

AGG.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTORE	VISTO
1				
2				
3				

 Provincia dell'Aquila	 CAM Consorzio Acquedottistico Marsicano CONSORZIO ACQUEDOTTISTICO MARSICANO CAM SpA ATO N.2 Marsicano <hr/> SERVIZIO QUALITA' ACQUE E DEPURAZIONE	 Comune di Tagliacozzo
--	--	--

PROGETTO ESECUTIVO

ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA CAPACITA' DEPURATIVA DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI TAGLIACOZZO "CAPOLUOGO" CODICE PROGETTO 5

CARTELLA	"A"	ALLEGATI TECNICI	IL R.U.P.:	<i>Ing. Giuseppe VENTURINI</i>
GRUPPO	<i>RC</i>	RELAZIONI E CALCOLI (RC)	IL D.L.:	<i>Ing. Leo CORSINI</i>
ELABORATO CODICE	A-03 <i>RC-03</i>	RELAZIONI SPECIALISTICHE COMPATIBILITA' AMBIENTALE: <i>STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE</i>	CODICE C.U.P.: D61E14000130002	
SCALA			CODICE CIG: 6374767026	
DATA	GIUGNO 2016			

IMPRESA : <div style="text-align: center;">  ALGECO srl <small>TRATTAMENTO INTEGRATO ACQUE</small> <u>Via Carmelo Greco, 8 - 89065 MOTTA SAN GIOVANNI (RC)</u> <small>Tel.: 0965 711377, 0965 719074 - fax: 0965 719074</small> </div>	PROGETTAZIONE: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  C.S.P.S. s.r.l. <small>Via Lungomare Cicerone, n.66 - 89062 - LAZZARO (RC)</small> <small>Tel.: +39 0965.714159 - Fax: +39 0965.714232</small> </div> <div style="font-size: small;"> Costruzioni generali Servizi di ingegneria Pianificazione Software </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
SIGLA PROGETTO: PR-75 ESE.VI.16	

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	7
2.1 Normativa di riferimento	7
2.2 Normativa di riferimento ambientale.....	8
2.2.1 Aria	8
2.2.2 Acqua	8
2.2.3 Sicurezza	10
2.2.4 Rumore.....	10
2.2.5 Altre norme	11
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	12
3.1 Inquadramento generale del sito	12
3.2 Strumenti di pianificazione territoriale	14
3.2.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P)	14
3.3 Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico.....	22
3.4 Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA).....	26
3.5 Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) dell'Aquila	28
3.6 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Tagliacozzo	31
3.7 Regime vincolistico	32
3.8 Rischio sismico	32
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	33
4.1 Premesse ed analisi delle alternative.....	33
4.2 Descrizione generale dell'intervento	33
4.2.1 Stato attuale dell'impianto di depurazione	33
4.2.2 Interventi di progetto sull'impianto di depurazione	34
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	37
5.1 Ambiente idrico	37
5.2 Suolo e Sottosuolo	38
5.3 Paesaggio	41
5.4 Vegetazione, flora e fauna	41
5.5 Aria (Rumori e odori)	41
6. VALUTAZIONE DEI PREVEDIBILI IMPATTI AMBIENTALI E DELLE RELATIVE MISURE DI COMPENSAZIONE/MITIGAZIONE PREVISTE	42
6.1 Generalità sugli impatti ambientali prevedibili conseguenti all'intervento	42
6.2 Impatto sulla risorsa "Ambiente idrico"	43
6.3 Impatto sulla risorsa "Suolo e sottosuolo" – Rifiuti prodotti	44
6.4 Impatto sulla risorsa "Paesaggio"	45

6.5 Impatto sulla risorsa “Vegetazione, flora e fauna”	46
6.6 Impatto sulla risorsa “Aria”	46
6.6.1 <i>Clima acustico</i>	46
6.6.2 <i>Emissioni di odori ed inquinanti</i>	47
6.7 Impatto sulla viabilità e sul traffico	49
6.8 Aspetti socio-economici	49

1. PREMESSA

Il presente studio di fattibilità ambientale è stato elaborato nell'ambito della redazione del Progetto Esecutivo dei lavori di *“Adeguamento e potenziamento della capacità depurativa dell'impianto di depurazione di Tagliacozzo Capoluogo - Codice Progetto 5”*.

L'intervento si rende necessario, oltre che per aumentare la capacità dell'impianto da 9.000 a.e. circa a 13.800 a.e., soprattutto per garantire il continuo rispetto dei limiti allo scarico imposti dal D.Lgs. 152/2006.

Il progetto comprende essenzialmente tutte le opere elettromeccaniche e civili connesse al corretto funzionamento dell'impianto di depurazione, nonché le opere complementari di finitura e controllo per fornire all'Amministrazione Appaltante gli impianti completi in tutti i dettagli, perfettamente funzionanti ed adeguati, in modo da garantire il continuo rispetto dei parametri di legge per quanto riguarda i reflui allo scarico.

L'obiettivo del presente studio di fattibilità ambientale è quello di formulare indirizzi e di definire criteri per minimizzare gli eventuali impatti ambientali indotti dalla realizzazione e dalla gestione delle opere di progetto sull'ambiente.

Lo studio, in tal senso, contiene quindi tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità dell'intervento, consentendo di ricostruire un quadro rappresentativo dello stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste con l'intervento, di illustrare le caratteristiche progettuali dell'intervento nonché di rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi della normativa vigente, lo studio di fattibilità ambientale analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Esso si sviluppa in generale a tre livelli: programmatico, progettuale ed ambientale. Nell'ambito di questo studio non solo viene analizzato l'intervento in esame nella sua generalità, ma vengono anche pilotate le scelte progettuali e le soluzioni tecniche e tecnologiche.

È anche per questa ragione che uno studio di dettaglio deve procedere di pari passo con l'idea progettuale e raggiunge quindi l'eshaustività nella fase di progettazione esecutiva.

Il cosiddetto quadro programmatico non deve solo approfondire l'effettiva operatività e funzionalità dell'intervento in relazione alle esigenze reali, ma soprattutto deve mettere in luce la

coerenza con le scelte di politica territoriale e di gestione delle risorse contenute nei piani, nei progetti, negli indirizzi espressi dall'ente locale preposto istituzionalmente al governo della porzione di territorio interessata.

Il quadro progettuale deve invece chiarire i rapporti tra l'idea espressa dal progetto, le soluzioni tecniche particolari e le problematiche ambientali con le quali l'intervento interferisce.

Infine il quadro ambientale permette, in funzione della soluzione progettuale prescelta, di valutare in dettaglio le emergenze reali, i costi ambientali, i benefici ottenuti o ottenibili, i possibili danni indotti e quant'altro sia connesso con l'impatto dell'intervento su ciascuna componente ambientale singolarmente considerata e in un insieme di sinergie.

Sinteticamente, l'intervento di progetto prevede:

- La **realizzazione “ex-novo” del comparto “pretrattamenti”**, in modo da garantire al gestore, nelle more della realizzazione del nuovo comparto, la possibilità di utilizzo dei pretrattamenti esistenti, **senza interrompere ed interferire in alcun modo con la gestione ordinaria dell'impianto esistente**;
- L'introduzione di **un comparto di equalizzazione**, necessario per garantire che all'interno del comparto biologico venga costantemente trattata una portata pari alla portata media giornaliera.
- L'introduzione del **comparto di denitrificazione**, da ricavarsi all'interno di una delle volumetrie esistenti ed attualmente occupata da una vasca di ossidazione dismessa.
- La realizzazione di n. **2 linee gemelle di ossidazione/nitrificazione**, complessivamente in grado di trattare costantemente una portata pari a quella media giornaliera.
- La realizzazione di **n. 2 linee gemelle di sedimentazione secondaria**, complessivamente in grado di trattare costantemente una portata pari a quella media giornaliera.
- La realizzazione di un **comparto di filtrazione**, prima del successivo trattamento dell'effluente mediante disinfezione con raggi U.V. La presenza di tale comparto garantisce l'efficienza e la durabilità nel tempo delle lampade UV che, utilizzate in presenza di refluo non preventivamente filtrato, conseguirebbero scarsi risultati in termini di disinfezione oltre a subire un rapido deterioramento.
- La realizzazione di un **nuovo comparto di disinfezione finale tramite raggi U.V.**
- La realizzazione di **n. 2 canali gemelli per la disinfezione con acido peracetico**, dimensionati perché possano, **in condizione di emergenza**, trattare fino a sei volte la portata media. **In emergenza**, dovranno essere trattate infatti sia la portata in uscita dal comparto biologico (pari complessivamente a 3 Qm ma costantemente equalizzata nell'arco della giornata per una portata pari alla Qm) sia una portata pari a 3 volte la portata media, nel caso

in cui a valle dei pretrattamenti l'esistente scolmatore dovesse inviare alla clorazione portate eccedenti il valore di 3 Qm.

- La realizzazione di una linea fanghi, allo stato completamente inesistente (ad eccezione dei letti di essiccamento) mediante **realizzazione di un nuovo comparto di pre-ispessimento dei fanghi, di una vasca di digestione aerobica, di un post-ispessitore statico e di un comparto di disidratazione meccanica dei fanghi a mezzo di nastropressa.**
- La realizzazione di **nuovi letti di essiccamento**, unicamente **in caso di emergenza**, per l'accumulo e la disidratazione del fango da avviare a successivo smaltimento. Su questi ultimi in progetto è prevista la copertura (al fine di contenere gli odori e di minimizzare il tempo di detenzione del fango proteggendolo da agenti meteorici avversi) su cui verrà realizzato **un impianto fotovoltaico da 10 kW** finalizzato al contenimento degli oneri energetici in capo al Gestore dell'impianto di depurazione.

In aggiunta a quanto strettamente pertinente con il ciclo depurativo (linea acque e linea fanghi), in progetto sono altresì previsti i seguenti interventi:

- Installazione gruppo elettrogeno ed elettropompe di riserva attiva a garanzia della continuità del servizio di depurazione;
- Installazione impianto fotovoltaico;
- Installazione sistema telecontrollo.

Il presente studio di fattibilità ambientale affronta i seguenti contenuti:

- richiamo alla legislazione di riferimento nel settore ambientale, con specifico riferimento alle opere oggetto di interesse;
- descrizione del quadro di riferimento programmatico e del regime vincolistico al quale è sottoposta l'area, con particolare riferimento alle matrici ambientali coinvolte; valutazione della coerenza dell'intervento progettato con gli strumenti di programmazione e pianificazione;
- descrizione del quadro di riferimento progettuale e quindi delle caratteristiche d'insieme del progetto, delle esigenze di utilizzazione del suolo, della natura e delle quantità dei materiali impiegati, etc.;
- descrizione del quadro di riferimento ambientale, con particolare riferimento alle caratteristiche ambientali del sito oggetto di intervento e quindi all'ubicazione e alle matrici ambientali coinvolte dalla realizzazione delle opere di progetto;
- individuazione delle principali interazioni tra le opere di progetto e le matrici ambientali

descritte nel capitolo precedente e, conseguentemente, descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti.

2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Il quadro programmatico di inserimento ambientale dell'opera, oltre all'analisi di funzionalità della stessa rispetto alle attese progettuali, deve analizzare in dettaglio gli indirizzi generali di politica e governo territoriale in cui l'opera stessa deve essere realizzata. In particolare tali finalità vengono espresse dai piani e dalle indicazioni di piano che gravano sul territorio in esame. La normativa di riferimento per le diverse matrici ambientali interessate è sintetizzata a seguire.

2.1 Normativa di riferimento

Nello scenario italiano il testo unico in materia ambientale è rappresentata dal **Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.**, emanato in attuazione della Legge 308/2004 "Delega ambientale" e recante "Norme in materia ambientale", ad oggi integrato da decreti successivi recanti modifiche ad alcuni articoli del decreto stesso (per ultimo, il Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219, recante "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque"). Tale decreto dedica la Parte III a: "**la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche**" (articoli 53 – 176).

Il presente progetto, le opere in esso previste nonché tutte le scelte e soluzioni tecnico-ingegneristiche sono pertanto ispirate ai principi e ai dettami normativi imposti dal suddetto testo unico in materia ambientale.

Altre normative di riferimento nel rispetto delle quali il presente progetto è stato redatto risultano:

- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42;
- D.P.C.M. 12/12/2005 – Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- Decreto 3 aprile 2000 – Supplemento Ordinario n.65 G.U.R.I. 22 aprile 2000 n. 95 – Elenco dei siti di importanza comunitaria delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle

direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

2.2 Normativa di riferimento ambientale

Nei successivi paragrafi sono indicate le principali norme che devono essere rispettate in fase di progettazione, realizzazione e gestione di un sistema depurativo e fognario, al fine di preservare l'ambiente dagli eventuali impatti conseguenti.

2.2.1 Aria

Il riferimento normativo in materia d'inquinamento atmosferico è il Decreto del Presidente della Repubblica n. 203 del 24 maggio 1988 (DPR 203/88), che definisce le linee guida per il contenimento delle emissioni da impianti industriali.

Il suddetto decreto è stato integrato e modificato dal Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351, attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e della qualità dell'aria e dal **D.Lgs. n.152/2006 Parte V** (Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera). Recentemente, quest'ultimo è stato integrato e modificato dal **Decreto Legislativo n.128 del 29 giugno 2010**, riportante "Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

2.2.2 Acqua

La normativa sull'inquinamento idrico ha come legge quadro il decreto Legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, modificato dal Decreto Legislativo n. 258 del 18 agosto 2000 (D. Lgs. 258/00) e dal **Decreto Legislativo n.152/2006**, a sua volta integrato e/o modificato dalle seguenti norme: D.Lgs. 4/08, D.M. 131/08, D.M. 56/09, D.Lgs. 30/09, D.M. 17 luglio 2009, L. 36/10, D.M. 260/10, D.Lgs. 219/10. Il Decreto Legislativo 152/2006, alla Parte III, riordina la materia dell'inquinamento idrico e si configura come un testo unico di riferimento, definendo la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee. In particolare esso regola la tutela dei corpi idrici, con la definizione delle aree sensibili e la disciplina degli scarichi imponendo limiti di concentrazione delle sostanze inquinanti. I suddetti limiti sono diversificati in rapporto alla vulnerabilità del corpo idrico ricettore.

Per lo scarico in un corpo idrico superficiale, la suddetta normativa prescrive che debbano essere rispettati almeno i limiti riportati nella successiva tabella 1 (D.Lgs. 152/2006 – Allegato 5 alla Parte Terza – Tab.3).

