



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

Istruttoria Tecnica:

Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. – V.A.

Progetto:

Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara-Sulmona-Terni,
Sulmona (AQ) – Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

Oggetto

Titolo dell'intervento:	Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara-Sulmona-Terni tra le progressive km 66+300/69+000 con realizzazione della nuova fermata di "Sulmona Santa Rufina" ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL. km 66+767
Azienda Proponente:	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.
Procedimento:	Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. – V.A.

Localizzazione del progetto

Comune:	Sulmona
Provincia:	L'Aquila
Altri Comuni interessati:	Nessuno
Località:	C.da Santa Rufina
Numero foglio catastale:	16 – 24
Particella catastale:	91/92/93/100/101/144/146/192/194/195/196/197/245/246/247/396/435/932/1058 – 11/12/13/14/16/55/90/123/325/1039

REGIONE ABRUZZO – L'AQUILA

*DIPARTIMENTO GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI
SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI*

*COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.
(D.G.R. 660 DEL 14 NOVEMBRE 2017)*

DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ALLEGATA

AL

PARERE 3046 DEL 06/06/2019

Esito: FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI

Volume 02 Elaborati da n. 016 a n. 030

*PER COPIA CONFORME ALLA DOCUMENTAZIONE IN ATTI,
DI CUI ALL'ELENCO A PAGINA SEGUENTE, RIUNITA IN UN UNICO DOCUMENTO
COMPOSTO DA N. 244 FACCIATE (COMPRESA QUESTA COPERTINA E LA PAGINA INDICE)*

IL DIRETTORE GENERALE
Presidente del CCR-VIA
(Dott. Vincenzo RIVERA)

D'ORDINE
IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI



COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Foglio di

PROGETTO/ANNO: 17 SOTTOPR.: LIVELLO: PD NOME DOC.: T G PROG.OP.: 00 FASE FUNZ.: 00 NUMERAZ.: 1016

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	P. Bordoni		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	P. Bordoni	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO: LINEA L506 SEDE TECN. TR4995 NOME DOC. NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(2.1.1)*

Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità, conforme alle prescrizioni dell'art.15 del d.lgs. n. 81 del 2008, le cui scelte progettuali ed organizzative sono effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il CSP

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

(2.1.2)*

Indirizzo del cantiere
(a.1)

tratta Pescara-Sulmona-Terni tra le progressive km.66+300/69+000



<p>Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (a.2)</p>	<p>Inquadramento territoriale: L'area di cantiere si sviluppa all'interno del triangolo che si viene a formare tra la linea ferroviaria Pescara - Sulmona, la linea ferroviaria Sulmona- Terni e la sede della bretella, già presente in rilevato.</p> <p>L'area è pianeggiante e debolmente urbanizzata. Sono presenti abitazioni nella sola area prospiciente la bretella futura. E' presente inoltre casello dismesso tra la linea ferroviaria RFI e lo scalo merci. L'area è facilmente raggiungibile dalla viabilità ordinaria.</p> <p>caratterizzazione geotecnica: il sito presenta varie tipologie di terreno, come rappresentato nella relazione geologica allegata al progetto. In fase di progettazione esecutiva dovrà essere effettuata la stima di dettaglio delle pendenze degli scavi in funzione della relazione geotecnica e delle peculiarità dei siti. Gli scavi e gli sbancamenti dovranno rispettare gli elaborati progettuali di dettaglio approvati dal Direttore dei Lavori /Project Manager dell'intervento.</p> <p>contestualizzazione dell'intervento: In data 19 aprile 2016 con Deliberazione di Giunta Regionale n. 229 del 19 aprile 2016 la regione Abruzzo ha approvato il documento definitivo denominato "Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud" nella versione rielaborata e aggiornata alla luce delle riparametrazioni necessarie e dei nuovi interventi inseriti a seguito istruttoria dei singoli Ministri nonché Palazzo Chigi, a sostituzione integrale del documento denominato "Masterplan Abruzzo - patto per il sud " Approvato con DGR n. 1135 del 31 dicembre 2015.</p> <p>Tra gli interventi volti a favorire lo sviluppo infrastrutturale delle aree ricadenti nella Provincia de L'Aquila, riveste un ruolo fondamentale l'ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p>
--	---

<p>Descrizione sintetica dell'opera con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (a.3)</p>	<p>L'intervento oggetto di appalto si prefigge l'obiettivo di ripristinare la bretella ferroviaria ripristinando la precedente viabilità stradale locale. L'utente potrà quindi facilmente accedere alla nuova fermata di S.Rufina, posta sulla bretella ferroviaria, grazie alla strada extraurbana di progetto ed ai relativi marciapiedi accessibili anche dai diversamente abili. La viabilità di progetto permetterà inoltre il collegamento dell'abitato che si è venuto a creare nei pressi della futura fermata alla Provinciale 51.</p> <p>Nel complesso verranno eseguite le seguenti opere:</p> <p>1.bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR</p>
---	---

- 2.sottovia km 66+775
- 3.sottovia bretella per viabilità locale
- 4.fermata Sulmona-S.Rufina
- 5.viabilità stradale

1.1.1 OPERA 1 - BRETELLA FERROVIARIA LINEA PE-SU SU -TR

La bretella ferroviaria si sviluppa tra il km 68+916 della linea Sulmona-L'Aquila Terni ed il km 66+354 della linea Sulmona -Terni. La lunghezza della bretella sarà di 633,96m.

Il raccordo con le due linee avverrà con i seguenti scambi:

- Linea Pescara- Sulmona : S.60/400/0,094
- Linea Sulmona-Terni : S.60/250/0,12

1.1.2 OPERA 2 - SOTTOVIA km 66+775

L'attraversamento della sede ferroviaria per raggiungere la nuova Fermata di Sulmona- S.Rufina sarà effettuato alla progressiva Km 66+775 della linea Pescara - Sulmona , con uno scatolare in c.a. in sostituzione del P.L. già soppresso alla progressiva Km. 66+767.

Il nuovo sottovia carrabile al Km 66+775 ha un'altezza libera finita min. di 4,50 m sul lato esterno della piattaforma stradale e larghezza utile min. di 8,50 m comprensivo di marciapiede da 1,50 m e banchina 0,50m.

1.1.3 OPERA 3 - SOTTOVIA BRETELLA PER VIABILITÀ LOCALE

L'attraversamento della sede ferroviaria in corrispondenza della bretella sarà realizzato a circa 10 m dall'asse del sottovia esistente, il quale verrà tombato.

Il nuovo sottovia carrabile destinato ad uso agricolo ha un'altezza libera finita min. di 4,50 m sul lato esterno della piattaforma stradale e larghezza utile min. di 4,50 m comprensivo di marciapiede da 1,25 m e carreggiata 3,25 m.

1.1.4 OPERA 4 - FERMATA SULMONA-S.RUFINA

La nuova fermata Sulmona S. Rufina sarà ubicata in tratto rettilineo della linea, con un'area d'interscambio modale costituita da parcheggio per auto, localizzata in adiacenza al nuovo impianto. La sistemazione di aree a verde, pavimentazioni pedonali e arredo urbano hanno un'estensione limitata agli spazi necessari per l'accessibilità e la fruizione dell'impianto stesso.

I marciapiedi della fermata avranno lunghezza utile di 250m con rampe di raccordo alle estremità, dove iniziano i raccordi planimetrici delle limitrofe curve. Al di sotto del marciapiede, lato Terni, verrà realizzato un sifone per dare continuità al canale idrico esistente.

1.1.5 OPERA 5 - VIABILITA' STRADALE

I lavori stradali consisteranno nella realizzazione di un pacchetto all'interno del monolite ed al di sopra delle fondazioni in c.a., così costituito:

- strato di base in misto di cava (0,30 m) a pezzatura variabile;
- misto granulare stabilizzato (0,20 m);
- binder: sp. 10 cm.
- usura: sp. 3 cm.

Il sottovia, comprese le rampe, saranno inoltre dotate di idonea segnaletica, considerando che la circolazione sarà a doppio senso.

La tipologia dell'arteria viaria in questione sarà di Strada extraurbana locale F2.

