pag. 56 di 56 totali</i>

## 6 - CONCLUSIONI

Dall'analisi delle osservazioni precedentemente condotte sui caratteri morfologici, geologici, litologici, idrologici, idrogeologici, ambientali e vegetazionali, l'area oggetto di studio appare idonea ad essere utilizzata per l'attività in progetto.

Data l'ubicazione del sito in esame, in un'area produttiva, esso risulta facilmente raggiungibile mediante strade statali e provinciali; pertanto il depuratore si inserirà in un contesto già fortemente antropizzato senza arrecare significativo degrado.

Le opere in progetto non comporteranno alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né, vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere. Inoltre, la restituzione al ricettore finale avverrà dopo la sterilizzazione chimica delle acque trattate e dopo i necessari controlli sulle caratteristiche bio-chimiche, 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. Per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività del depuratore.

E' stata effettuata un'analisi sulle componenti ambientali e su come queste vanno ad interferire con l'opera in progetto. L'analisi climatica, faunistica e vegetazionale è stata condotta attraverso un'indagine bibliografica di riferimento. Dalla stessa analisi si evince che tutte le attività progettuali previste e configurabili in fase di cantierizzazione e in fase di esercizio comporteranno di fatto disturbi di lieve entità assimilabili con il normale svolgimento delle attività antropiche ed industriali e del traffico veicolare, già presenti nelle zone limitrofe.

Tenuto conto che le opere da realizzarsi riguardano una superficie limitata in relazione agli habitat naturali circostanti e che tali interventi non modificano sostanzialmente gli ecosistemi della flora e della fauna, si ritiene che l'impatto previsto è da considerarsi basso.