Tabella 1 – Valori limite di emissione in acque superficiali e fognatura

Parametro	Unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in pubblica fognatura
Ph		5,5-9,5	5,5-9,5
Temperatura	°C	(1)	(1)
Colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
Odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
Materiali grossolani		Assenti	assenti
SST	mg/l	≤80	≤200
BOD5	mg/l	≤40	≤250
COD	mg/l	≤160	≤500
Alluminio	mg/l	≤1	≤2
Arsenico	mg/l	≤0,5	≤0,5
Bario	mg/l	≤20	-
Boro	mg/l	≤2	≤4
Cadmio	mg/l	≤0,02	≤0,02
Cromo totale	mg/l	≤2	≤4
Cromo VI	mg/l	≤0,2	≤0,2
Ferro	mg/l	≤2	≤4
Manganese	mg/l	≤2	≤4
Mercurio	mg/l	≤0,005	≤0,005
Nichel	mg/l	≤2	≤4
Piombo	mg/l	≤0,2	≤0,3
Rame	mg/l	≤0,1	≤0,4
Selenio	mg/l	≤0,03	≤0,03
Stagno	mg/l	≤10	
Zinco	mg/l	≤0,5	≤1
Cianuri totali	mg/l	≤0,5	≤1
Cloro attivo libero	mg/l	≤0,2	≤0,3
Solfuri (come S)	mg/l	≤1	≤2
Solfiti (come SO ₂)	mg/l	≤1	≤2
Solfati (come SO ₃)	mg/l	≤1000	≤1000
Cloruri	mg/l	≤1200	≤1200
Fluoruri	mg/l	≤6	≤12
Fosforo totale (come P)	mg/l	≤10	≤10
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	≤15	≤30
Azoto nitroso (come N)	mg/l	≤0,6	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	mg/l	≤20	≤30
Grassi e oli animali/vegetali	mg/l	≤20	≤40
Idrocarburi totali	mg/l	≤5	≤10
Fenoli	mg/l	≤0,5	≤1
Aldeidi	mg/l	≤1	≤2
Solventi organici aromatici	mg/l	≤0,2	≤0,4
Solventi organici azotati	mg/l	≤0,1	≤0,2
Tensioattivi totali	mg/l	≤2	≤4
Pesticidi fosforiti	mg/l	≤0,10	≤0,10
Pesticidi totali (esclusi fosforati)	mg/l	≤0,05	≤0,05
Aldrin	mg/l	≤0,01	≤0,01
Dieldrin	mg/l	≤0,01	≤0,01
Endrin	mg/l	≤0,002	≤0,002
Isodrin	mg/l	≤0,002	≤0,002
Solventi clorurati	mg/l	1	≤2
Saggio di tossicità acuta		il campione non è accettabile quando dopo 24 h il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 h il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 80% del totale

La medesima normativa disciplina altresì gli scarichi in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici. I valori limite degli scarichi sono indicati nelle tabelle dell'Allegato 5 alla

parte III del decreto 152/06 (D.Lgs. 152/2006 – Allegato 5 alla Parte Terza – Tab.1).

Tabella 2 – Limiti di emissione per impianti di acque reflue urbane in corpi idrici superficiali

Potenzialità impianto in A.E.	2.000 – 10.000		>10.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Parametri (media giornaliera)				
BOD5 (senza nitrificazione) mg/l	≤ 25	70-90	≤ 25	80
COD mg/l	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/l	≤ 35	90	≤ 35	90

2.2.3 Sicurezza

Il testo di riferimento in materia di gestione della sicurezza è **il Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008** “Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i. (L.129/2008; L.133/2008; L.14/2009; L.88/2009; D.Lgs. 106/2009).

Il decreto ridisegna e snellisce gli aspetti legislativi in materia di salute e sicurezza sul lavoro le cui regole, fino ad oggi contenute in una lunga serie di disposizioni succedutesi nell'arco di quasi sessanta anni, sono state rivisitate e collocate in un'ottica di sistema. Con il D.Lgs. 81/2008 vengono abrogate le vecchie norme degli anni 50, i DPR 547/1955, 164/1956, 303/1956, (prevenzione infortuni, sicurezza nei cantieri e igiene sul lavoro) ed anche i più recenti D.Lgs. 277/1991 (esposizione agli agenti chimici, fisici e biologici), 626/1994 (sicurezza sul lavoro), 493/1996 (segnaletica) e 494/1996 (direttiva cantieri).

2.2.4 Rumore

La normativa di settore di riferimento è costituita da:

- **D.P.C.M. del 1 marzo 1991**, che regola i "*limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- **Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995** sull'inquinamento acustico, per come modificata dalla **legge del 31 Luglio 2002 n. 179** (*Disposizioni in materia ambientale*);
- **D.P.C.M. 14/11/97** "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", che fissa i nuovi limiti d'accettabilità, i valori limite d'emissione, i valori limite d'immissione, i valori limite differenziali d'immissione, i valori d'attenzione ed i valori di qualità;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998**, che stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Nella legge quadro n. 447 sono indicati i valori limite d'emissione e d'immissione, i valori d'attenzione e di qualità, i provvedimenti di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale per la limitazione delle emissioni.

Il DPCM del 14/11/97 definisce i valori limite delle sorgenti sonore da associare alle 6 zone in

cui viene suddiviso il territorio comunale in funzione della destinazione d'uso (tabella 3).

Tabella 3 – Valori limite assoluti di emissione e di immissione Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Emissione		Immissione	
	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
I Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II Aree preval. Residenziali	50	40	55	45
III Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V Aree preval. industriali	65	55	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Per i comuni che non hanno ancora provveduto alla zonizzazione acustica del loro territorio, si applicano i limiti provvisori (art. 6 comma 1 del DPCM 1/3/91) riportati nella tabella 4.

Tabella 4 – Limiti di accettabilità del rumore provvisori (art.6, comma 1, DPCM 1/3/91)

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art.2 del D.M. n.1444 del 2/4/1968

In attesa che siano emanati tutti i regolamenti d'attuazione della legge quadro, che progressivamente determineranno l'abrogazione totale del precedente riferimento normativo rappresentato dal D.P.C.M. 1/3/91, si applicano le disposizioni in questo contenute. In particolare, i valori limite del livello sonoro equivalente relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97, sono riferiti, in mancanza di zonizzazione acustica, al D.P.C.M. del 1/3/91 il quale prevede sei classi d'aree per le quali, in funzione delle destinazioni d'uso del territorio, è definito ammissibile un livello sonoro equivalente continuo (Leq) espresso in dB(A).

2.2.5 Altre norme

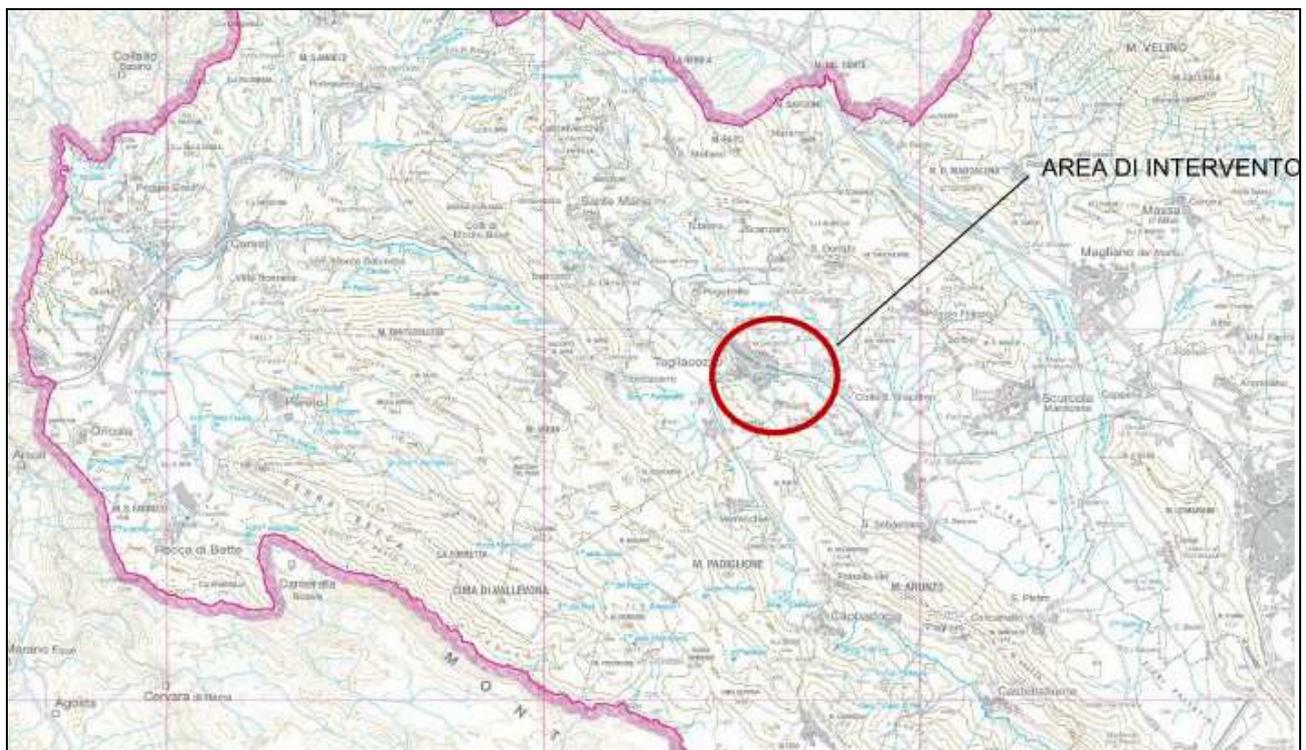
- Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE - ZPS
- R.D. 1775/37 e s.m.i. - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua
- L. 1089/39 e s.m.i. - Zone di interesse archeologico
- DPR 448/76 - Zone umide
- L. 490/99 - Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali"
- L. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Inquadramento generale del sito

Il sito interessato dalle opere di progetto è ubicato in località "Settore S-E del centro urbano di Tagliacozzo", a monte della S.S. n.5 nel comparto compreso tra Scansano, Gallo, San Donato (N), Piccolo Svizzera (W), Selve Piane e Zona Industriale (E), Santa Maria D'Oriente (S); più precisamente il sito oggetto di intervento è ubicato nel settore compreso tra la Strada S.S. n.5 (Via Gallo), "Via delle Macchie", il perimetro S-E del centro urbano di Tagliacozzo.

Da un punto di vista geomorfologico, il sito d'interesse si colloca su una sufficiente porzione della fascia alluvionale antistante il centro abitato di Tagliacozzo, che risulta non priva di interventi antropici e che si sviluppa nel settore settentrionale Via delle Macchie e più precisamente nel settore compreso tra la Strada S.S. n.5 e la Località Santa Maria d'Oriente "Perimetro S-E del Centro abitato di Tagliacozzo", ai margini della strada comunale.



Stralcio Carta IGM



Stralcio Carta IGM - Dettaglio

La serie idrogeologica locale comprende, fino a profondità non inferiori a 20.0-30.0 metri circa, depositi alluvionali fissati dalla vegetazione o artificialmente, di età Olocenica, costituiti dai litotipi: materiale sabbioso e ghiaioso immersi in un amatrice argilloso-limosa (area di interesse), dotati di permeabilità primaria, che poggiano in contatto stratigrafico o tettonico con il complesso di rocce arenacee (Unità arenaceo-pelitica del Liri – Tagliacozzo), dotati di sufficiente permeabilità primaria e secondaria (substrato).

Sotto il profilo idrogeologico, l'assetto idrogeologico dell'area in oggetto vede la presenza di due principali domini:

- quello carbonatico, rappresentato dai rilievi circostanti la piana, che ovviamente ne rappresenta anche il bedrock, caratterizzato da una elevata permeabilità per fessurazione e carsismo.
- quello detritico-alluvionale, costituito dai depositi plio-quadernari di riempimento, la cui permeabilità risulta variabile in funzione della granulometria dei depositi; di conseguenza, tale dominio può ospitare una circolazione idrica sotterranea distribuita su più livelli, dove la presenza di sedimenti a granulometria fine può causare un limite a flusso nullo; in particolare, la presenza di depositi lacustri argillosi e limosi in superficie può determinare la presenza di falde localmente in pressione, fino a falde di tipo artesiane.

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale il sito non è soggetto a fenomeni di ruscellamento concentrato o diffuso provenienti dal settore di versante, dove le acque di

precipitazione meteorica vengono smorzate e convogliate in appositi fossi di raccolta e nelle usuali strutture di cui la zona è dotata (fosso di raccolta), costituito dal F. Imele nella sua parte iniziale.

3.2 Strumenti di pianificazione territoriale

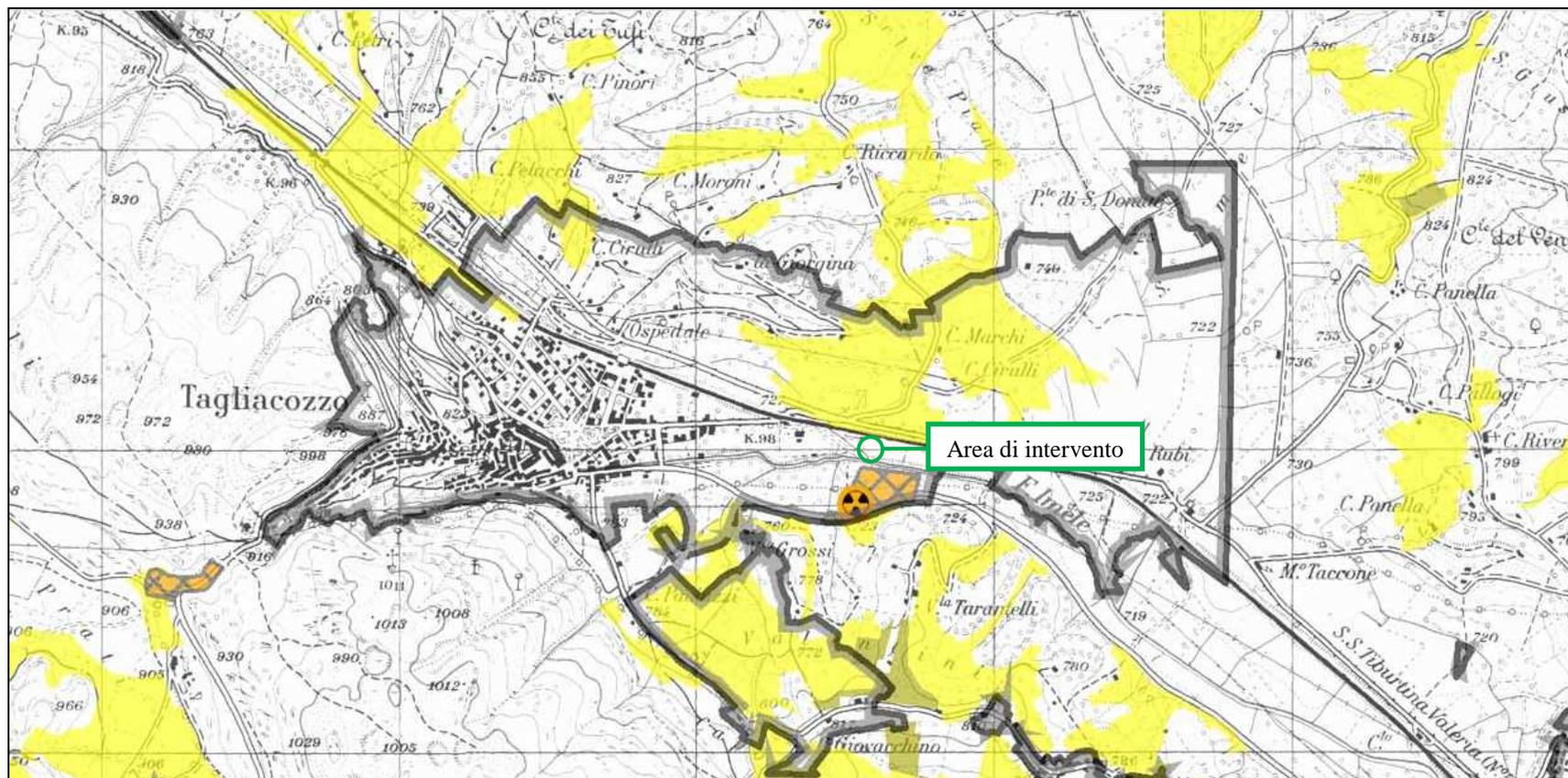
La Regione Abruzzo, con le sue aree protette a scala nazionale, regionale e locale, si qualifica come Regione ad altissima vocazione ambientale, trovando in ciò un elemento peculiare del proprio sviluppo. Questo concetto è stato ben presente in tutte le iniziative che nel tempo hanno contribuito alla rimodulazione ed alla definizione di nuovi obiettivi di sviluppo regionale.