La strada di proseguimento di via Paradiso che collega la fermata alla strada Provinciale 51 del Sagittario avrà i seguenti elementi dimensionali caratteristici

375m

- luce netta interna di **8,50 m.** suddivisi in:
 - **3,25 m.-** per ciascuna carreggiata;
 - **1.50 m.-** marciapiede;
 - **0.50m** - banchina.
- **altezza interna netta:** 4.50 m.;
- **pendenza trasversale:** 1%
- **pendenza longitudinale carreggiata stradale:** max 10%, minima 1,2%
- **pendenza longitudinale marciapiede:** 8%

**Individuazione dei soggetti
con compiti di sicurezza**

(b)

Committente:

cognome e nome: ing. Giulio DEL VASTO
indirizzo: Direzione Territoriale Produzione – Via Marconi 44, - 60125
Ancona
cod.fisc.: DLVGLI75L17F839I
tel.:
mail.:g.delvasto@rfi.it

Responsabile dei lavori :

cognome e nome: ing Mario Marziano Esposito
indirizzo: Direzione Territoriale Produzione – Via Marconi 44, - 60125
Ancona
cod.fisc.: SPSMMR55B10G141M
tel.:
mail.:m.esposito@rfi.it

Coordinatore per la progettazione:

cognome e nome: ing. Paola Bordoni
indirizzo: R.F.I. (Rete Ferroviaria Italiana) S.p.A. – Direzione Territoriale
Produzione Ancona– S.O. Unità Territoriale di Pescara- Via E. Ferrari, 1, -
65124 Pescara
cod.fisc.: BRD PLA 82B64D653F
tel.: 3138095411
mail.: pa.bordoni@rfi.it

Coordinatore per l'esecuzione:

da nominare

IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

(2.1.2 b) *

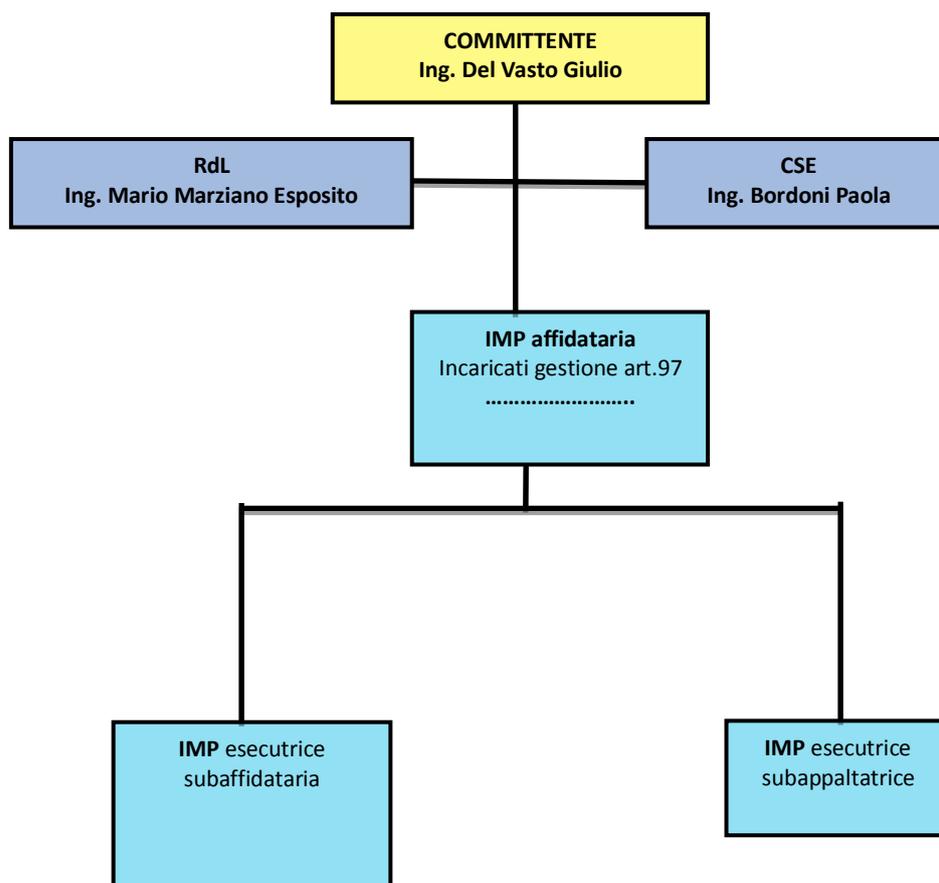
(Aggiornamento da effettuarsi nella fase esecutiva a cura del CSE quando in possesso dei dati)

IMPRESA AFFIDATARIA ed ESECUTRICE		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 in caso di subappalto
Nominativo: da definire indirizzo: cod.fisc./p.iva : nominativo datore di lavoro:		mansione: Direttore Tecnico di cantiere, Capo Cantiere, Direttore di cantiere, Preposto, Addetto al primo soccorso, addetto al servizio antincendio, addetto all'evacuazione, addetto alla gestione dell'emergenza , RLS, RSPP

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: da definire indirizzo: cod.fisc./p.iva : nominativo datore di lavoro:		mansione: Direttore Tecnico di cantiere, Capo Cantiere, Direttore di cantiere, Preposto, Addetto al primo soccorso, addetto al servizio antincendio, addetto all'evacuazione, addetto alla gestione dell'emergenza , RLS, RSPP

IMPRESA ESECUTRICE (SUBAFFIDAMENTO) N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: da definire indirizzo: cod.fisc./p.iva : nominativo datore di lavoro:		mansione: Direttore Tecnico di cantiere, Capo Cantiere, Direttore di cantiere, Preposto, Addetto al primo soccorso, addetto al servizio antincendio, addetto all'evacuazione, addetto alla gestione dell'emergenza , RLS, RSPP

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



Visitatori autorizzati:

p.m.

(i visitatori dovranno essere informati sui rischi specifici, prendere visione del PSC e relativi allegati e formalmente autorizzati all'ingresso)

INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE

(2.1.2 d.2; 2.2.1; 2.2.4)*

Elemento	Valutazione
Falde;	Le indagini geognostiche eseguite da RFI in occasione dello studio geologico, hanno evidenziato una profondità della falda di circa 16m rispetto al piano campagna in corrispondenza dell'area dove sorgerà la fermata, mentre nelle aree in corrispondenza del futuro scatolare la falda è assente fino ad una quota di -20 m da p.c.. Pertanto non vi sono interferenze delle lavorazioni con la falda.
fossati;	Allo stato attuale non si ravvedono particolari rischi.
alvei fluviali;	L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino del fiume Aterno (Cfr scheda 9)
banchine portuali;	Non presenti
alberi;	Nell'area lato S.P. 51 sono presenti acacie, pioppi e salici. Nel caso in cui gli alberi interferiscano con l'area di cantiere o presentino movimenti rispetto all'attuale, questi saranno abbattuti. Allo stato attuale non si ravvedono particolari rischi.
manufatti interferenti o sui quali intervenire;	presenti casa cantoniera CC 66+774 e sottovia ferroviario rilevato bretella da demolire (cfr scheda 8)
infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti;	cfr. Scheda 2)
edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni;	Non sono presenti scuole, ospedali e case di riposo.
linee aeree e condutture sotterranee di servizi;	cfr. Scheda 1)
altri cantieri o insediamenti produttivi;	Non ci sono insediamenti produttivi nelle vicinanze. Eventuali ulteriori cantieri lungo il binario saranno gestiti con appositi verbali di coordinamento.
viabilità;	Il lavoro interferisce in più punti con la viabilità esistente cfr scheda 6)
rumore;	La valutazione dei rischi derivanti dal rumore, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
polveri;	La valutazione dei rischi derivanti dalle polveri, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
fibre;	La valutazione dei rischi, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
fumi;	La valutazione dei rischi, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
vapori;	La valutazione dei rischi, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
gas;	Cfr. scheda 7)
odori o altri inquinanti aerodispersi;	La valutazione dei rischi, importante anche ai fini ambientali, è contenuta nello studio di compatibilità ambientale, a cui si rimanda
caduta di materiali dall'alto.	Cfr. scheda 5)
superfici accidentate o scivolose	Presente rischio caduta, scivolamento cfr scheda 3)
aree di campagna	rischio biologico cfr. scheda 4)
AMIANTO	cfr.scheda 9)