In tale paragrafo vengono, pertanto, prese in esame le relazioni intercorrenti tra l'opera in oggetto e le principali normative di riferimento nell'ambito della programmazione regionale e della pianificazione territoriale; lo scopo è quello di rendere le scelte progettuali congrue con gli strumenti di pianificazione territoriale.

3.2.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P)

Circa il 30% del territorio della Regione Abruzzo è sottoposto, allo stato attuale, a forme di tutela ambientale, il che mette in risalto l'importanza della valenza ambientale della Regione. Questa esigenza di tutela, le prescrizioni della L. 431/85 e le previsioni dell'art. 6 della L.R. 18/83 hanno portato la Regione alla redazione ed all'approvazione del Piano Regionale Paesistico.

Il P.R.P. disciplina, sulla base di analisi tematiche, i livelli di trasformazione e di intervento nel territorio condizionando così ogni altro strumento di pianificazione facendo, quindi, assumere un ruolo determinante ai fattori morfologico – ambientali.



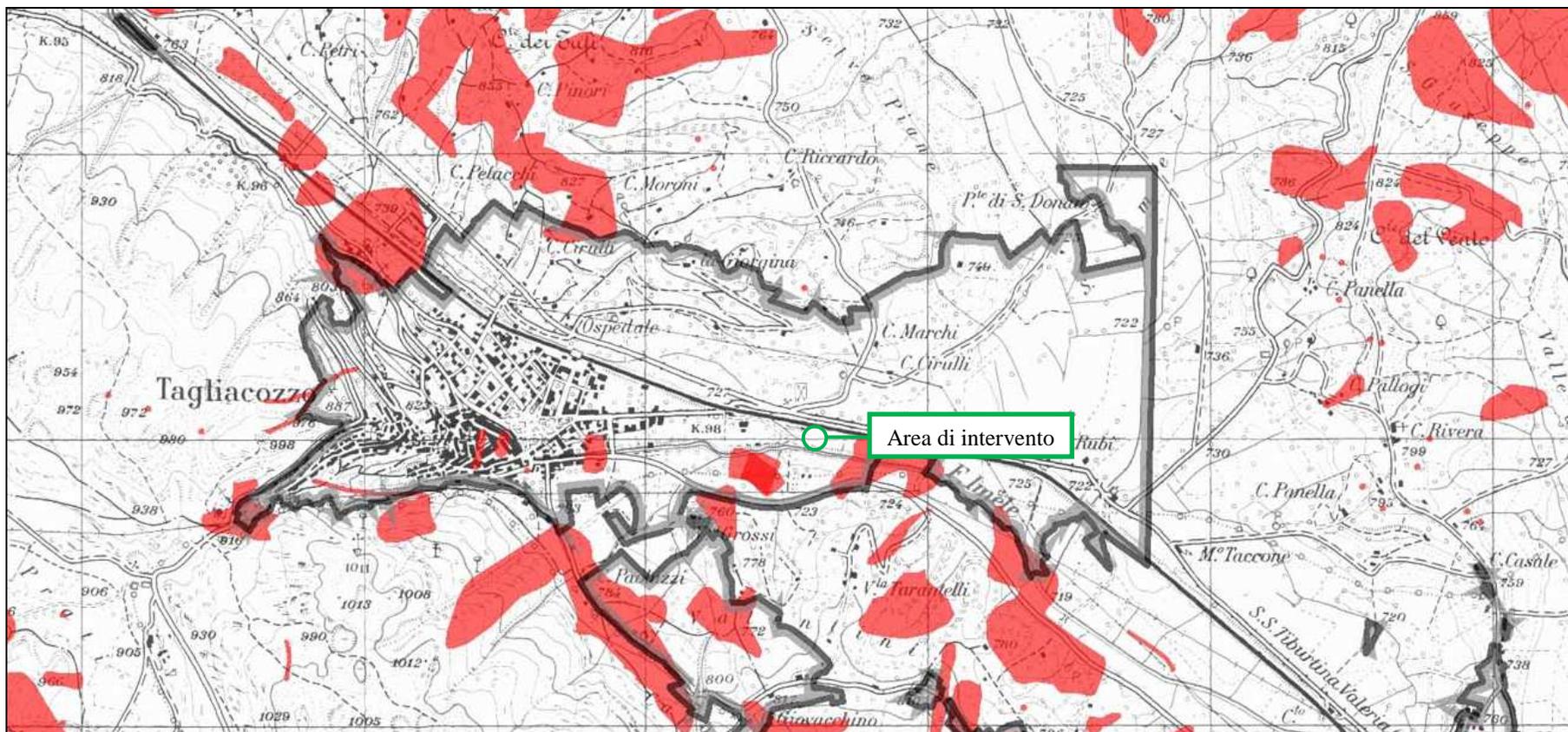
Piano Paesaggistico Regionale – Carta del Degrado e Abbandono (Foglio 367 Tavola Est)

Abbandono dei suoli produttivi

Abbandono dei seminativi		Abbandono delle colture specializzate	
--------------------------	--	---------------------------------------	--

Degrado

Aree Estrattive		Aree percorse da Incendi	
Discariche e depositi di rottami a cielo aperto	elementi areali elementi puntuali 		anni 2003-2007

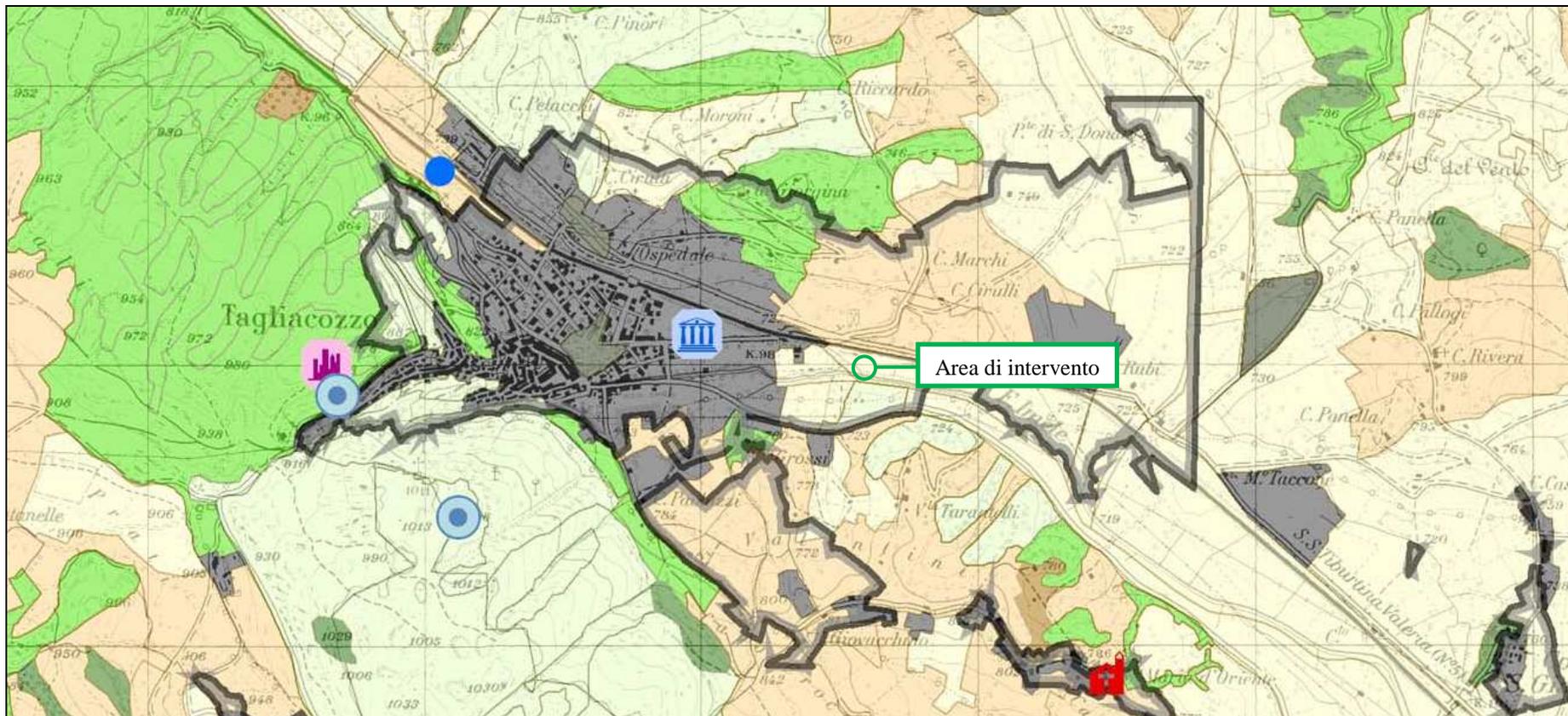


Piano Paesaggistico Regionale – Carta dei Rischi derivati dalla pericolosità geologica (Foglio 367 Tavola Est)

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico di Bacino

Autorità di Bacino Regione Abruzzo, Autorità di Bacino del fiume Tronto, Autorità di Bacino del fiume Trigno, Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno, Autorità di Bacino del fiume Tevere

Rischio Frane Basso		Rischio Esondazione Basso	
Rischio Frane Medio		Rischio Esondazione Medio	
Rischio Frane Alto		Rischio Esondazione Alto	



Piano Paesaggistico Regionale – Carta dei Valori (Foglio 367 Tavola Est)

Valore Archeologico

Zone di interesse archeologico - Prov. PE (PTCP)	
Centro abitato	
Centro fortificato	
Grotta e riparo di interesse archeologico	
Manufatto isolato - villa - santuario	
Necropoli	
Presenza isolata	
Tratturo	

Valore Storico, Artistico e Monumentale

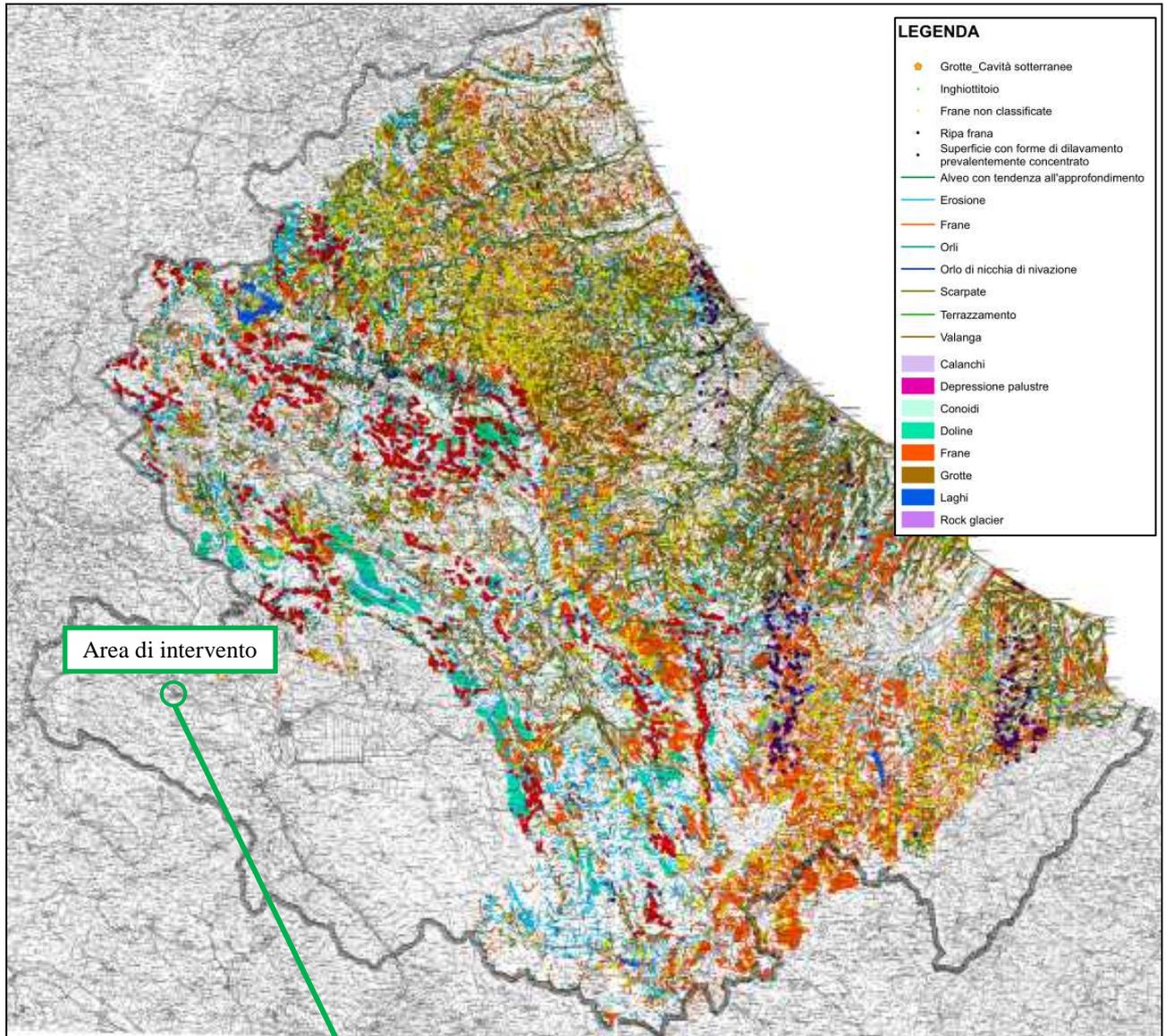
Tholos (elementi Areali)	
Tholos (elementi puntuali)	
Casa in terra	
Architettura Religiosa	
Architettura Civile	
Trabocchi	

Opere fortificate

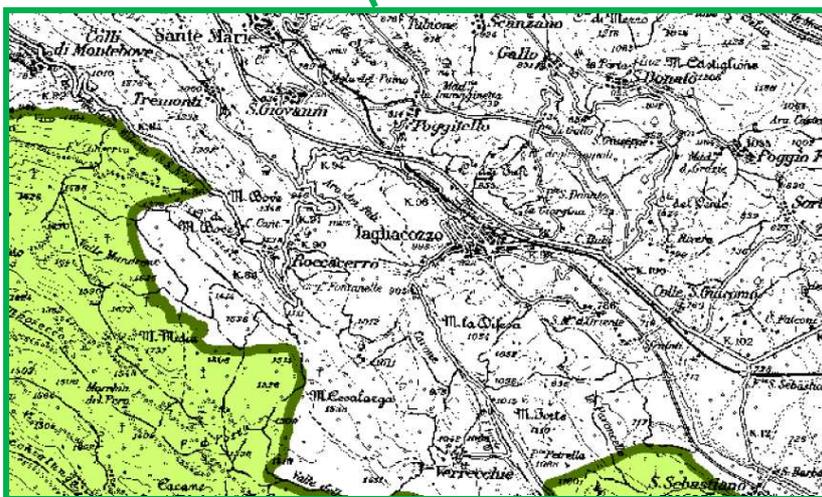
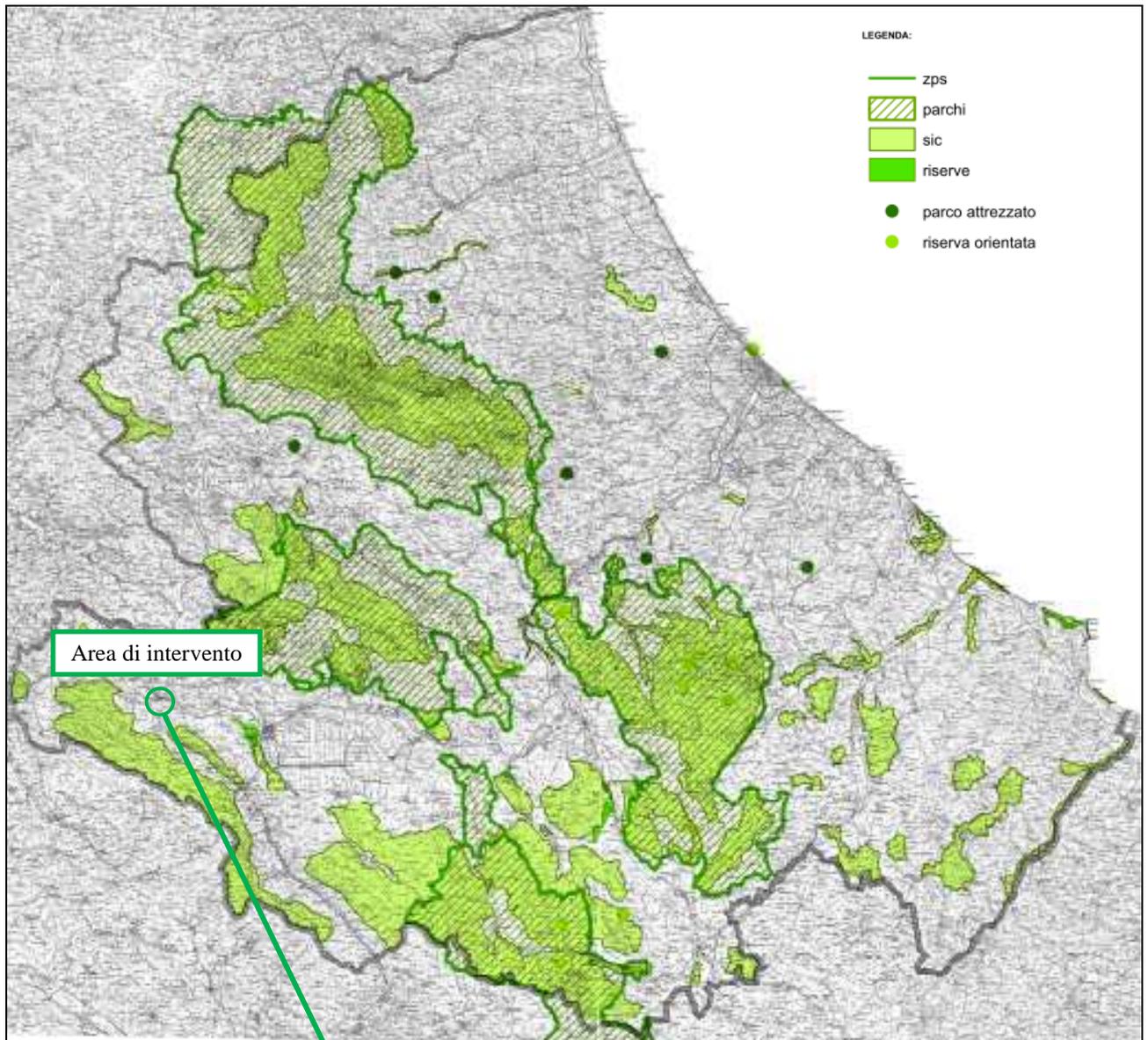
Borgo o Città Fortificata	
Castelliere	
Castello	
Fortezza	
Edificio religioso fortificato	
Palazzo Fortificato	
Torre	
Recinto	

Valore Vegetazionale

Geosigmeti	
Emergenze floristiche e Vegetazioni rare	
Aree Protette	
Parchi	
Riserve	
Siti di Importanza Comunitaria	
Zone di Protezione Speciale	



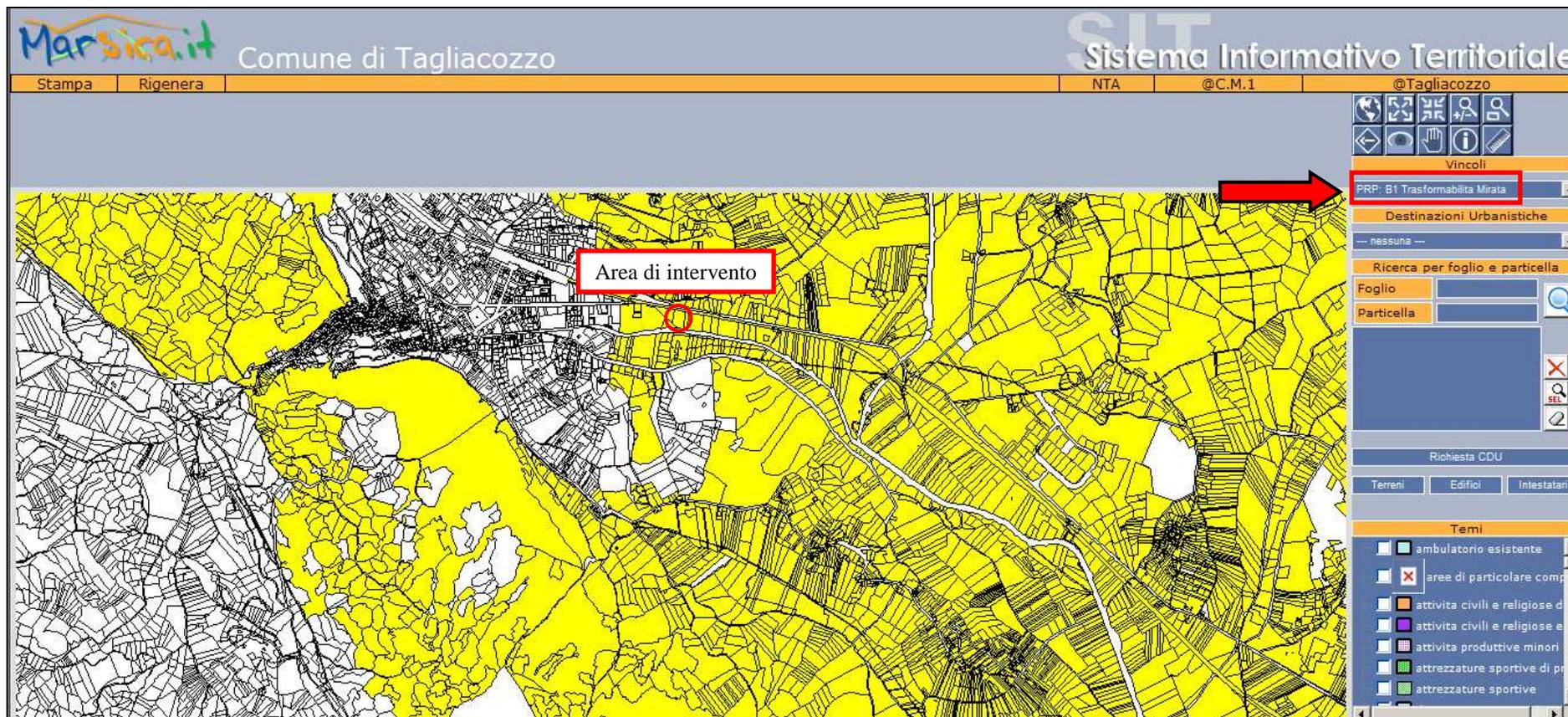
Piano Paesaggistico Regionale – Carta Geomorfologica - Stralcio



Piano Paesaggistico Regionale – Parchi, Aree protette, SIC, ZPS - Stralcio

Secondo quanto individuato nel P.R.P. vigente, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n° 141/21 nella seduta del 21 Marzo 1990, l'area oggetto dell'intervento ricade in zona B1 "Trasformazione mirata".

Gli usi compatibili sono descritti nell'art. 38 delle Norme Tecniche Coordinate del P.R.P. vigente nella Regione Abruzzo. Nello specifico le N.T.C. stabiliscono per l'uso tecnologico la compatibilità delle classi individuate ai punti 6.2 e 6.3 dell'art. 5 titolo I delle stesse N.T.C: "6. Uso tecnologico: utilizzazione del territorio per fini tecnologici ed infrastrutturali, secondo la seguente articolazione: 6.2 - strade, ferrovie, porti e aeroporti; 6.3 - elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne, impianti di telecomunicazioni e impianti idroelettrici".



Classificazione PRP dell'area di intervento (Fonte: SIT Comune Tagliacozzo)

3.3 Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico

Il Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI) persegue gli obiettivi specifici di difesa del suolo dai rischi di frana e di alluvione attraverso:

- la definizione dei livelli di pericolosità, riferiti ad aree omogenee, connessi alla probabilità che si verifichino entro un prefissato arco temporale eventi di una data intensità;
- l'individuazione degli elementi a rischio raggruppati per entità omogenee e gerarchizzati sulla base delle priorità definite dal D.P.C.M. 20.09.1998 e della vulnerabilità specifica;
- la differenziazione dei livelli di rischio secondo la scala qualitativa definita dal predetto D.P.C.M.;
- l'individuazione delle misure di salvaguardia consistenti in interventi strutturali – da realizzarsi mediante opere di ingegneria tese a ridurre la pericolosità e/o il grado di vulnerabilità - e non strutturali consistenti sia in norme di limitazione degli usi del suolo che in attività di protezione civile (delocalizzazione) oltre che nella attivazione di reti di monitoraggio impiantate su aree a rischio;
- la definizione dei programmi strutturali di intervento volti alla riduzione del rischio.

All'interno del Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico, le situazioni di rischio vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

- rischio di frana;
- rischio d'inondazione;
- rischio di erosione costiera.

Per ciascuna categoria di rischio sono definiti quattro livelli:

- R4: rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3: rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;
- R2: rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1: rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

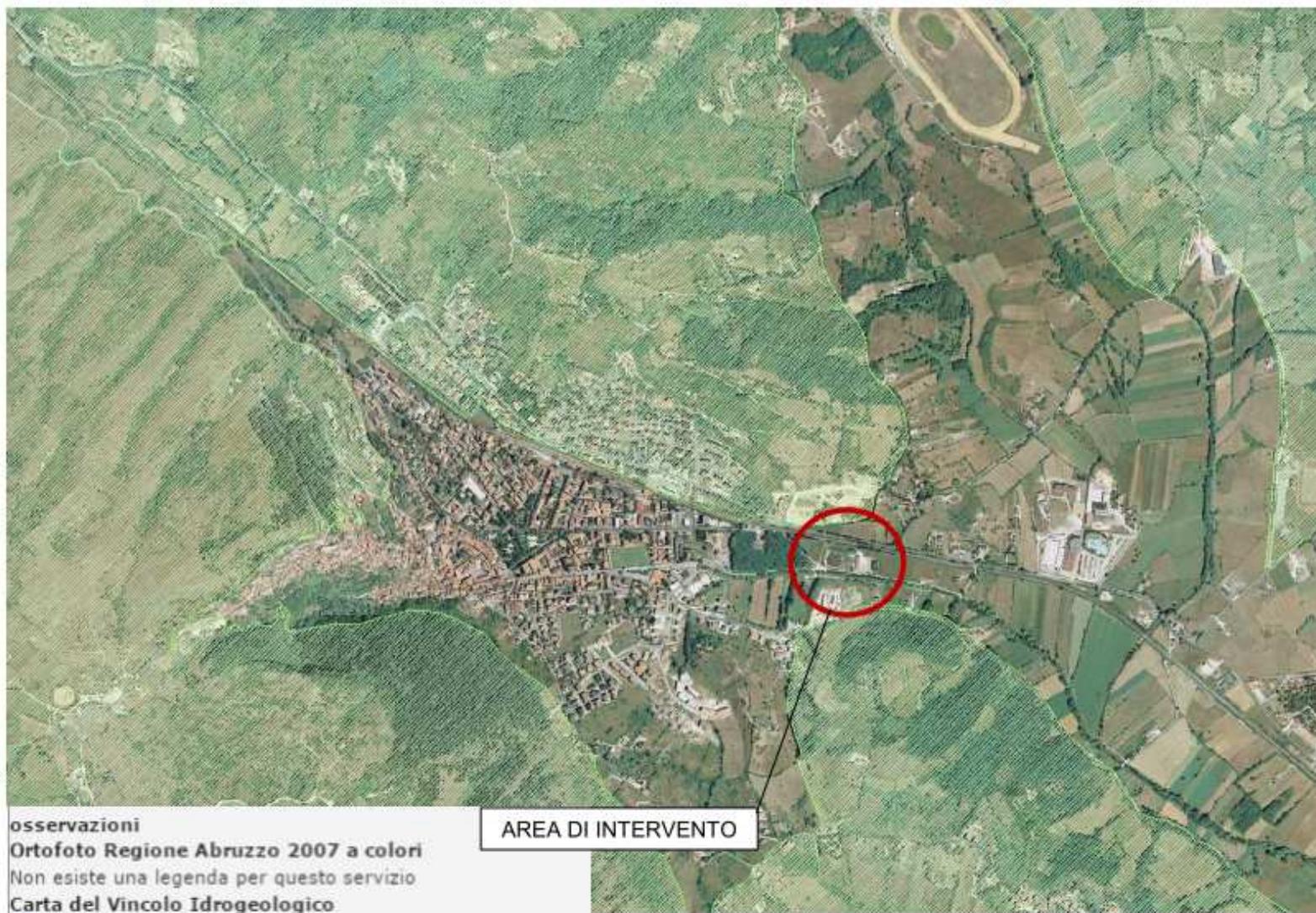
Dalla consultazione delle cartografie prodotte dall’Autorità di Bacino della Regione Abruzzo risulta che l’area oggetto di studio non si trova in aree che presentano particolarità dal punto di vista idrogeologico; infatti non sono previste, né sulla carta delle pericolosità, né sulla carta delle aree a rischio, prescrizioni puntuali o diffuse sull’area interessata dall’intervento. Pertanto, l’attività non è in contrasto con questo strumento di conoscenza e gestione del territorio.