1)Elemento di rischio : presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
<p><u>In linea generale tutte le condutture elettriche</u> in opera nei piazzali di stazione, all'interno dei piazzali delle Sotto Stazioni Elettriche (SSE) e le condutture elettriche della linea di contatto per la Trazione Elettrica (TE) e quelle relative alla Linea Elettrica Primaria (LP) e di distribuzione <u>devono considerarsi sotto tensione</u>. Il loro contatto deve perciò ritenersi MORTALE.</p> <p>Nel caso in questione la linea non è elettrificata, ma sono presenti impianti in stazione e vari attraversamenti elettrici come riportato negli appositi elaborati grafici di progetto.</p> <p>Nel dettaglio sono presenti i seguenti attraversamenti elettrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●attraversamento aereo AT ad altezza di circa 14 m sul p.c., ●attraversamento aereo BT, ●attraversamento interrato BT, <p>Relativamente alla linea aerea BT, dato che questa interferisce con le opere da realizzare, si procederà a demolizione, messa in opera di nuovo palo in cls e spostamento della linea elettrica aerea e alla realizzazione di attraversamento interrato li linea elettrica B.T. Gli altri attraversamenti non interferiscono con l'opera finita, ma si dovrà tener conto della loro presenza in ogni fase lavorativa.</p>	<p>Tutte le lavorazioni di realizzazioni nuovi pali e spostamento della linea aerea saranno eseguite dall'Ente gestore previa redazione di apposito verbale secondo le modalità e le prescrizioni da definire in tale sede.</p> <p>Dato che i lavori in questione non rientrano fra le attività di manutenzione degli impianti di esercizio ferroviario si dovranno rispettare le distanze indicate dalla Tab. 1 di cui all'allegato IX del D.Lgs 81/2008.</p> <p>Eventuali incidenti a causa di un contatto accidentale con la linea a Trazione Elettrica o con cavi interrati o a raso, possono portare a danni irreversibili o alla morte, pertanto si prevedono rigidi adempimenti da attuare per garantire la sicurezza dei lavoratori.</p> <p>Tutti i sottoservizi interrati ed aere interferenti con il cantieri sono stati individuati in fase di progetto definivo. Qualora nel corso degli scavi dovessero emergere tubazioni o impianti non precedentemente segnalati si prescrive di sospendere immediatamente i lavori, allontanarsi dall'area e chiamare P.M., D.L. e C.S.E</p>	<p>Prima dell'inizio delle lavorazioni si dovranno applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) affinché vengano sempre rispettate le distanze di norma.</p> <p>In caso di incendio non usare acqua in presenza di linea di contatto elettrica e dare subito avviso al personale RFI.</p> <p>In caso di contatto accidentale continuato con i fili delle linee elettriche da parte di un lavoratore, non si dovrà toccare il corpo dell'infortunato neanche indirettamente, ma richiedere nel modo più sollecito possibile che sia tolta la tensione e messi a terra i conduttori.</p>
2)Elemento di rischio : circolazione di rotabili – rischio investimento		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
<p>Le lavorazioni oggetto del presente appalto ricadono in due tipologie:</p>	<p>Dove sussistano le tre condizioni riportate dall'art.10 dell'IPC, non sussiste alcuna delle</p>	<p>Tutte le attività lavorative eseguite sulla linea ferroviaria o nelle sue vicinanze</p>

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

<p>•interferenti con l'esercizio - Ricadono in questo primo caso il sottovia al km 66+775 ed i collegamenti del nuovo tratto di bretella con le linee in esercizio. Il sottovia sarà realizzato in opera previo sostegno del binario. Queste lavorazioni saranno dettagliate in appositi verbali di accordi II livello con i quali si stabiliranno le misure intraprese per mitigare il rischio.</p> <p>•Non interferenti con l'esercizio. Tutte le altre lavorazioni dovranno essere eseguite senza dare alcuna soggezione alla circolazione e pertanto dovranno verificarsi le tre condizioni previste dall'IPC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Occupazione con attrezzatura, mezzi o uomini del binario o della zona ad esso adiacente fino alla distanza stabilita (nel caso in questione $V < 140 \text{ km/h}$ e pertanto $d = 1,5 \text{ m}$ dalla più vicina rotaia), 2.Possibilità di interferenza tra attrezzature e sagoma di libero transito dei treni, 3.Indebolimento e discontinuità del binario e, più in generale, della via. 	<p>soggezioni indicate nell'art. 20 del RCT vanno adottate le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istruire il personale e verificare sistematicamente che durante i lavori non venga oltrepassata con uomini, mezzi o attrezzature, neanche in forma saltuaria, la sopra citata recinzione posta a delimitazione della zona di sicurezza del binario attiguo alla zona interessata dai lavori. • Tutti i mezzi meccanici utilizzati per scavi e sollevamenti, devono essere dotati di blocchi meccanici aventi funzione di limitatori di altezza e di rotazione che impediscano ai bracci mobili di oltrepassare la zona di sicurezza dalla più vicina rotaia e la zona di sicurezza dalle linee elettriche (art. 19 del D.P.R. 469/1979) durante le operazioni dirette verso tale zona. <p>Dove si prevede che possa venire a mancare una delle condizioni di cui all'art.10 dell'IPC, si provvederà a redigere appositi verbali accordi e le lavorazioni dovranno essere eseguite secondo le modalità ed i tempi in essi stabiliti.</p>	<p>(manutenzioni, rinnovi, livellamenti, decespugliamenti, canalizzazioni, etc.), comportano il pericolo di investimento da treno o da mezzi rotabili. Ove ciò si verifici i danni possono essere gravissimi fino alla morte, pertanto le misure di sicurezza da attuare, sia durante i lavori che per i soli spostamenti in linea o vicino ad essa, sono estremamente rigorose.</p> <p>Le misure sia di prevenzione sia di protezione, sono contemplate da Leggi e da Regolamenti Ferroviari; in particolare nell'IPC e nel RCT sono indicate le modalità per "proteggere" il personale che esegue lavori sulla linea ferroviaria o che si avvicina ad essa al di sotto delle distanze di sicurezza.</p> <p>Pertanto, qualora l'Impresa dovesse eseguire lavori al binario, al corpo stradale, alle opere d'arte ed agli impianti elettrici che comportano almeno una delle soggezioni per la quale è richiesta la "protezione del cantiere lavoro" dovrà, tramite il proprio Direttore Tecnico, darne comunicazione formale al Direttore dei Lavori che provvederà attivazione della Protezione Cantieri.</p>
--	--	---

3)Elemento di rischio : superfici accidentate o scivolose – rischio caduta, scivolamento		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
All'interno dell'area ferroviaria sono presenti superfici accidentate o scivolose, nonché gradini e dislivelli non segnalati.	Nel percorrere le zone di passaggio o dove è in corso la lavorazione, prestare attenzione alla natura del suolo e alla presenza di eventuali ostacoli fissi o	Anche per lo spostamento sui piazzali ferroviari utilizzare scarpe antinfortunistiche munite di suola

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

In particolare dove sono presenti fossi di modeste dimensioni, questi dovranno essere canalizzati nella prima fase del lavoro in modo da non comportare rischio di caduta.	mobili che possono essere causa di urti o cadute. Non poggiare mai i piedi su traverse coperte di olio o grasso rilasciato accidentalmente dai locomotori onde evitare il rischio di caduta per scivolamento.	antiscivolo.
--	--	--------------

4)Elemento di rischio : aree di campagna – rischio biologico

Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
Nelle aree d'intervento non si può escludere la presenza di zecche, cani randagi, api, vespe	Non inoltrarsi oltre l'area di cantiere. Qualora si riscontrasse la presenza di cani, randagi o non, in ambito ferroviario dovrà essere informata immediatamente il CSE affinché sia richiesto un l'intervento operativo dei Servizi Veterinari della ASL territorialmente competenti per l'allontanamento forzoso dei cani.	Utilizzare indumenti a manica lunga abbottonata fino al polso, utilizzare guanti protettivi. Sulla parte scoperta del corpo spalmare un prodotto specifico repellente. In caso di puntura consultare immediatamente un medico o recarsi al più vicino presidio di Pronto Soccorso. Sarà cura del medico consultato attivare l'opportuna sorveglianza sanitaria.

5)Elemento di rischio : aree in prossimità del binario – Indebito lancio di oggetti dai treni in transito, proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura

Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
Le aree d'intervento si trovano in prossimità dei binari di corsa. Non si può pertanto escludere l'indebito lancio di oggetti dai treni in transito, proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura.	Al momento del transito dei treni o al passaggio di manovre o altri convogli ferroviari, voltare le spalle al convoglio per evitare possibili infortuni accidentali agli occhi e al viso.	Utilizzare i caschi protettivi

6)Elemento di rischio : viabilità

Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
La nuova viabilità necessaria per la soppressione dei P.L. si innesta alla viabilità esistente in più punti: ●SP. 51	Le fasi di interferenza con la viabilità esistente dovrà essere coordinata con gli enti gestori delle strade o in termini di interruzione dell'esercizio stradale, ovvero in termini di	Il cantiere in affiancamento alla viabilità sarà opportunamente segnalato in modo da garantire la sua segnalazione sia di giorno che di notte mediante luci.