In particolare, con riferimento all’area interessata dall’intervento si evidenzia quanto segue:

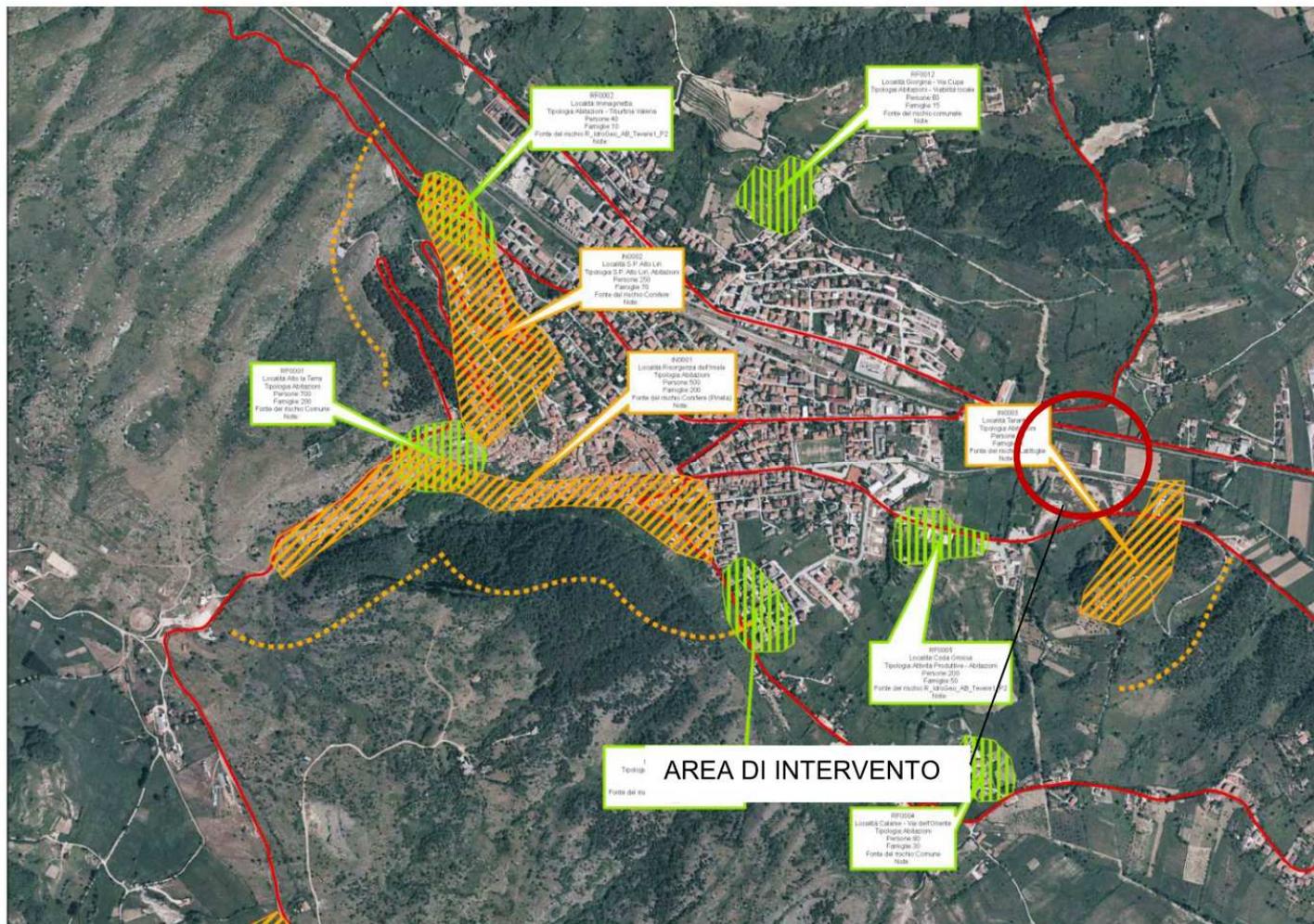
- relativamente alla perimetrazione di aree a rischio e/o pericolo di frane nonché aree di rispetto, si evidenzia che tale area non è stata inserita da parte dell’ABR., nella Carta Inventario delle frane e delle relative aree a rischio; dall’analisi comparata delle carte della pericolosità e del rischio di frana e processi erosivi fornite dall’Autorità di Bacino, nell’area non risultano processi morfogenetici in atto e quindi essa non rientra in nessuna delle classi di rischio e pericolosità proposte. Ciò evidenzia la scarsissima propensione al dissesto, in virtù dello sviluppo sub-pianeggiante del territorio oggetto di intervento.
- relativamente alla perimetrazione di aree a rischio e/o pericolo idraulico, l’area in esame non rientra in alcuna delle aree di rischio (R1, R2, R3, R4);
- relativamente alla perimetrazione di aree a rischio e/o pericolo di erosione costiera, l’area in esame non rientra in alcuna delle aree di rischio (R1, R2, R3, R4); l’area di interesse si colloca sufficientemente distante dalla linea di costa e nel relativo settore prospiciente non si individuano problematiche quali: arretramento della spiaggia, aree erose, punto di possibile crisi, focus erosivi.

A seguire si riporta stralcio dell’Ortofoto Regione Abruzzo “Carta del Vincolo Idrogeologico”, nonché stralcio del Piano Comunale di Emergenza, con indicazione delle aree a rischio idraulico, idrogeologico ed incendi.

STRALCIO CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO



Ortofoto Regione Abruzzo– Carta del Vincolo Idrogeologico



Legenda

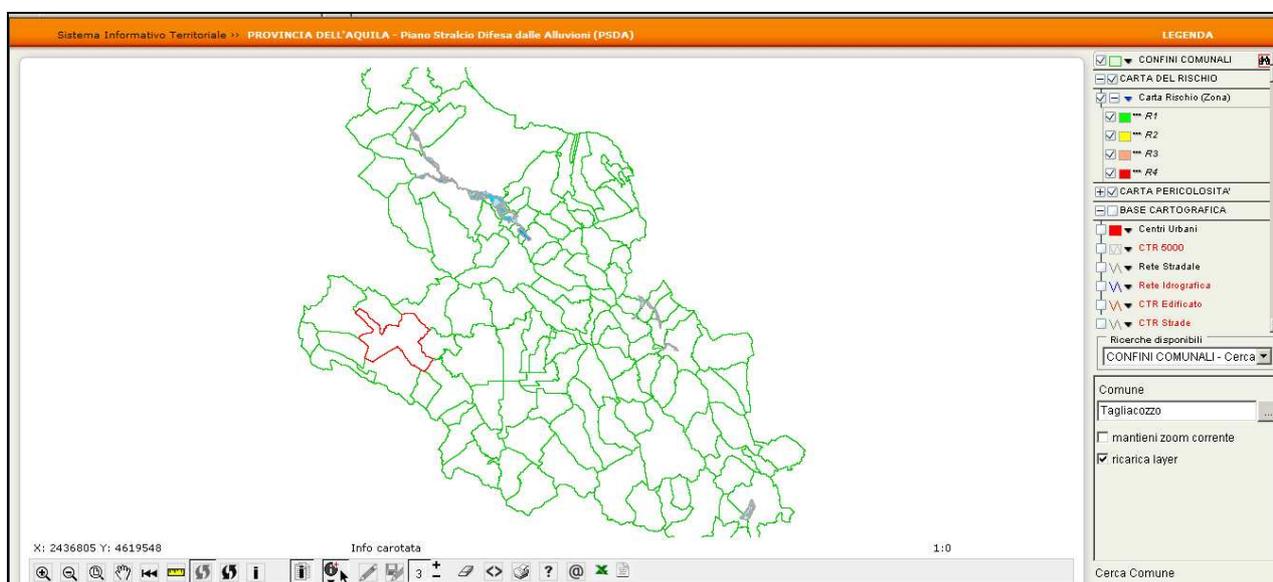
-  Limite comunale
-  Rischio idraulico
-  Rischio idrogeologico
-  Rischio incendio
-  Rischio incendio Fascia Perimetri
-  Viabilità principale

Piano Comunale di Emergenza – Aree soggette a rischio idraulico, idrogeologico, incendi

3.4 Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA)

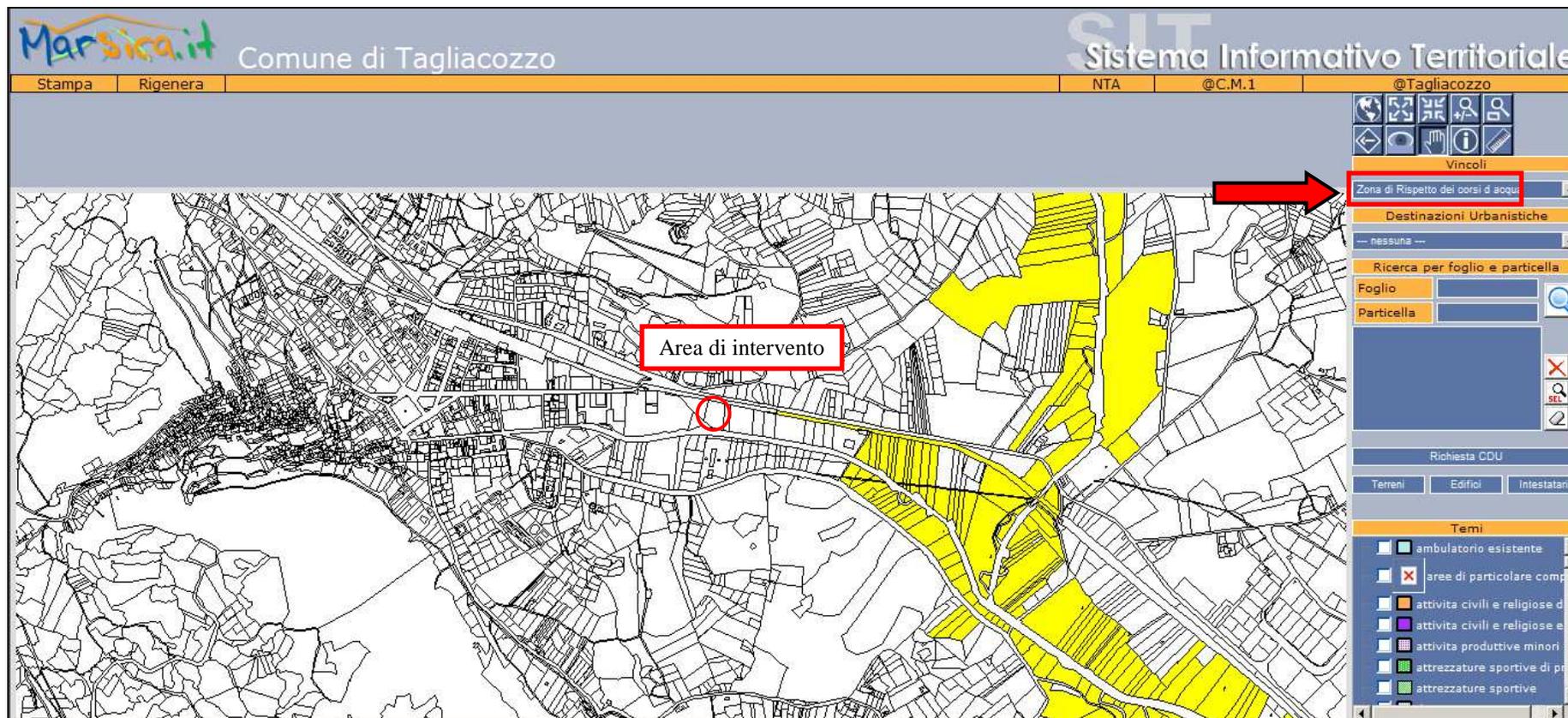
Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica. In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Come riscontrabile dall'immagine di seguito riportata (in cui in rosso è perimetrato l'intero confine amministrativo del Comune di Tagliacozzo), il sito di intervento non ricade in alcuna area di pericolosità prevista dal PSDA.



Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSDA) – Fonte: SIT Provincia dell'Aquila

A seguire si riporta altresì lo stralcio, estratto dal Sistema Informativo Territoriale del Comune di Tagliacozzo, da cui si evince che l'area non ricade in zona di rispetto da corsi d'acqua.



Zona di rispetto dai corsi d'acqua (Fonte: SIT Comune Tagliacozzo)

3.5 Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) dell'Aquila

Il Piano Territoriale della Provincia dell'Aquila individua gli Ambiti e Subambiti di attuazione dell'intero programma di sviluppo provinciale, riconoscendo le realtà che si sono progressivamente formate nell'Alto Sangro e che assumono ormai una consistenza ed una identità propria, oltre a costituire una cerniera tra la Provincia Aquilana, il Molise, la Campania ed il Basso Lazio.

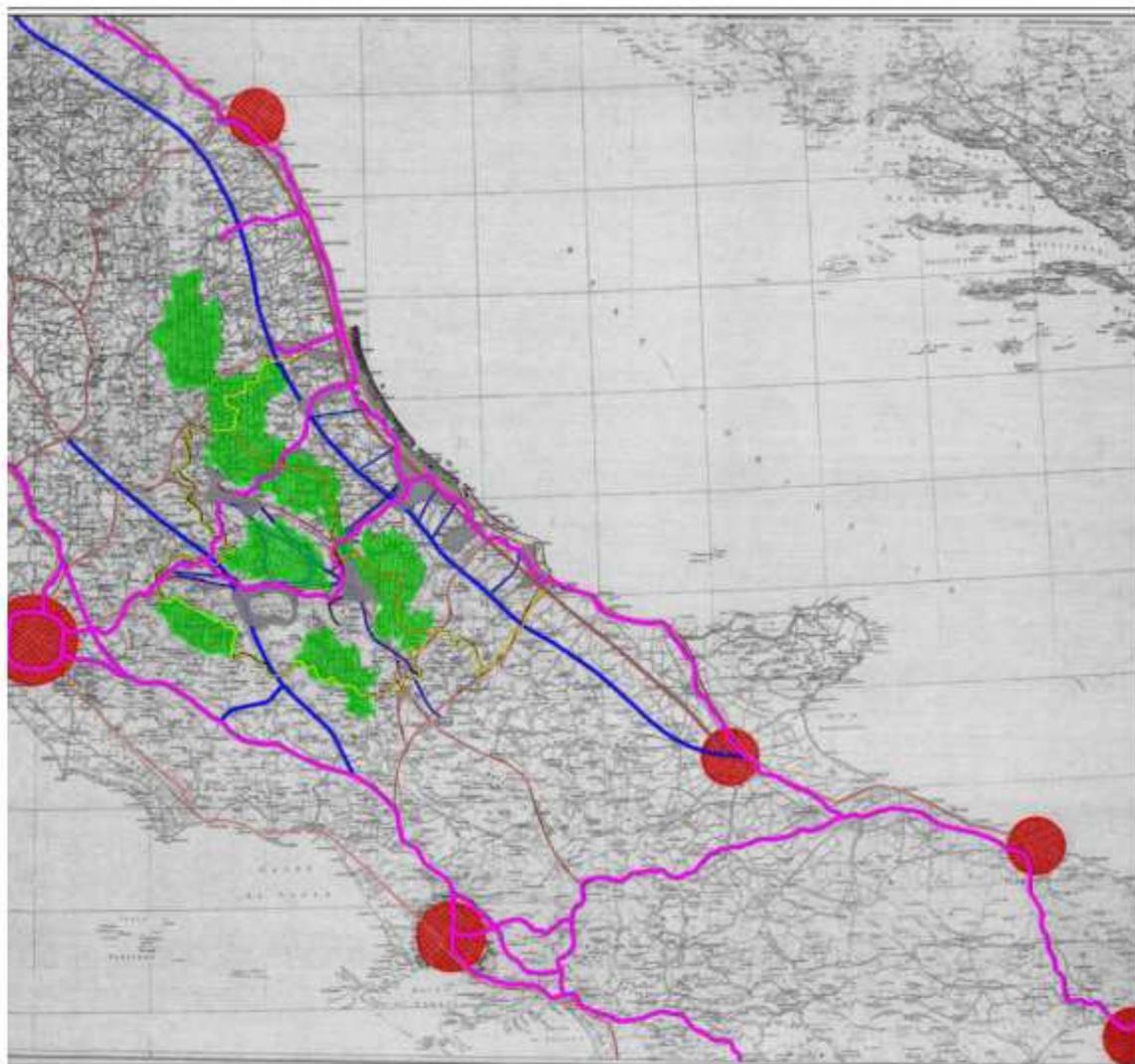
Ugualmente considera con attenzione lo sviluppo che va assumendo Piana del Cavaliere come "Porta" dell'Abruzzo verso il Lazio Centrale ed in particolare quale raccordo di questa con il "Parco Tecnologico Tiburtino". Queste specificazioni vengono ad apportare maggiore specificità all'unione degli Ambiti delineati dal Q.R.R., sommandosi così a quelli di L'Aquila, Avezzano e Sulmona che rappresentano aggregazioni di più antica definizione e consistenza.

In conseguenza di ciò, gli Ambiti ed i Subambiti di attuazione del Piano Territoriale Provinciale comprendono:

- Ambito L'Aquila: relativo all'alta e media Valle dell'Aterno-Campo Imperatore;
- Ambito Sulmona: relativo al Sulmonense ed alla Valle Peligna;
- Ambito Avezzano: relativo alla Marsica - Valle Roveto;
- Subambito Castel di Sangro: relativo all'Alto Sangro;
- Subambito Carsoli: relativo alla Piana del Cavaliere.

Il Comune di Tagliacozzo ricade nel sub ambito Carsoli.

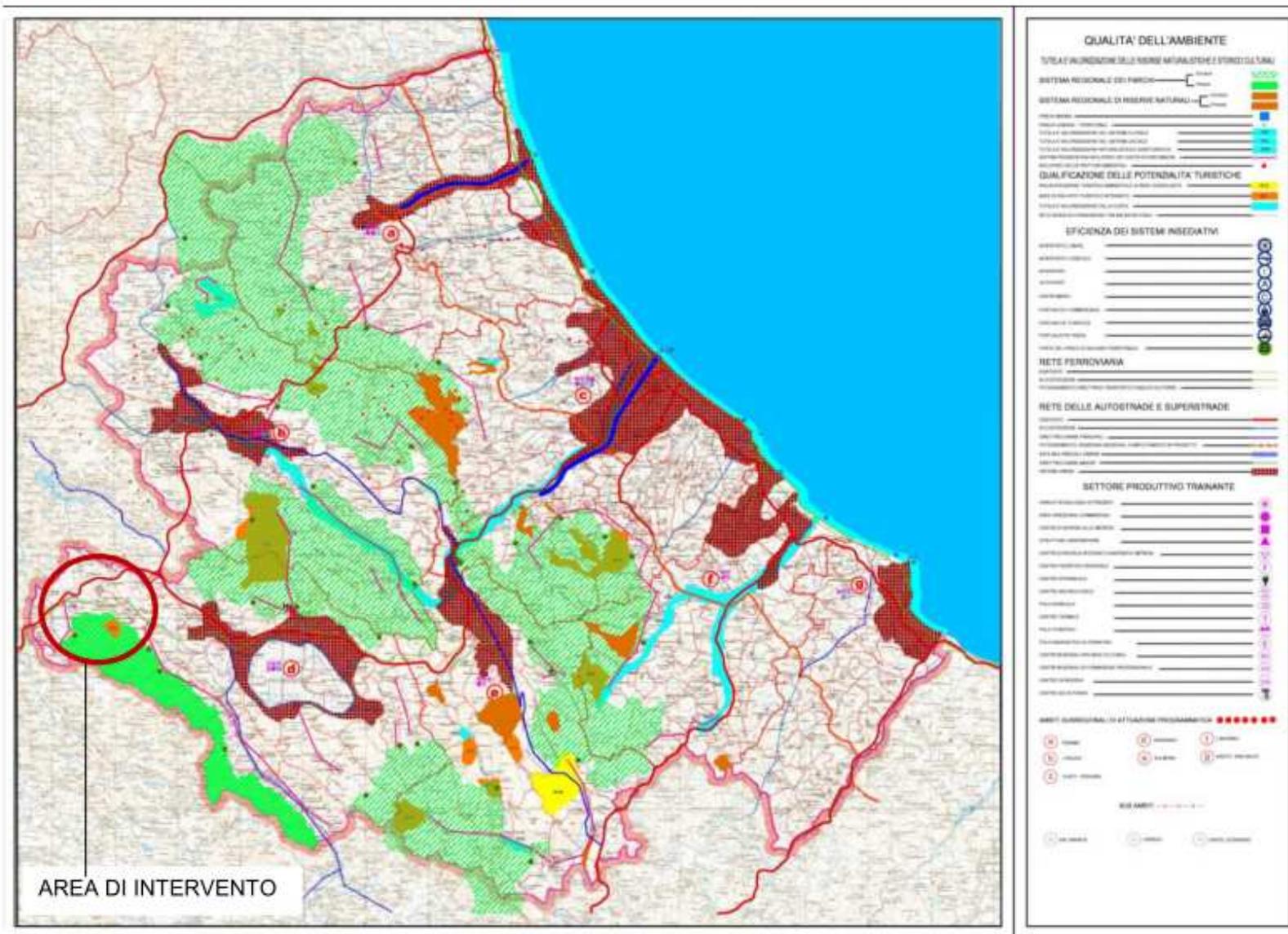
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



LEGENDA

- SISTEMA AUTOSTRADALE 
- DIRETTRICI VIARIE PRINCIPALI
 - da potenziare 
 - in programma 
- DIRETTRICI FERROVIARIE
 - esistenti 
 - in programma 
- PRINCIPALI POLI METROPOLITANI 
- SISTEMI URBANI REGIONALI 
- SISTEMI DELLE AREE PROTETTE 
- CONFINE REGIONALE 
- CONFINE PROVINCIALE 

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



3.6 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Tagliacozzo

L'assetto urbanistico del Comune di Tagliacozzo è regolamentato da uno strumento urbanistico più che datato, essendo stato adottato oltre 35 anni fa.

Il Comune ha provveduto ad aggiornare il testo delle Norme Tecniche d'attuazione del Piano Regolatore Generale in conformità alle modifiche, integrazioni e prescrizioni contenute nella deliberazione del Consiglio Regionale n° 647 del 16.2.1983 di approvazione del piano. L'aggiornamento è stato predisposto in ossequio a quanto richiesto dalla Giunta Regionale d'Abruzzo con nota del 30 maggio 1983 nonché in ottemperanza al verbale di consultazione (art.43 L.R. 11/99) con la provincia di L'Aquila – Settore Urbanistica, Pianificazione Territoriale ed Espropri – Servizio Urbanistico, del 29 gennaio 2007 (Delibera di approvazione C.C. n. 34 del 31/07/2007).

L'area interessata dalle opere di progetto è classificata come “Zone ad usi pubblici di interesse generale – Fiere e mercati”, come rilevabile dal Sistema Informativo Territoriale del Comune di Tagliacozzo (reperibile al sito <http://web.websistemiinformativiterritoriali.it/geowebbase/main.asp>)



Come evidenziato in precedenza, l'area su cui si interviene è già occupata dall'esistente impianto di depurazione di Tagliacozzo, tanto è vero che le opere di progetto risultano essenzialmente interventi di potenziamento ed ammodernamento dell'impianto esistente. Ciò a precisazione del fatto che taluni strumenti di pianificazione vigenti (come nel caso della destinazione urbanistica dell'area, oggetto del presente paragrafo) potrebbero risultare superati in quanto non aggiornati successivamente alla realizzazione della nuova opera di interesse pubblico.

3.7 Regime vincolistico

Dall'analisi degli elaborati grafici e dalle cartografie ufficiali risulta che l'area su cui sono previste le opere di progetto:

- non è sottoposta a vincolo idrogeologico;
- non è un'area boscata;
- non è direttamente interessata da particolari tipologie forestali;
- non si trova all'interno di un'area naturale protetta nazionale;
- non si trova all'interno di un parco naturale regionale;
- non si trova all'interno di una riserva naturale;
- non è un monumento naturale;
- non è un'oasi di protezione faunistica;
- non è una zona umida protetta;
- non interessa aree soggette a vincolo archeologico;
- non si trova all'interno di un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o di una Zona di Protezione speciale (ZPS) di cui al D.M. 03.04.2000 pubblicato sulla G.U.R.I. n°65 del 22.04.2000;
- non ricade all'interno di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004.

3.8 Rischio sismico

Ai sensi della classificazione sismica dei comuni abruzzesi (fonte: http://www.regione.abruzzo.it/zonesismiche/File_pdf/classificazione%20sismica%20comuni%20abruzzesi.pdf), il comune di Tagliacozzo presenta la classificazione sismica riportata nella tabella a seguire:

Denominazione	Cat. secondo class. prec. (Decreti fino al 1984)	Cat. secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi del presente documento (2003)
Tagliacozzo	II	II	2

Maggiori dettagli ed approfondimenti circa la modellazione sismica concernente la pericolosità del sito sulla base dei risultati delle prove di laboratorio in accordo con le Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/01/2008 e le istruzioni della Circolare del Ministero delle Infrastrutture n. 617 del 02/02/2009 sono contenuti all'interno dell'elaborato "Relazione sulla pericolosità sismica di base".

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Premesse ed analisi delle alternative

Trattandosi di impianto di depurazione esistente da ammodernare e potenziare, lo studio delle soluzioni alternative a quella adottata non ha riguardato la localizzazione dell'intervento.

Ciò premesso, le soluzioni alternative studiate sono state incentrate principalmente sull'aspetto tecnico del progetto, allo scopo di garantire alla stazione appaltante, insieme ad un ottimale livello epurativo del refluo, anche:

- la migliore tecnologia e qualità impiantistica;
- la migliore qualità dei materiali e delle apparecchiature;
- il contenimento dei consumi energetici;
- un ottimale grado di automazione dell'impianto e delle sue componenti;
- il mantenimento in esercizio dell'impianto esistente durante i lavori di realizzazione delle opere di progetto, mediante attivazione progressiva delle nuove sezioni di trattamento via via realizzate;
- una agevole accessibilità all'impianto in termini di viabilità esterna ed interna;
- la facilità e l'economicità dei costi di manutenzione dell'impianto;
- il minore impatto ambientale, anche in termini di inserimento paesistico.

Rispetto allo stato attuale, in progetto è stato previsto l'ammodernamento ed il riefficientamento di tutti i comparti, garantendo in tal modo impatti positivi sulle principali matrici ambientali coinvolte dall'intervento. A seguire si riporta una descrizione generale dell'intervento.

4.2 Descrizione generale dell'intervento

4.2.1 Stato attuale dell'impianto di depurazione

L'impianto di depurazione oggetto di intervento è sito nel territorio comunale di Tagliacozzo (AQ) nelle adiacenze della strada statale 5 Tiburtina ed è dimensionato per 9.000 a.e. A seguire si riporta una sintesi delle sezioni che compongono l'impianto.

Linea acque:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| - Grigliatura grossolana: | n.1 linea |
| - Sollevamento iniziale: | impianto unico |
| - Grigliatura fine: | n.1 linea |
| - Dissabbiatura di tipo tangenziale: | n.1 linea |

- Ossidazione-nitrificazione: n.1 linea attiva (+ n. 2 linee dismesse)
- Sedimentazione secondaria: n.1 linea attiva (+ n. 1 linea dismessa)
- Disinfezione con acido peracetico: n.1 linea attiva (+ n. 1 linea dismessa)

Linea fanghi:

- Letti di essiccamento: manufatto unico

Tutte le sezioni esistenti risultano obsolete e/o sottodimensionate e/o inadeguate al trattamento dei reflui da depurare.

4.2.2 Interventi di progetto sull'impianto di depurazione

Al fine di conseguire gli obiettivi proposti e quindi l'aumento della capacità depurativa dell'impianto e il rispetto dei limiti normativi dell'effluente in uscita dall'impianto, in progetto sono stati previsti gli interventi di cui a seguire si riporta una sintesi schematica, rimandando integralmente alla relazione generale tecnico-descrittiva (Allegato A-01/RC-01) per una descrizione più puntuale degli interventi.

Sinteticamente, l'intervento di progetto prevede:

- la **realizzazione “ex-novo” del comparto “pretrattamenti”**, in modo da garantire al gestore, nelle more della realizzazione del nuovo comparto, la possibilità di utilizzo dei pretrattamenti esistenti, **senza interrompere ed interferire in alcun modo con la gestione ordinaria dell'impianto esistente**; il predetto comparto è stato **dimensionato per una portata pari a sei volte la portata media nera (6Qm)**. Per i relativi calcoli si rimanda ai capitoli successivi.
- l'introduzione di **un comparto di equalizzazione**, necessario per garantire che il successivo comparto biologico possa trattare fino ad una portata pari a 3 volte la portata media nera. La presenza del volume di equalizzazione garantisce che all'interno del comparto biologico venga costantemente trattata una portata pari alla portata media giornaliera, in virtù dell'accumulo di portate eccedenti quest'ultima all'interno della predetta vasca di equalizzazione di progetto. In altri termini, la vasca di equalizzazione è stata progettata per ricevere in ingresso una portata pari a 3Qm e inviare costantemente ai successivi comparti biologici una portata costante pari a Qm, fungendo da volume di accumulo per le portate eccedenti quest'ultima nel corso delle ore di punta e smaltendo le stesse nel corso delle ore di morbida (tipicamente notturne).
- L'introduzione del **comparto di denitrificazione**, da ricavarsi all'interno di una delle volumetrie esistenti ed attualmente occupata da una vasca di ossidazione dismessa. La volumetria disponibile sarà parzializzata tra il comparto di denitrificazione e la precedente

vasca di equalizzazione. La vasca di denitrificazione **tratterà costantemente una portata pari a quella media giornaliera.**

- La realizzazione di n. **2 linee gemelle di ossidazione/nitrificazione, complessivamente in grado di trattare costantemente una portata pari a quella media giornaliera.** La volumetria delle vasche di ossidazione/nitrificazione è ricavata utilizzando gli spazi attualmente occupati dalla vasca di ossidazione esistente e da una delle due vasche di ossidazione dismesse.
- La realizzazione di **n. 2 linee gemelle di sedimentazione secondaria, complessivamente in grado di trattare costantemente una portata pari a quella media giornaliera.** La volumetria delle vasche di sedimentazione è ricavata utilizzando gli spazi attualmente occupati dal sedimentatore secondario esistente e da quello dismesso.
- La realizzazione di un **comparto di filtrazione,** prima del successivo trattamento dell'effluente mediante disinfezione con raggi U.V. al fine di garantire l'efficienza e la durabilità nel tempo delle lampade UV che, utilizzate in presenza di refluo non preventivamente filtrato, conseguirebbero scarsi risultati in termini di disinfezione oltre a subire un rapido deterioramento.
- La realizzazione di un **nuovo comparto di disinfezione finale tramite raggi U.V.**
- La realizzazione di **n. 2 canali gemelli per la disinfezione con acido peracetico,** dimensionati perché possano, **in condizione di emergenza,** trattare fino a sei volte la portata media. **In emergenza,** dovranno essere trattate infatti sia la portata in uscita dal comparto biologico (pari complessivamente a 3 Qm ma costantemente equalizzata nell'arco della giornata per una portata pari alla Qm) sia una portata pari a 3 volte la portata media, nel caso in cui a valle dei pretrattamenti l'esistente scolmatore dovesse inviare alla clorazione portate eccedenti il valore di 3 Qm. La volumetria dei canali per la disinfezione con acido peracetico è ricavata utilizzando gli spazi attualmente occupati dagli esistenti canali (di cui uno attivo e uno allo stato dismesso).
- La realizzazione di una linea fanghi, allo stato completamente inesistente (ad eccezione dei letti di essiccamento) mediante **realizzazione di un nuovo comparto di pre-ispessimento dei fanghi, di una vasca di digestione aerobica, di un post-ispessitore statico e di un comparto di disidratazione meccanica dei fanghi a mezzo di nastropressa.**
- La realizzazione di **nuovi letti di essiccamento,** unicamente **in caso di emergenza,** per l'accumulo e la disidratazione del fango da avviare a successivo smaltimento. Su questi ultimi in progetto è prevista la copertura (al fine di contenere gli odori e di minimizzare il tempo di detenzione del fango proteggendolo da agenti meteorici avversi) su cui verrà

realizzato **un impianto fotovoltaico da 10 kW** finalizzato al contenimento degli oneri energetici in capo al Gestore dell'impianto di depurazione.