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

•Viabilità locale verso contrada Santa Rufina	apposizione di opportuna segnaletica, individuata di concerto con i vigili urbani per le strade comunali e con la provincia per la SP 51 in modo da escludere ogni possibile rischio di interferenza fra cantiere e viabilità.	
7)Elemento di rischio : gas		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
Dalla documentazione presente, non ci sono attraversamenti gas nell'area di cantiere. In ogni caso, nel corso dei lavori si potrebbero rinvenire tubazioni sospette. In tal caso saranno chiamati gli enti gestori e si procederà come da procedura	Nel caso di rinvenimento di tubazioni sospette verranno chiamati gli enti gestori, se risulta possibile individuarli dalla tipologia di tubazioni e pozzetti. In tal caso dovrà essere effettuato sopralluogo congiunto per rintracciare l'intero percorso e valutare le azioni da intraprendere. L'impresa, a seguito del ritrovamento di qualsiasi tipo di tubazione non censita, dovrà immediatamente interrompere le lavorazioni ed allontanarsi dall'area, fino a nuovo ordine del D.L. /CSE	Durante tutte le lavorazioni oggetto dell'appalto, verificandosi fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni. Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni devono essere dirette da un preposto ed eseguite da personale che abbia ricevuto apposita formazione.
8)Elemento di rischio : manufatti esistenti		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
Nel progetto è prevista la demolizione della CC km 66+775 e la demolizione del sottovia esistente sotto il rilevato della futura bretella. Per la	Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie	<i>Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui</i>

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

<p>demolizione delle strutture è obbligatoria la redazione di un "piano di demolizione" allegato al POS, nel quale devono essere definite il tipo di attrezzature utilizzate, le operazioni da effettuare, la loro sequenza e le conseguenti misure di prevenzione.</p>	<p>strutture da demolire. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.</p> <p><i>La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.</i></p> <p><i>Salvo l'osservanza delle Leggi e dei Regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.</i></p>	<p><i>estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</i></p> <p><i>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</i></p> <p><i>Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.</i></p> <p><i>Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.</i></p> <p><i>L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.</i></p>
--	--	--

9) Elemento di rischio : fiumi		
Stralcio del PSDA		
<p>Il Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) ha redatto la "Carta della Pericolosità" che distingue innanzitutto i tre tipi principali di pericolo idrogeologico (alluvione, frana e valanga), differenziando poi all'interno di essi le classi di pericolosità (elevata, moderata e bassa).</p> <p>Alla carta della pericolosità si aggiunge la "Carta del Pericolo Idrogeologico" che sovrapponendo i valori dell'uso del suolo mi suddivide il rischio in 5 classi (trascurabile, R1, R1, R2, R4).</p> <p>Nelle figure sottostanti si riporta uno stralcio della carta relativa alla pericolosità idraulica del Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) per l'Assetto Idrogeologico, dalle quali si evince che l'area interessata dall'intervento (cerchio rosso) non ricade in area a pericolosità idraulica nè in area a rischio idrogeologico;</p> <div data-bbox="542 694 1624 1348" data-label="Image"></div> <p data-bbox="719 1364 1447 1393">Stralcio della carta del vincolo idrologico del bacino del fiume Sagittario</p>		



Estratto della carta del rischio del bacino del fiume Sagittario

10)Elemento di rischio : amianto		
Scelte progettuali ed organizzative : stato attuale	Procedure	Misure preventive e protettive
<p>Nell'area oggetto di intervento non risulta presente amianto. Nel caso in cui si dovesse rinvenire tale materiale, sarà immediatamente avviata la relativa procedura.</p>	<p>Prima di allestire il cantiere il Committente sarà informato circa il personale autorizzato ad accedere all'area interessata dai lavori, le attrezzature impiegate, le disposizioni e le modalità operative contenute nel POS dell'impresa che provvederà al trattamento/allontanamento dell'amianto. Prima dell'esecuzione del lavoro verrà effettuata riunione di coordinamento nel corso della quale verrà effettuato apposito sopralluogo con le altre imprese esecutrici.</p> <p>Nell'area in cui si trova il manufatto in cemento amianto, durante il trattamento/trasporto dell'amianto, non potranno essere presenti altre imprese.</p>	<p><u>L'area di intervento sarà delimitata mediante:</u> Recinzione, Cartelli di avvertimento, Divieti di stazionamento e di transito, Divieto di fumare.</p> <p><u>Per l'igiene degli addetti sarà messo a loro disposizione ad uso esclusivo:</u> una unità mobile di decontaminazione che verrà posizionata nell'area contrassegnata in planimetria allegata,</p> <p><u>Percorsi Obbligatori:</u> Ingr. in cantiere: Accesso al 1° scomparto unità mobile dove gli addetti toglieranno gli indumenti personali per indossare i D.P.I.;</p> <p>Uscita dal cantiere: gli addetti, ogni volta che lasceranno la zona di lavoro seguiranno il percorso inverso indicato per l'ingresso, quindi previa aspirazione con apposito aspiratore, accederanno nel 2° scomparto unità mobile dove toglieranno tutti gli indumenti protettivi, imbustandoli. quindi a seguire nel 1° scomparto per indossare gli indumenti personali.</p>

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

(2.1.2.d 2; 2.2.2, 2.2.4)*

(nella presente tabella andranno analizzati tutti gli elementi della prima colonna ma sviluppati solo quelli pertinenti al cantiere)

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
MODALITA' DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI DEL CANTIERE	Recinzione di cantiere eseguita con paletti in ferro infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata e/o rete plastica colorata.	Il montaggio avverrà con macchine per demolizione/martello demolitore, macchine per il trasporto/autocarro macchine produzione di energia/compressore d'aria e con utensili quali manuali/utensili d'uso corrente. Il carburante necessario per il funzionamento dei mezzi d'opera deve essere somministrato a mezzo di contenitori-distributori conformi.	Intorno alle zone oggetto dell'intervento predisporre e collocare adeguatamente appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti.		
SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	Ai sensi dell'articolo 97 del DLgs. 81 il Datore di lavoro dell'impresa affidataria coordina i datori di lavoro delle altre imprese esecutrici ai fine degli adempimenti contenuti degli art. 95 e 96 del suddetto DLgs81. Si individua come responsabile della corretta applicazione dell'allegato XIII il datore dell'impresa affidataria. Oltre a WC, verranno posizionati bagni chimici, lavabi, refettorio e mensa secondo il layout allegato data l'estensione del cantiere ed il numero di lavoratori effettivamente presenti in cantiere.	Il montaggio di bagno chimico in cantiere avverrà con macchine per il trasporto/autocarro con braccio gru e con l'impiego di utensili manuali/utensili d'uso corrente.	Misure preventive e protettive: Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive delle linee elettriche per tutta la durata dei lavori. Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive delle linee elettriche. Tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza dalle parti attive delle linee elettriche, indicata nella tabella 1 dell'allegato IX. L'impresa affidataria garantirà la corretta manutenzione dei presidi igienico - sanitari esistenti che saranno utilizzati dai lavori di tutte le imprese presenti (cfr. uso comune degli apprestamenti)		
VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE	Prima dell'inizio di ogni fase lavorativa è necessario individuare	L'Appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per il cantiere in modo che la circolazione sia controllata	La circolazione dei mezzi all'interno del cantiere dovrà avvenire a bassa velocità (10 km/h). La sosta		