In definitiva, i comparti previsti nell'impianto di depurazione di Tagliacozzo a seguito di rimodulazione ed adeguamento risultano i seguenti:

Linea acque:

- Grigliatura grossolana: n.1 linea
- Sollevamento iniziale: impianto unico
- Grigliatura fine: n.1 linea
- Dissabbiatura di tipo tangenziale: n.1 linea
- Equalizzazione: n.1 linea
- Denitrificazione: n.1 linea
- Ossidazione-nitrificazione: n.2 linee
- Sedimentazione secondaria: n.2 linee attive
- Filtrazione: n.1 linea
- Raggi UV: n.1 linea
- Disinfezione con acido peracetico: n.2 linee attive

Linea fanghi:

- Ispessimento: n.1 linea
- Digestione aerobica: n.1 linea
- Post-ispessimento statico: n.1 linea
- Disidratazione meccanica (nastropressa): n.1 linea
- Letti di essiccamento: manufatto unico

In aggiunta a quanto strettamente pertinente con il ciclo depurativo (linea acque e linea fanghi), in progetto sono altresì previsti i seguenti interventi:

- Installazione gruppo elettrogeno ed elettropompe di riserva attiva a garanzia della continuità del servizio di depurazione
- Installazione impianto fotovoltaico;
- Installazione sistema telecontrollo.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nell'ambito del presente capitolo è illustrato il quadro di riferimento ambientale dell'area interessata dall'intervento; ciò in quanto per una corretta individuazione delle modifiche subite dall'ambiente conseguentemente alla realizzazione dell'intervento stesso occorre innanzitutto individuare la situazione attuale delle diverse componenti ambientali suscettibili di impatto con le opere di progetto.

Vista la tipologia delle opere da realizzare, vengono di seguito analizzate le componenti ambientali, naturalistiche ed antropiche che risultano direttamente o indirettamente influenzate dalla realizzazione dell'opera:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- rumore;
- paesaggio.

5.1 Ambiente idrico

L'area di studio sorge in una zona sostanzialmente pianeggiante ricadente nel bordo sud est della Piana del Fiume Imele, nel perimetro urbano del Comune di Tagliacozzo a circa 728 e 729 metri sul livello del mare.

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale (si vedano allegati geologici), il sito non risulta soggetto a fenomeni di ruscellamento concentrato o diffuso provenienti dal settore di versante, dove le acque di precipitazione meteorica vengono smorzate e convogliate in apposito fosso di raccolta, costituito dal F. Imele nella sua parte iniziale.

Il settore di interesse si colloca sufficientemente distante da aste principali di una certa importanza, garantendo così una condizione idrogeologica del sito non sfavorevole.

Sotto il profilo idrogeologico, l'assetto idrogeologico dell'area in oggetto vede la presenza di due principali domini:

- quello carbonatico, rappresentato dai rilievi circostanti la piana, che ovviamente ne rappresenta anche il bedrock, caratterizzato da una elevata permeabilità per fessurazione e carsismo.

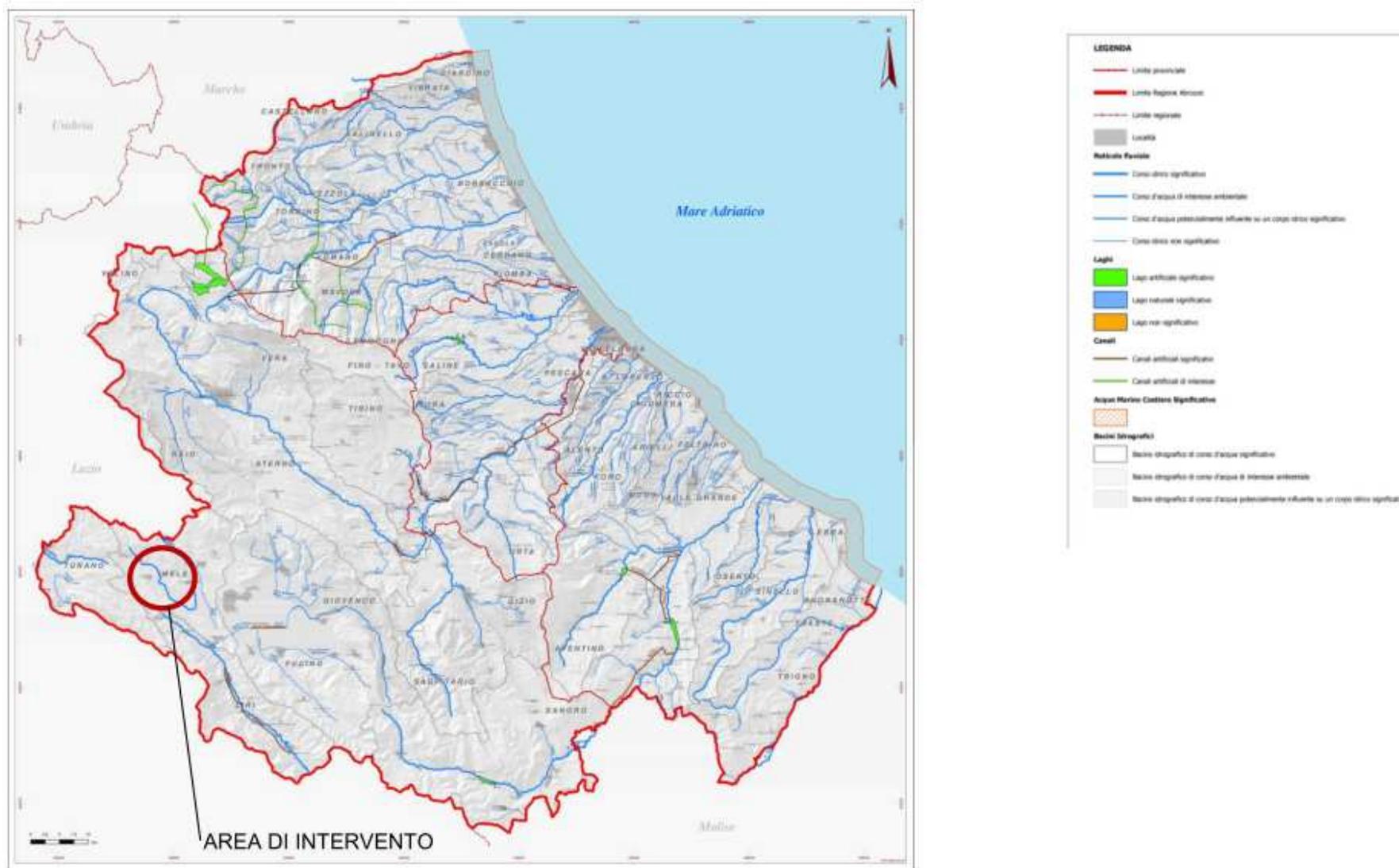
- quello detritico-alluvionale, costituito dai depositi plio-quadernari di riempimento, la cui permeabilità risulta variabile in funzione della granulometria dei depositi; di conseguenza, tale dominio può ospitare una circolazione idrica sotterranea distribuita su più livelli, dove la presenza di sedimenti a granulometria fine può causare un limite a flusso nullo; in particolare, la presenza di depositi lacustri argillosi e limosi in superficie può determinare la presenza di falde localmente in pressione, fino a falde di tipo artesiane.

5.2 Suolo e Sottosuolo

Da un punto di vista geomorfologico, il sito d'interesse si colloca su una sufficiente porzione della fascia alluvionale antistante il centro abitato di Tagliacozzo, che risulta non priva di interventi antropici e che si sviluppa nel settore settentrionale Via delle Macchie e più precisamente nel settore compreso tra la Strada S.S. n.5 e la Località Santa Maria d'Oriente "Perimetro S-E del Centro abitato di Tagliacozzo", ai margini della strada comunale.

La serie idrogeologica locale comprende, fino a profondità non inferiori a 20.0-30.0 metri circa, depositi alluvionali fissati dalla vegetazione o artificialmente, di età Olocenica, costituiti dai litotipi: materiale sabbioso e ghiaioso immersi in un matrice argilloso-limosa (area di interesse), dotati di permeabilità primaria, che poggiano in contatto stratigrafico o tettonico con il complesso di rocce arenacee (Unità arenaceo-pelitica del Liri – Tagliacozzo), dotati di sufficiente permeabilità primaria e secondaria (substrato).

CARTA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI, SIGNIFICATIVI E DI INTERESSE



Stralcio Piano di Tutela delle Acque

5.3 Paesaggio

Per quanto riguarda l'aspetto dell'inserimento ambientale, le opere da realizzare ricadono nelle zone classificate "B1 - Trasformazione Mirata" del PRP, e "zone ad usi pubblici di interesse generale – Fiere e mercati" secondo il Piano Regolatore Generale.

Per quanto concerne gli aspetti prettamente archeologici e paesaggistici, la zona non è soggetta a vincoli archeologici e/o d'interesse archeologico. Le opere ed i lavori non interessano in aree soggette a vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004, non ricadono all'interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. n. 3267/23) né interessano alcuna superficie boscata.

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Articolo 91 e Allegato 6 alla Parte terza), all'interno del territorio ricadente nel bacino idrografico del Fiume Imele non sono state classificate aree sensibili, così come non sono state individuate aree di particolare valenza ecosistemica né aree di particolare valenza geologico-paesaggistica.

L'intervento in oggetto non rientra nelle zone SIC o ZPS presenti all'interno del bacino idrografico del Fiume Imele.

In termini di costruzioni esistenti, come è noto, l'area di intervento è già attualmente occupata dall'impianto di depurazione esistente. Rade sono le abitazioni, per lo più monofamiliari, isolate. Si segnala, circa 500 m a sudovest del sito, la presenza di un impianto sportivo (campo da calcio).

5.4 Vegetazione, flora e fauna

Sotto il profilo floristico e vegetazionale, l'area nei dintorni di Tagliacozzo è ricca di specie animali e vegetali. Per la flora spicca la presenza di genziana e gigli, piante dai magnifici colori.

La fauna può vantare una ricchissima varietà di specie tra cui cinghiali, volpi, scoiattoli e tassi. Grande presenza di uccelli rapaci tra cui gufi, barbogianni e falchi pellegrini. Una menzione speciale va al lupo, che solo negli ultimi anni ha ripreso a popolare i boschi e le montagne della zona.

5.5 Aria (Rumori e odori)

Allo stato attuale, l'area interessata dalle opere oggetto di intervento ospita l'esistente (e funzionante) impianto di depurazione del Comune di Tagliacozzo. Ciò comporta che l'attuale livello di rumorosità caratterizzante l'area di interesse è direttamente connesso al funzionamento delle opere elettromeccaniche installate all'interno dei differenti comparti depurativi. Stesse considerazioni valgono per le emissioni odorigene in atmosfera.

6. VALUTAZIONE DEI PREVEDIBILI IMPATTI AMBIENTALI E DELLE RELATIVE MISURE DI COMPENSAZIONE/MITIGAZIONE PREVISTE

Ai sensi di quanto previsto dal codice degli appalti, nell'ambito del presente capitolo sono descritti i probabili impatti indotti sulle componenti ambientali a seguito della realizzazione e della gestione delle opere oggetto di intervento, nonché le eventuali misure di compensazione/mitigazione previste.

In considerazione della specificità delle opere oggetto di intervento, qualsiasi impatto conseguente alla realizzazione delle stesse necessariamente coinvolgerà molteplici matrici ambientali tra cui, prioritariamente: suolo, ambiente idrico e marino, atmosfera (intesa come odori e rumori), salute pubblica, flora, fauna e vegetazione, paesaggio.

6.1 Generalità sugli impatti ambientali prevedibili conseguenti all'intervento

La valutazione dell'impatto di un'opera, intesa come interazione del progetto con l'ambiente, deve essere riferita allo stato dell'ambiente antecedentemente alla realizzazione degli interventi di progetto; occorre evidenziare le risorse esistenti, gli impatti (positivi o negativi) conseguenti alla realizzazione dell'intervento stesso, nonché la capacità delle componenti ambientali danneggiate di rigenerarsi entro un orizzonte di tempo accettabile. Nel caso in cui gli impatti su una o più matrici ambientali siano negativi e le stesse non siano rigenerabili, occorre prevedere misure di compensazione e/o mitigazione finalizzate al contenimento dell'impatto ambientale stesso.

Con particolare riferimento al progetto in questione, la realizzazione degli interventi di progetto produrrà una serie di impatti su alcune componenti ambientali.

Prima di procedere alla descrizione dei singoli impatti, è necessario effettuare una valutazione preliminare finalizzata a definire gli ambiti territoriali che potrebbero essere interessati alla realizzazione del progetto (dimensione spaziale) e le durate della fase di cantiere e di vita dell'opera (dimensione temporale).

In particolare, per quanto concerne la dimensione spaziale, data la tipologia di interventi previsti e le caratteristiche intrinseche di un impianto di depurazione generalmente gli impatti non interessano esclusivamente l'area direttamente occupata dall'impianto, ma riguardano aree e siti localizzati esternamente in adiacenza all'impianto; si pensi ad esempio alle emissioni odorifere, al corpo recettore dei reflui trattati ed al recapito finale dei fanghi di depurazione.

Per quanto concerne invece la dimensione temporale, è necessario distinguere gli impatti connessi alla fase di realizzazione delle opere (la cui dimensione temporale coincide con la durata

della fase di cantiere) da quelli connessi al normale funzionamento a regime dell'impianto (la cui dimensione temporale coincide con il ciclo di vita dello stesso).

È di fondamentale importanza un'ottimale gestione dell'impianto; infatti mentre gli impatti sull'ambiente generati durante la fase di realizzazione dell'opera possono essere ritenuti modesti, di gran lunga superiori, al contrario, potrebbero risultare gli impatti negativi conseguenti ad una eventuale cattiva gestione dell'opera ed è proprio al fine di scongiurare tale evenienza che sono stati studiati tutti gli interventi proposti in progetto.

Si precisa ad ogni modo che, anche a garanzia di un basso impatto sull'ambiente, l'impianto di depurazione è munito di:

- **n.1 gruppo elettrogeno**, al fine di garantire la continuità del ciclo depurativo anche in caso di temporanea interruzione della fornitura elettrica, scongiurando l'eventualità di scarico di reflui non depurati nei ricettori;
- **sistema di telecontrollo**, finalizzato all'ottimizzazione dell'impianto (in termini di misurazioni di portata, richiesta di ossigeno, fanghi di ricircolo, etc.) ed avente il duplice scopo di minimizzare i costi gestionali e di garantire un intervento tempestivo ed immediato del gestore in caso di anomalie riscontrate dal sistema stesso;
- **n.1 elettropompa di riserva attiva**, sia **nel sollevamento iniziale** che nel sollevamento previsto **nella vasca di equalizzazione**, al fine di scongiurare completamente l'evenienza che in caso di avaria di una delle elettropompe si interrompa il servizio di depurazione.

6.2 Impatto sulla risorsa "Ambiente idrico"

Si ritiene che le alterazioni sul corpo idrico causato dall'intervento in fase di cantiere e in fase di esercizio possano ritenersi non significative. Al contrario, a seguito degli interventi di ammodernamento sull'impianto di depurazione, i reflui in arrivo dagli abitati verranno depurati in maniera più efficace, migliorando notevolmente la qualità dei corpi idrici superficiali in cui attualmente vengono riversati i reflui.