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
	<p>itinerari di sicurezza, distinti tra pedonali e carrabili, per consentire alle maestranze di spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione degli automezzi.</p>	<p>e non provochi ostacoli a terzi; inoltre dovrà preventivamente informare il Committente ed il Coordinatore per la esecuzione sulle modalità con cui intende organizzare eventuali trasporti eccezionali da e per il cantiere.</p>	<p>degli automezzi sui luoghi di lavoro dovrà essere effettuata per lo stretto tempo necessario alle operazioni di carico e scarico e con il mezzo sistemato in maniera tale da non recare intralcio alle lavorazioni, al passaggio di altri veicoli od alle attività ferroviarie.</p>		
<p>IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ELETTRICITA', ACQUA, GAS E ENERGIA DI QUALSIASI TIPO</p>	<p>La progettazione ed organizzazione di un impianto elettrico di cantiere presuppone la conoscenza delle potenze che l'impianto elettrico è destinato ad alimentare sia complessivamente che in ogni singola parte. Quindi, tenuto conto del programma lavori, è necessario conoscere i dati di targa delle apparecchiature e dei servizi di cantiere (baracche, illuminazione di cantiere ecc..). Se non è disponibile la fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL o di aziende comunali, occorre prevedere nell'area di cantiere una zona in cui predisporre un gruppo elettrogeno e relativo serbatoio per il rifornimento di carburante aventi le caratteristiche richieste dalla normativa vigente : Circ. Min. 31/8/78 e D. M. Int. del 19/3/90. Relativamente a Impianti di approvvigionamento e smaltimento delle acque ed altre reti di distribuzione, nell'ambito della progettazione del cantiere</p>	<p>L'impianto elettrico e di terra dovrà essere progettato da professionista abilitato all'esercizio della professione ed iscritto ad Ordine o Collegio professionale, dovrà inoltre essere realizzato, nel rispetto della normativa vigente applicabile, da ditta abilitata ai sensi della legge 46/90. Quest'ultima, al termine dei lavori, dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità alla regola d'arte dei lavori stessi, completa di tutti gli allegati di legge. Quadro generale Nei casi più frequenti l'energia elettrica viene fornita dall'ENEL o da altro concessionario (Aziende elettriche municipalizzate), il quale installa, in prossimità del cantiere, un quadro fornito di contatore ed interruttore magnetotermico. A valle di questo quadro deve essere installato il quadro elettrico generale di cantiere. Tutti i quadri per la distribuzione dell'energia elettrica nei cantieri devono essere del tipo ASC ai sensi della norma CEI 17-13/4. Trasformatore 220 / 42 – 24 V Il trasformatore utilizzato per l'alimentazione delle lampade portatili con tensione non superiore a 25 V e degli utensili portatili o mobili alimentati con tensione non superiore a 50 V deve essere un "trasformatore di sicurezza".</p>	<p><i>Norme di comportamento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione: gli interventi possono essere effettuati esclusivamente dal personale specializzato della ditta preposta alla manutenzione dell'impianto stesso. • Quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere. • Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico. • Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati. • Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili. • L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc. deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte. • Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione. • Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina od utensile sia "aperto" (macchina ferma). • Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa). 		

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
	<p>bisognerà prevedere la fornitura di acqua potabile da acquedotti pubblici. Gli impianti serviranno tutti i servizi previsti in cantiere (bagni, docce, macchinari ecc.). Qualora non fosse possibile il collegamento ad acquedotto pubblico l'erogazione di acqua potabile avverrà attraverso serbatoi riforniti da autocisterne. Nel caso in cui la fornitura di acqua sia distinta in "potabile" e "non potabile" questa dovrà essere opportunamente segnalata agli addetti.</p> <p>Per le acque nere, qualora non fosse possibile allacciarsi ad una fognatura, occorrerà predisporre una fossa biologica od altro sistema da concordare con l'Ufficio di Igiene del luogo.</p> <p>L'Appaltatore provvederà alla predisposizione delle altre reti di distribuzione di energia eventualmente necessarie nel rispetto delle relative norme di legge e di buona tecnica nonché al loro mantenimento in condizioni di perfetta efficienza al fine di prevenire rischi per la sicurezza dei lavoratori.</p>	<p>Trasformatore di isolamento 220 / 220V. Detto trasformatore deve essere utilizzato in cantiere per l'alimentazione degli utensili elettrici portatili, quando non vengano utilizzati utensili alimentati alla tensione di 42V (CEI 64-8, art. 5.4.03). Le spine (non più di 6) devono essere protette da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente di intervento pari a 0,03 A, per proteggere gli utilizzatori che potrebbero trovarsi in ambienti umidi o in presenza di masse metalliche (tubazioni, ponteggi, ecc.).</p> <p>Prese e spine Devono essere utilizzate prese e spine conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEE 17, CEI 23 – 12), di colore</p> <p>Cavi elettrici I cavi flessibili impiegati per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi portatili o mobili devono essere del tipo H07RN-F oppure del tipo equivalente, ai fini della resistenza all'acqua ed all'abrasione (Norma CEI 64-8, V5). Devono essere altresì impiegati cavi che rispettino la codifica dei colori (giallo – verde per i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità, blu chiaro per il conduttore di neutro). Per evitare danni, i cavi non devono essere posati attraverso luoghi di transito di veicoli o pedoni. Quando ciò non è possibile, detti cavi devono essere opportunamente protetti da tubazioni idonee alle sollecitazioni previste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano, o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato della manutenzione. <p>Le presenti istruzioni dovranno essere affisse in cantiere.</p>		
IMPIANTI DI TERRA E DI	Le macchine di cantiere alimentate	I principali requisiti che deve prevedere l'impianto	Verifiche periodiche		

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
<p>PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE</p>	<p>con corrente elettrica (gru, betoniere, seghe circolari, ecc.) devono essere collegate all'impianto di messa a terra. Tutte le strutture e le masse metalliche devono avere collegamenti equipotenziali con l'impianto di messa a terra. Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in servizio, e denunciati alla Sezione Antinfortunistica del Presidio Multizonale di Prevenzione per le verifiche obbligatorie.</p> <p>Qualora per l'utilizzo di utensili siano utilizzati gruppi elettrogeni trasportabili di bassa potenza, la protezione dai contatti indiretti sarà garantita dal sistema di protezione per separazione elettrica IT e dall'utilizzo di componenti di classe II (doppio isolamento). Ciò potrà avvenire solo in presenza delle tre seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $V_n \leq 500V$ • $L_t \leq 500m$ • $L_t V_n \leq 100.000 Vm$ <p>La protezione in questo caso avverrà isolando da terra le parti attive di tutti i circuiti di alimentazione ed è vietata la messa a terra intenzionale degli apparecchi in quanto un guasto sull'apparecchio collegato alla terra</p>	<p>di terra sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bassa resistenza dei dispersori. Ovviamente la resistenza dipende dalla resistività del terreno e dal numero dei dispersori. • Adeguata sezione dei conduttori di collegamento. • Corretti collegamenti, uso di capocorda e giunti a compressione ed impiego di materiali non soggetti ad ossidazioni. • Collegamento di tutti i dispersori, possibilmente ad anello chiuso, per evitare gravi pericoli in caso di interruzione accidentale del circuito. • Coordinamento delle protezioni. L'efficacia dell'impianto di terra, in occasione di un guasto interno all'apparecchiatura, dipende in gran parte dalla taratura delle protezioni e dal corrispondente dimensionamento dell'impianto di terra. La tensione di contatto e di passo deve essere inferiore a 50 V. • Interruttori, differenziali, magnetotermici, valvole, ecc. <p>E' da tenere presente la necessità che l'impianto di messa a terra sia comunque attuato "a regola d'arte" e che sia rispettata l'esigenza della verifica del coordinamento delle protezioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'impianto di terra deve essere ispezionabile; è importante che si effettuino controlli sullo stato dei collegamenti; ciò si rivela particolarmente importante nei cantieri edili ove sono frequenti gli spostamenti di materiali e la possibilità di involontario danneggiamento dei conduttori. • Si consiglia di eseguire l'impianto di terra ad "anello chiuso", per conservare l'equipotenzialità 	<p>Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza.</p> <p>Protezione contro le scariche atmosferiche Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto non saranno collegate a terra qualora sussistano le seguenti tre condizioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La struttura metallica è autoprotetta dai fulmini in quanto il rischio relativo al fulmine è inferiore a quello indicato nella norma; 2. Il ponteggio non costituisce una massa; 3. Il ponteggio non è una massa estranea in quanto la resistenza verso terra è maggiore di 200Ω <p>Nel caso in cui non si verifichi una delle ipotesi ora descritte, sarà necessario procedere alla messa a terra del ponteggio e delle eventuali strutture metalliche presenti.</p>		

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
	<p>potrebbe indurre sulle masse delle tensioni pericolose.</p>	<p>delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore della maglia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In assenza di verifica periodica (biennale) da parte degli organi preposti alla vigilanza, dovrà provvedersi analogamente dal datore di lavoro mediante tecnico esperto. ● Gli impianti di terra devono essere costruiti con i requisiti fissati dalla norma CEI 64-8. ● Il datore di lavoro dovrà compilare il "modello B" della denuncia di impianto di terra in ogni sua parte ed inviarlo all'ISPESL. 			
<p>DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA CONSULTAZIONE DEI RLS</p>		<p>Il RLS, firmatario del POS, dovrà essere costantemente informato dal datore di Lavoro circa le lavorazioni da effettuare, le maestranze impiegate ed i loro incarichi definiti di volta in volta.</p> <p>Il datore di lavoro deve consulta preventivamente (10 giorni prima dell'inizio dei lavori) i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza relativamente al Piano di Sicurezza fornendo i necessari chiarimenti sui loro contenuti per permettere loro di formulare proposte al riguardo. Inoltre dovranno tenersi riunioni periodiche all'inizio dei lavori ed ogni qualvolta la criticità degli interventi più significativi lo renderà necessario, con tenuta del verbale di riunione. Sarà cura del Coordinatore in fase di esecuzione la verifica della reale effettuazione di tali riunioni e dei verbali per accertare il reale coinvolgimento degli addetti e la trattazione delle tematiche previste. A tal fine l'RLS dovrà firmare il giornale dei Lavori ed annotare le risultanze delle riunioni stesse.</p>			