I corpi idrici recettori in cui scaricano i vari impianti di depurazione non sono individuati come sensibili. Pertanto i limiti previsti allo scarico per gli inquinanti (D.Lgs. 152/06 - All. 5 - Tab. 1) sono quelli della Tabella 1 dell'Allegato 5 della 152/06.

Parametro (media giornaliera)	Unità di misura	Concentrazione
BOD5	mg BOD5/l	≤ 25
COD	mg COD/l	≤ 125
Solidi sospesi	mg SS/l	≤ 35

Come chiaramente esposto all'interno dell'allegato di progetto A-04/RC-08 "Relazione specialistica di processo, calcoli idraulici, sollevamenti", il trattamento previsto in progetto per la linea acque dell'impianto di depurazione (pretrattamenti, comparto biologico con annessa vasca di equalizzazione, trattamenti terziari con filtrazione e disinfezione a raggi UV e, in emergenza, disinfezione con acido peracetico), è tale da garantire il rispetto delle concentrazioni limite degli inquinanti allo scarico previsti dalla normativa e richiamati nella tabella sopra riportata.

Inoltre, a garanzia della minimizzazione degli impatti sull'ambiente idrico, in progetto sono state previste opere di raccolta delle acque meteoriche (rete fognante); si è previsto infatti che le acque meteoriche ricadenti sulle aree pavimentate per viabilità e piazzole del depuratore vengano raccolte da una **rete di fognatura interna**. Le acque collettate vengono convogliate per gravità al sollevamento iniziale dimensionato per 6 Qm; da esso una portata pari a tre volte la portata media nera (3Qm) viene sottoposta all'intero ciclo depurativo, la restante portata (pari anch'essa a 3Qm) by-passa il ciclo trattamento, subendo unicamente la fase di disinfezione con acido peracetico prima del successivo scarico al recettore finale.

In definitiva, si ritiene che **rispetto allo stato attuale, la soluzione di progetto sia migliorativa in termini di impatto sull'ambiente idrico** in quanto con le opere previste si consegue l'ammodernamento ed il potenziamento di un impianto di depurazione esistente che, oggi, non è in grado di garantire il rispetto dei limiti normativi alla scarico ma che, successivamente agli interventi di progetto, sarà in grado di garantire l'efficienza depurativa.

6.3 Impatto sulla risorsa "Suolo e sottosuolo" – Rifiuti prodotti

I principali impatti sulle matrici "suolo e sottosuolo" conseguenti alla realizzazione e alla successiva gestione dell'opera sono connessi all'alterazione della continuità morfologica originaria per escavazione di volumi, per deposito temporaneo di inerti e per necessità di cantierizzazione (piste di accesso, piazzali, etc).

Tuttavia, gli impatti connessi alle alterazioni dell'assetto geomorfologico sono stimati trascurabili in considerazione del fatto che, essendo i cantieri aperti in aree a morfologia pianeggiante, i movimenti di terra necessari saranno limitati al massimo.

Relativamente al sottosuolo, gli unici interventi previsti che interagiscono con tale componente

naturale sono le opere di fondazione delle vasche e dei manufatti in genere, alcuni dei quali previsti quasi interamente interrati al fine di minimizzare il più possibile gli impatti visivi sul paesaggio, senza per questo pregiudicare gli impatti sul sottosuolo.

In fase di esercizio, invece, i principali rifiuti prodotti sono rappresentati dal materiale di risulta proveniente dalle varie sezioni di trattamento dell'impianto (grigliato, sabbie, fanghi di supero), il quale verrà conferito a smaltimento presso discariche autorizzate.

6.4 Impatto sulla risorsa "Paesaggio"

Le modifiche sul paesaggio vengono studiate in riferimento agli aspetti principalmente di percezione visiva e relativamente alla presenza di monumenti o edifici di carattere storico o di rilevanza culturale. Come emerso dall'analisi del quadro di riferimento programmatico, l'area non si colloca in sito particolarmente vulnerabile dal punto di vista paesaggistico, anche in considerazione del fatto che le opere di intervento trovano luogo su una porzione di territorio già occupata dalla presenza dell'esistente impianto di depurazione.

Ad ogni modo, in progetto si è posta particolare attenzione alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto di depurazione, attraverso l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- realizzazione di una **barriera arborea** su una fascia di terreno mediamente larga mt 2,00 posta lungo tutto il perimetro dell'area dell'impianto in adiacenza alla recinzione, a garanzia del **completo mascheramento visivo dell'impianto**;
- messa a dimora di **specie arboree autoctone** nelle aree libere, non interessate da operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- **miglioramento dell'aspetto dei manufatti di nuova realizzazione** a pianta rettangolare e circolare attraverso la riduzione visiva dell'altezza degli stessi **che saranno parzialmente interrati** con materiale in rilevato;
- **tinteggiatura della parte fuori terra dei manufatti** con colori che ben si inseriscono nel paesaggio circostante. In tal senso in fase di progettazione esecutiva si provvederà a predisporre un piano colore prima della loro esecuzione;
- l'aspetto dei fabbricati all'interno dei quali si prevedono fasi depurative sarà di tipo industriale artigianale riprendendo le caratteristiche degli edifici esistenti. L'edificio destinato a servizi sarà maggiormente curato nei prospetti al fine di differenziarlo dagli altri;
- le **tubazioni** di collegamento tra i vari comparti dell'impianto di depurazione, ove possibile, saranno realizzate **interrate**, e quindi ad impatto visivo nullo sul paesaggio.

6.5 Impatto sulla risorsa “Vegetazione, flora e fauna”

Gli interventi previsti sul depuratore insistono su porzioni di terreno attualmente già in uso a tale impianto. La realizzazione delle opere in progetto non implica impatti negativi sull'impianto vegetazionale attualmente presente nelle aree di intervento. L'impatto comunque creato dal progetto, sarà attenuato con opere di mitigazione con specie vegetali autoctone.

Pertanto, anche gli impatti riferiti a questa matrice ambientale possono considerarsi trascurabili.

6.6 Impatto sulla risorsa “Aria”

L'atmosfera subisce prevalentemente impatti negativi conseguenti alla realizzazione dell'opera strettamente connessi al clima acustico (rumore) e all'emissione di odori e sostanze inquinanti (qualità dell'aria); a seguire si riportano i principali impatti previsti e le principali misure di mitigazione adottate in progetto per tali due componenti ambientali.

6.6.1 Clima acustico

Durante la fase di cantiere per i lavori di realizzazione dell'impianto di depurazione le principali emissioni acustiche prodotte sono da addebitarsi ai mezzi d'opera, in particolare agli escavatori e/o altri mezzi di cantiere destinati alle operazioni di scavo. Si tratta comunque di emissioni con scarso impatto sulle aree circostanti, oltre che temporalmente concentrate in un lasso di tempo comunque limitato alla fase di sola esecuzione dei lavori.

In fase di gestione, al contrario, gli impatti sul clima acustico potrebbero essere più significativi. Le principali fonti di rumore emesse da un impianto di depurazione comprendono: compressori, soffianti, turbine di aerazione, pompe, gruppi elettrogeni, carroponti, macchine per la disidratazione artificiale dei fanghi, a cui si aggiungono le emissioni acustiche conseguenti all'aumento del traffico sulla viabilità dovuto alla presenza del depuratore (la cui entità tuttavia si può ritenere trascurabile e conseguentemente minimo il relativo impatto sull'ambiente).

Al fine di mitigare gli impatti negativi prodotti dalla realizzazione dell'opera sul clima acustico rendendo il livello di rumorosità accettabile sia per la popolazione residente nelle zone limitrofe che per i lavoratori addetti alla manutenzione dell'impianto, in progetto si è previsto di:

- **confinare le apparecchiature più rumorose in ambienti chiusi** o, in alternativa, dotare le apparecchiature di **sistemi di silenziamento**: in tal senso si è previsto che la disidratazione fanghi (sorgente significativa di rumore a causa del movimento di numerose parti meccaniche) sia svolta al coperto (e quindi in ambienti confinati) all'interno di un edificio appositamente dedicato; per il gruppo elettrogeno e i compressori di ultima generazione, invece, sono stati scelti **modelli insonorizzati**;

- utilizzare **mezzi dotati di marmitte in grado di contenere l'emissione dei rumori** ai sensi della normativa vigente, sia in fase di cantiere che in fase di gestione.

In considerazione delle misure di mitigazione previste, gli impatti attesi sono inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente, e comunque non significativamente diversi da quelli prodotti dall'impianto attualmente esistente.

Per il rumore verranno eseguite le regolamentari indagini fonometriche ormai consolidate come tecnica applicativa di quanto previsto dalla legislazione vigente per la verifica del rispetto dei limiti normativi.

6.6.2 *Emissioni di odori ed inquinanti*

A seguire si riportano le principali misure di mitigazione, distinte per comparto di trattamento, finalizzate a contenere le principali fonti di cattivi odori:

- **Pretrattamenti**: Frequenti lavaggi con soluzioni disinfettanti-deodorizzanti dei contenitori dei rifiuti provenienti dalle operazioni di grigliatura grossolana e fine;
- **Equalizzazione**: questa fase può costituire, in generale, un'importante fonte di emissione sia per l'elevata concentrazione di odore associata all'aeriforme sia per l'instaurarsi, in assenza di ossigeno, di condizioni anaerobiche. La vasca è stata dotata di **aeratori di fondo** in modo da ottenere il duplice effetto di evitare la precipitazione delle particelle più pesanti e impedire l'insorgere di condizioni di anaerobiosi mediante l'insufflazione di ossigeno. Tali accorgimenti consentono di limitare le emissioni diffuse di odori molesti derivanti dalla sezione oggetto di esame.
- **Trattamento biologico**: mediante **ossigenazione** del refluo gli agenti inquinanti in esso contenuto sono convertiti in prodotti minerali e biomassa. Tale ossigenazione ha come conseguenza una movimentazione del liquido e una maggiore volatilizzazione di composti in atmosfera. Ciononostante, se l'ossigenazione è condotta efficacemente su tutto il refluo, le emissioni gassose non presentano particolari problematiche dal punto di vista dell'odore. Pertanto, in questa sezione, non sono necessari altri accorgimenti per il contenimento delle emissioni.
- **Sedimentazione secondaria**: in generale, sulle vasche di sedimentazione secondaria vengono riscontrati valori di concentrazione di odore relativamente bassi, in virtù dell'efficienza delle fasi di trattamento precedenti. Pertanto, in questa sezione, non sono necessari altri accorgimenti per il contenimento delle emissioni.
- **Trattamenti finali**: in generale i trattamenti finali non costituiscono una criticità dal punto di vista odorifero. In ogni caso sia la sezione di filtrazione che quella di disinfezione a raggi U.V. è realizzata in **manufatti in acciaio inox interamente chiusi**.

- Disidratazione dei fanghi: i fanghi costituiscono per loro natura una criticità dal punto di vista olfattivo in quanto la movimentazione e lo stoccaggio dei fanghi provocano emissioni di odore rilevanti; per tale ragione la disidratazione dei fanghi avverrà in **ambiente confinato**. Le caratteristiche tecniche della macchina sono riportate negli appositi elaborati tecnici.
- Letti di essiccamento fanghi: è stata prevista una misura di contenimento delle emissioni odorigene grazie alla copertura dei letti, su cui poggiare l'impianto fotovoltaico, a contenimento degli oneri connessi ai consumi energetici a carico del gestore.
- Gruppi elettrogeni: i gruppi elettrogeni non rientrano nei punti di emissione dell'impianto in quanto di potenza inferiore a 1 MW.
- Soffianti: ogni soffiante è dotata di cabina di insonorizzazione ed è garantita dal costruttore in termini di emissioni acustiche prodotte e contenute entro i limiti normativi; per tale ragione, ne è prevista l'installazione in area dotata di copertura.

Alle misure di mitigazione già menzionate per singolo comparto, si aggiungono alcune azioni mitigative operative quali:

- garantire ai singoli comparti il giusto ricambio d'aria in modo da garantire agli addetti di operare in un ambiente salubre;
- evacuare frequentemente e provvedere a lavaggi con soluzioni disinfettanti-deodorizzanti i contenitori dei rifiuti provenienti dalle operazioni di grigliatura;
- provvedere alla manutenzione periodica dei sistemi di aerazione della vasca di equalizzazione ed ossidazione.

Oltre all'emissione di odori, si ritiene che ulteriori possibili impatti sull'atmosfera siano da attribuirsi all'emissione di polveri che, in fase di realizzazione delle opere di intervento, potranno essere generati nel corso delle operazioni di scavo a terra nonché per effetto del transito e/o dell'utilizzo dei mezzi di cantiere che dovranno essere opportunamente telonati (per impedire la dispersione aerea dell'eventuale materiale pulverulento trasportato) nonché essere dotati di marmitte in grado di contenere l'emissione dei rumori ai sensi della normativa vigente.

Per limitare l'impatto delle polveri sollevate dai mezzi di trasporto e/o dalle macchine operatrici sulla qualità dell'aria potranno essere adottate soluzioni tecniche convenzionali come: pulire le ruote dei mezzi di trasporto all'uscita del cantiere e bagnare le vie di comunicazione ed i piazzali, nebulizzare acqua lungo il perimetro del cantiere in corrispondenza delle strade. Tali metodi dovrebbero garantire un limitato fenomeno di sollevamento della polvere in aria.

In fase di gestione potrebbe infine verificarsi la produzione di aerosol batterici. La fonte più significativa di aerosol è rappresentata dalle vasche di trattamento biologico dei liquami.

Al fine di mitigare tale tipo di impatto, per dette vasche, pur non prevedendosi la collocazione al coperto, si è fatto ricorso ad un sistema di conferimento diretto dell'ossigeno all'interno dei comparti di ossidazione mediante **sistemi di diffusione a bolle fini immersi nel liquame**; in tal modo la diffusione di aerosol è appena percettibile all'interno dell'area dell'impianto ed è così limitata da non arrecare alcun disturbo al personale che opera nell'area. Le zone limitrofe all'impianto non sono coinvolte in alcun modo da impatti da aerosol.

6.7 Impatto sulla viabilità e sul traffico

In fase di cantiere si prevede un aumento del traffico di mezzi d'opera sulla viabilità esistente; si tratta di un impatto limitato nel tempo e come tale da considerarsi reversibile.

In fase di esercizio, la viabilità esistente sarà scarsamente influenzata dalla presenza dell'impianto anche in considerazione del nuovo layout proposto dalla scrivente in progetto definitivo. **La viabilità interna appositamente studiata in progetto consente ai mezzi d'opera, una volta avuto accesso all'impianto, di raggiungere tutti i comparti attraverso la sola viabilità interna senza necessità di interferire con la viabilità esterna di accesso.** In corrispondenza delle zone di manovra per l'avvicinamento a particolari comparti dell'impianto sono previsti dei piazzali di ampiezza maggiore al fine di favorire le operazioni di manovra.

6.8 Aspetti socio-economici

Ai costi di investimento (realizzazione di opere edili, opere meccaniche, opere elettromeccaniche, opere complementari, acquisizione di aree private) e ai costi di gestione (costi di energia, trasporti, smaltimento fanghi, ricambi, manutenzioni, altre spese), vanno accostati i benefici che derivano dalla realizzazione dell'impianto per l'intera collettività connessi al miglioramento della qualità dell'acqua del corpo idrico ricettore.

Si evidenzia che in progetto si è previsto di dotare l'impianto di depurazione di **un impianto fotovoltaico di 10 kW a parziale copertura degli oneri connessi ai consumi energetici a carico del gestore dell'impianto.**