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
DISPOSIZIONI PER L'ORGANIZZAZIONE TRA I DATORI DI LAVORO, IVI COMPRESI I LAVORATORI AUTONOMI, DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA' NONCHE' LA LORO RECIPROCA INFORMAZIONE		Qualora l'impresa appaltatrice ricorra al subappalto o al subaffidamento, ovvero vengano assegnate lavorazioni a lavoratori autonomi, prima delle lavorazioni stesse sarà effettuato opportuno verbale di coordinamento a cui dovranno partecipare tutte le figure con compiti di sicurezza. Le attività potranno essere svolte secondo le modalità definite in sede di riunione. Qualora intervengano situazioni non previste in sede di riunione, le attività dovranno essere immediatamente sospese e dovrà essere convocata un'ulteriore riunione. I verbali costituiranno integrazione del presente PSC e saranno annotati nell'ultima pagina dello stesso.			
MODALITA' DI ACCESSO DI MEZZI PER LA FORNITURA DEI MATERIALI	L'accesso dei mezzi pesanti dovrà essere limitato e coordinato con le squadre di lavoro	L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che gli stessi vengano parcheggiati in appositi spazi delimitati ed in modo tale da non arrecare intralcio alla circolazione. L'appaltatore provvederà a rimuovere gli automezzi lasciati incustoditi che causano intralcio alla circolazione.	Gli automezzi soggetti ad omologazione, collaudo o verifiche, dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso nel cantiere solo se provvisti delle certificazioni prescritte dalla vigente normativa.		
DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE	Vedi layout di cantiere e punti precedenti				
DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO	Prima dell'inizio di ogni fase lavorativa è necessario individuare le zone di carico e di scarico, tenendo conto dello sviluppo effettivo delle lavorazioni.	Le zone di carico e scarico saranno oggetto di analisi nel corso delle riunioni di coordinamento. Le zone di carico e scarico devono essere lontane dai cigli degli scavi	Le zone di carico e scarico dovranno essere opportunamente segnalate in modo da impedire l'accesso accidentale di lavoratori a piedi. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di carico e scarico		
ZONE DI DEPOSITO DI ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI	E' previsto l'utilizzo di varie aree di stoccaggio materiali e rifiuti all'interno del cantiere. Le attrezzature dovranno essere	L'appaltatore dovrà coordinare le attività in modo da separare in maniera chiara le aree di stoccaggio dei rifiuti e si dovrà impegnare ad allontanare i materiali di rifiuto nel più breve tempo possibile.	Come le zone di carico e scarico, anche quelle di deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti dovranno essere opportunamente segnalate in modo da impedire l'accesso accidentale di		

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
	riposte all'interno del magazzino.	Inoltre il Coordinatore attraverso il Direttore dei Lavori potrà imporre l'allontanamento di materiale dal cantiere qualora vengano a mancare le mire di sicurezza. Le zone di deposito devono essere lontane dai cigli degli scavi (art. 120 del DLgs 81/2008)	lavoratori a piedi. Il datore di lavoro è responsabile delle attrezzature depositate in cantiere e del loro utilizzo. Non possono essere lasciate attrezzature in prossimità dei binari in modo da evitare atteggiamenti pericolosi da parte di male intenzionati. Fuori dall'orario di lavoro le attrezzature dovranno essere tenute nel magazzino situato in corrispondenza del campo base		
ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE	L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e comunque dovrà essere indicato con appositi segnali il rischio di incendio e la presenza di materiale infiammabile.	<p>In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi, come nei casi seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saldatura ossiacetilenica e ad arco elettrico; • Depositi e/o impiego di contenitori di sostanze infiammabili; • Depositi di legname, cartone, materiale plastico, ecc.; • Cabine e quadri elettrici. <p>Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, nel cantiere dovranno tenersi a disposizione un adeguato numero di estintori di primo impiego idonei per capacità e sostanza estinguente alla natura e tipo di incendio previsto. In caso di attivazione dell'emergenza si dovrà procedere come riportato al §</p>	<p>L'Appaltatore provvederà che vengano rispettate le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili (categoria A-B-C) esistenti nell'area di lavoro, prima dell'inizio dello stesso. • Sarà assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere il trasferimento, il maneggio o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile. • Sarà assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possano provocare emissione di vapori e solventi. • Sarà assolutamente vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi. • Tutti i combustibili solidi dovranno essere allontanati almeno 15 metri dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro. • Dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguate coperture non infiammabili. 		
VISITATORI	L'ingresso di persone estranee ai lavoratori (visitatori, ecc.) dovrà				

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
	essere preventivamente autorizzato dalla Direzione del Cantiere; alle stesse dovranno essere forniti idonei mezzi di protezione personale (elmetto, scarpe, stivali, ecc.). Dovranno inoltre essere informati sui rischi presenti in cantiere.				

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

(2.1.2.d 3; 2.2.3; 2.2.4)*

I rischi affrontati in questa sezione del PSC, oltre a quelli particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81 del 2008, saranno quelli elencati al punto 2.2.3 dell'allegato XV, ad esclusione di quelli specifici propri delle attività delle singole imprese (2.1.2 lett. d) e 2.2.3). Andrà compilata una scheda per ogni lavorazione, analizzando tutti gli elementi della prima colonna sviluppando solo quelli pertinenti alla lavorazione a cui la scheda si riferisce.

In riferimento ai rischi legati alla circolazione ferroviaria, si stabilisce che prima della realizzazione di qualsiasi intervento che comporti una delle seguenti condizioni (ingombro della sagoma limite, indebolimento della sede e avvicinamento al binario entro le distanze di sicurezza stabilite dalle normative ferroviarie vigenti - IPC), saranno redatti opportuni Verbali di disposizione e accordi che forniranno indicazioni di dettaglio in funzione della circolazione ferroviaria effettiva, al momento non prevedibile. In particolare sarà cura del CSE convocare riunioni per la definizione delle misure preventive e protettive da attuare in relazione alla circolazione ferroviaria ed ai periodi di interruzione della stessa. I verbali di disposizione e accordi redatti saranno parte integrante del presente PSC.

Relativamente ai rischi trasmissibili all'ambiente circostante, si sottolineano i seguenti rischi comuni a tutte le fasi lavorative:

Interferenze con vie di comunicazione: Rischio d'investimento e di incidenti con automezzi e pedoni

Misure e procedure preventive, protettive e organizzative.

Tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di traffico veicolare devono indossare indumenti ad alta visibilità con caratteristiche previste dal Decreto del 9 giugno 1995. Le intersezioni e le zone di accesso al cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità al codice della strada, così come il traffico pesante, il movimento di mezzi d'opera ed ogni altra attività che possa interferire con la circolazione di utenti della pubblica viabilità. Durante le manovre più impegnative di accesso dei mezzi pesanti al cantiere utilizzare l'assistenza di operatori dell'impresa sulla strada al fine di segnalare la manovra agli utenti.

Ripulire prontamente la sede stradale in caso venga interessata da residui di fango, polvere, ecc. proveniente dal traffico dei mezzi di cantiere. Rispettare il limite di carico massimo per gli automezzi, laddove sia previsto dall'Ente proprietario delle strade adiacenti.

Misure preventive per l'impresa -procedure POS.

Valutare ed eventualmente indicare le procedure operative adottate per limitare e bonificare i rischi trasmessi alle vie di comunicazione circostanti.

Esposizione a rumore. Rischio: Disturbo alla quiete pubblica.

Misure e procedure preventive, protettive e organizzative.

Tutte le macchine e attrezzature (potenzialmente rumorose) devono riportare indicazioni inerenti il rumore prodotto all'esterno e se cabinate anche la pressione acustica all'interno (a cabina chiusa). Nel caso di superamento dei limiti previsti per le emissioni rumorose, avvisare preventivamente il CSE. Utilizzare macchine ed attrezzature tecnologicamente evolute riguardo la protezione dal rumore e/o impiegando sistemi in grado di minimizzare le emissioni rumorose. Si fa comunque presente all'impresa l'obbligo di utilizzare

macchine operatrici a norma e ben mantenute al fine di tenere sotto controllo il rumore nei limiti indicati dalla macchina. In caso di superamento delle soglie di rumorosità fissate dal DPCM 1/3/1991 e successivi aggiornamenti l'impresa dovrà chiedere opportuna deroga al sindaco per emissioni rumorose. Copia della richiesta di deroga è tenuta a disposizione del coordinatore per l'esecuzione. In contesti ambientali rumorosi, oppure quando si usano attrezzature con esposizione pericolosa (>87 dBA) usare gli appositi dispositivi (cuffie o tappi) per la protezione dell'udito; prevedere inoltre esposizioni limitate nel tempo (cambio mansione). Predisporre idonea segnaletica nelle zone in cui sono presenti le attività particolarmente rumorose.

Misure preventive per l'impresa - Procedure POS

Effettuare l'analisi del rumore ed indicare le eventuali procedure operative adottate per minimizzare le emissioni di rumore.

Inalazione di polveri. Rischio: inquinamento da polveri.

Misure e procedure preventive, protettive e organizzative.

Per ridurre al minimo la trasmissione di polveri, soprattutto durante i periodi siccitosi prevedere la bagnatura periodica delle piste di transito, delle terre e degli inerti durante le operazioni di carico/scarico.

Misure preventive per l'impresa -procedure POS

Effettuare l'analisi del rumore ed indicare le eventuali procedure operative adottate per minimizzare le emissioni di polveri.

INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

*(2.1.2 lett. e) e lett. i); 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3)**

Descrivere i rischi di interferenza individuati in seguito all'analisi del cronoprogramma dei lavori e del lay-out del cantiere indicando le procedure per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti. Nel caso tali rischi non possano essere eliminati o permangano rischi residui vanno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale atti a ridurre al minimo tali rischi.

Trattandosi di lavori in parte interferenti con la circolazione ferroviaria, considerata l'impossibilità di definire a priori la programmazione dell'offerta commerciale in funzione delle lavorazioni da effettuare, non è possibile al momento definire tutte le possibili interferenze tra le lavorazioni.

Qualora, dal cronoprogramma derivassero interferenze tra le lavorazioni e tra le lavorazioni e la circolazione ferroviaria stessa, sarà cura del CSE redigere appositi verbali di coordinamento con la gestione dell'interferenza stessa che potrà essere di due tipologie:

- Sfasamento spaziale delle lavorazioni : ogni lavorazione dovrà avvenire all'interno di un'area specifica senza possibilità di occupazione anche temporanea delle aree circostanti;
- Sfasamento temporale delle lavorazioni : le lavorazioni che interessano la stessa area dovranno essere fatte in successione temporale ed ogni squadra potrà occupare l'area solamente a seguito della liberazione da parte dell'impresa che gestisce la fase di lavoro precedente.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI GIORNO : 4500

La durata complessiva dell'intero appalto è presumibilmente di 900 giorni, secondo quanto riportato nel relativo elaborato.

L'entità presunta del cantiere in uomini*giorni è di 4500 .

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS

(2.1.3) *

Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi di lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.

Sono previste procedure: sì no

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	
SCHEDA N° 1	
Fase di pianificazione (2.1.2 lett.f)*	
<input checked="" type="checkbox"/> apprestamento <input type="checkbox"/> infrastruttura	<input type="checkbox"/> attrezzatura <input type="checkbox"/> mezzo o servizio di protezione collettiva
Descrizione: impianto elettrico di cantiere/gruppo elettrogeno	
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: realizzazione delle opere previste nel PSC	
Misure di coordinamento (2.3.4.): La ditta installatrice dell'impianto elettrico e di messa a terra del cantiere e/o Fornitrice del gruppo elettrogeno dovrà effettuare verifica periodica degli impianti e delle attrezzature	
Fase esecutiva (2.3.5)	
Soggetti tenuti all'attivazione	
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Impresa Esecutrice : impresa affidataria dell'appalto	
2.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
3.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
4.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
Cronologia d'attuazione: Prima installazione e controlli periodici	
Modalità di verifica: Verifica generale a vista e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.	
Data di aggiornamento:	il CSE

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	
SCHEDA N° 2	
Fase di pianificazione (2.1.2 lett.f)*	
<input checked="" type="checkbox"/> apprestamento <input type="checkbox"/> infrastruttura	<input type="checkbox"/> attrezzatura <input type="checkbox"/> mezzo o servizio di protezione collettiva
Descrizione: Bagni e baracche (ad esclusione degli impianti ad uso esclusivo dagli operatori che trattano l'amianto)	
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: ad uso dei lavoratori presenti per la realizzazione delle opere previste nel PSC	
Misure di coordinamento (2.3.4.): La ditta affidataria dovrà effettuare manutenzione periodica degli impianti a servizio dei lavoratori presenti in cantiere	
Fase esecutiva (2.3.5)	

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

Soggetti tenuti all'attivazione

- 1.- Impresa Esecutrice : impresa affidataria dell'appalto
- 2.- Impresa Esecutrice :
- 3.- Impresa Esecutrice :
- 4.- Impresa Esecutrice :

Cronologia d'attuazione:

Prima istallazione e manutenzione

Modalità di verifica: Verifica generale a vista delle condizioni di idoneità dei srevizi presenti ai fini dell'utilizzo degli stessi in buoni condizioni igieniche.

Data di aggiornamento:

il CSE

.....

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

(2.1.2 lett. g); 2.2.2 lett.g)) *

Individuare tempi e modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere.

- Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti
- Riunione di coordinamento
- Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi
- Altro (descrivere)

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

(2.2.2 lett.f))*

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

- Evidenza della consultazione :
- Riunione di coordinamento tra RLS :
- Riunione di coordinamento tra RLS e CSE :
- Ad ogni aggiornamento dovrà essere compilato il "quadro riepilogativo inerente gli obblighi di trasmissione" ai punti successivi

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(2.1.2 lett. h)*

Pronto soccorso:

- a cura del committente:
 gestione separata tra le imprese:
 gestione comune tra le imprese:

Ogni impresa individua nel proprio POS i nominativi degli addetti al Pronto Soccorso, garantendone sempre la presenza in cantiere.

Chiunque si accorga di un lavoratore infortunato, avvisa immediatamente l'addetto al Pronto Soccorso della propria impresa, il quale provvede a:

- portare i primi soccorsi al lavoratore infortunato
- contattare (se ritenuto necessario) il Pronto Soccorso al numero di seguito riportato
- segnalare al Capo Cantiere della ditta affidataria l'evento accaduto, anche al fine di valutare la possibilità di sospendere le lavorazioni del cantiere per consentire un eventuale soccorso da parte degli enti esterni al lavoratore infortunato.

L'impresa affidataria dovrà redigere apposita planimetria indicante la posizione della cassetta del pronto soccorso, la quale sarà conservata e controllata dall'impresa affidataria dei lavori.

Emergenze ed evacuazione :

Ogni impresa individua nel proprio POS i nominativi degli addetti alla gestione delle emergenze, formate ai sensi degli articoli 6 e 7 del DM10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro". Il livello di formazione minima dovrà essere per rischio di incendio medio data la vicinanza alla linea ferroviaria.

Alla segnalazione di un incendio gli Addetti all'Emergenza Incendio dell'Impresa Appaltatrice dovranno, indossati preventivamente i DPI previsti, effettuare una ricognizione dei luoghi interessati, per poter verificare l'attendibilità della segnalazione e, in caso positivo, valutare l'entità dell'evento, ai fini dell'attuazione delle successive procedure.

Gli Addetti all'Emergenza nel caso di incendi di limitata entità (Emergenza Minore) nell'ambito del cantiere o nell'impianto ferroviario in cui si trovano ad operare, dovranno:

1. provvedere all'estinzione utilizzando i mezzi a loro disposizione (estintori, naspi, etc.);
2. nel caso di incendi di impianti elettrici, macchine e/o apparecchiature e attrezzature alimentate elettricamente dovranno, prima di estinguere l'incendio, provvedere a togliere la tensione nell'area interessata dall'incendio.

Nel caso di incendi di notevole entità (Emergenza Grave) nell'ambito del cantiere o nell'impianto ferroviario in cui si trovano ad operare, dovranno:

- inoltrare la richiesta d'intervento ai Vigili del Fuoco (tel. 115);
- attivare la procedura per l'evacuazione del personale presente nel cantiere;
- richiedere, se necessario, anche l'intervento dei mezzi di Pronto Soccorso (tel. 118);
- comunicare al Capo Impianto competente per giurisdizione o per tipo di attività l'emergenza in atto;
- dare avviso ai Coordinatori Infrastruttura dell'emergenza in atto.

All'arrivo dei Vigili del Fuoco questi assumeranno la direzione dell'intervento e gli Addetti all'Emergenza dovranno collaborare con essi. In particolare gli Addetti all'Emergenza dovranno provvedere affinché sia fornita ai Vigili del Fuoco tutta l'assistenza necessaria, per l'intervento, quindi:

- fornire ai Vigili del Fuoco informazioni circa l'entità, l'ubicazione e la natura dell'incendio;
- fornire ai Vigili del Fuoco informazioni circa i materiali (legno, plastica, etc.) e le sostanze (vernici, diserbanti, gas, etc.) presenti nel cantiere di lavoro coinvolte o che potrebbero essere coinvolte dall'incendio;
- segnalare l'eventuale presenza o sospetta presenza di persone rimaste intrappolate o di personale che risulta disperso o introvabile a seguito dell'evento accidentale.

L'impresa affidataria dovrà redigere apposita planimetria indicante:

- i presidi antincendio presenti in cantiere
- il punto di ritrovo in caso di emergenza.

Numeri di telefono delle emergenze:

Pronto soccorso più vicino:

- Vigili del fuoco.....115
- Pronto Soccorso.....118
- Carabinieri.....112
- Polizia.....113
- Ospedale di Sulmona.....0864 4991
- Polizia Municipale di Sulmona.....0864 645840

NUMERI TELEFONICI DA CHIAMARE IN CASO DI EMERGENZA O NECESSITA' DI INTERRUZIONE IMMEDIATA DELLA CIRCOLAZIONE DEI TRENI			
Linee e Tratte interessate	Referenti ferroviari da interessare	Sede dei Coordinatori	Recapiti Telefonici
Varie	Coordinatori Infrastruttura	BARI	080.58956966
			Fax 080.58956965
			313.80.95500
	Coordinatori Movimento	BARI	080.58956935
			Fax 080.58956937
			313.80.95600

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(4.1)*

Riportare in forma analitica la stima dei costi della sicurezza calcolata secondo quanto prescritto dal comma 4 dell'allegato XV del d.lgs. n. 81 del 2008, ed in base a quanto indicato nel presente PSC

N.ord.	VOCI DI TARIFFA		FATTORI					PRODOTTI			
	Codice	Descrizione	n. parti simili	lunghezza area	larghezza	altezza, profondità, diametro, sez.	Kg/m²/gg	U.M.	quantità	PREZZO UNITARIO	IMPORTI
TARIFE O.S. 2017											
Lav.8- ONERI DELLA SICUREZZA											
1	OS.AP.A.0102.A	Rimozione provvisoria con pannelli in lamiera zincata ondolata ricucata a metro quadrato di pannello posto in opera, per l'intera durata dei lavori.	4	200,00			2,30	mq	2.000,00	€ 21,48	€ 42.920,00
2	OS.AP.A.0103.A	Rimozione provvisoria rete palizzata	1	2.000,00			1,90	mq	5.400,00	€ 7,32	€ 39.320,00
3	OS.AP.A.0104.A	Delimitazione con nastro regolatore	1	400,00				ml	400,00	€ 0,49	€ 196,00
4	OS.AP.B.0110.A	Delimitazione mediante New Jersey	1	230,00				ml	230,00	€ 29,29	€ 6.722,30
5	OS.AP.B.0110.B	Delimitazione mediante New Jersey	24	250,00				m²/m	6.000,00	€ 7,12	€ 42.720,00
6	OS.AP.E.0101.A	Pasepetto prefab. delimitazione zona pedonale	1	100,00				m²	100,00	€ 16,17	€ 1.617,00
7	OS.AP.C.0101.A	Trabattello in metallo - lavorazioni varie	10	-				ml	10,00	€ 321,15	€ 3.211,50
8	OS.AP.D.0102.A	Impalcati - per altezze da 2 a 4 mt	1	178,00	2,30			m²	441,00	€ 14,69	€ 6.537,00
9	OS.AP.D.0102.B	Impalcati - per altezze oltre i 4 mt	1	10,00	2,00			m²	20,00	€ 3,54	€ 71,80
10	OS.AP.H.0101.A	Reti sicurezza	1	100,00			24,00	m²/m	2.400,00	€ 1,13	€ 2.760,00
11	OS.AP.I.0101.A	Casello in pannelli di lamiera zincata ondolata per protezione cantieri caselli stesso per l'intera durata dei lavori	5					m²	5,00	€ 34,52	€ 172,60
12	OS.AP.O.0103.A	Nucleo abitativo per servizi di cantiere dimensioni esterne 2,40x1,40x2,45 cm baracca ufficio - primo mese	3					m²	5,00	€ 527,34	€ 2.637,70
13	OS.AP.O.0103.B	Nucleo abitativo per servizi di cantiere dimensioni esterne 2,40x1,40x2,45 cm baracca ufficio - mesi 15 in più	3				24,00	m²	120,00	€ 120,56	€ 15.187,20
14	OS.AP.O.0106.A	Prefabbricato monoblocco dimensioni esterne 1,15 x 1,10 x 2,45 cm baracca servizi igienici comuni - primo mese	10					ml	10,00	€ 341,39	€ 3.413,90
15	OS.AP.O.0106.B	Prefabbricato monoblocco dimensioni esterne 1,15 x 1,10 x 2,45 cm baracca servizi igienici comuni - mesi 15 in più	10				24,00	ml	240,00	€ 33,30	€ 12.768,00

RETE FERROVIARIA ITALIANA

PSC Bretella Sulmona

16	OS.IP.A.0102.A	Spese di coordinamento con il D.T. di cantiere unioni di coordinamento	80		ml	80,00	€	203,40	€	12.204,00
17	OS.ME.A.0102.A	Rinnovo di coordinamento per determinati interventi finalizzati a lavori dovuti alle necessità di rifacimento parziale o totale della lavorazione intercedenti 1 D.T. cantiere - 1 RSPP - 1 RLS - 1 Cesp. cantiere Rinnovo di coordinamento	80		ml	80,00	€	203,40	€	12.204,00
18	OS.IMA.0101.A	Impianto di terra, sorte di esecuzione esecuzione dell'impianto base impianto di terra	1"		ml	17,00	€	442,64	€	7.528,28
19	OS.IMA.0101.B	Impianto di terra, sorte di progettazione esecuzione dell'impianto base impianto di terra - sovrapposizione per ogni dispendio in più	1"		ml	17,00	€	22,40	€	380,60
20	OS.ME.A.0106.A	Segnali indicatori diversi pittogrammi, in lamina o alluminio, con diametro cm. 40 e cm. 90 segnalato di cantiere	33	-	ml	33,00	€	45,27	€	1.489,51
21	OS.ME.A.0106.B	Segnali indicatori diversi pittogrammi, in lamina o alluminio, con diametro cm. 40 e cm. 90 segnalato di cantiere	48	-	ml	48,00	€	68,18	€	4.742,64
22	OS.ME.A.0106.H	Segnali indicatori diversi pittogrammi, foggi in lamina o alluminio, con diametro cm. 90x60 segnalato di cantiere	33	-	ml	33,00	€	127,64	€	4.407,40
23	OS.ME.A.0103.E	Segnali di cantiere segnalato di cantiere	276	-	ml	276,00	€	1,18	€	320,18
24	OS.ME.B.0103.B	Cartellonatura con indicazioni standardizzate di segnali di informazione Cartello L x H = cm 25,00 x 25,00 - d = cm 10.	20	-	ml	20,00	€	0,58	€	11,80
25	OS.ME.B.0103.E	Cartellonatura con indicazioni standardizzate segnali di informazione Cartello L x H = cm 33,00 x 30,00 - d = cm 10.	40	-	ml	40,00	€	0,36	€	33,20
26	OS.ME.B.0103.F	Cartellonatura con indicazioni standardizzate di segnali di informazione Cartello L x H = cm 30,00 x 25,00 - d = cm 10.	40	-	ml	40,00	€	1,48	€	59,20
27	OS.ME.B.0104.A	Catena in PVC, murata a sistema liscia, posta in opera per la durata della fase di lavoro	1	180,98	ml	180,98	€	0,70	€	126,69
28	OS.ME.B.0105.A	Colonna in PVC, murata ad anello per giorno	105	28,00	ml	2.940,00	€	0,21	€	817,40
29	OS.ME.B.0106.A	Cassa H = cm 30	50	70,00	ml	3.500,00	€	0,28	€	990,00
30	OS.ME.B.0106.B	Cassa H = cm 30	50	70,00	ml	3.500,00	€	0,37	€	1.291,00

ELENCO ALLEGATI

1. planimetria / lay out di cantiere in funzione dell'evoluzione dei lavori;

Allegato 1

Planimetria / lay-out di cantiere

COMMITTENTE: RFI - R.F.I. FERROVIARIA ITALIANA - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA - S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA - S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA -SULMONA-L'AQUILA-TERRI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERRI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL. KM.66+767

P.S.C. - ALLEGATO 1 - PLANIMETRIA LAYOUT CANTIERE NELLE FASI DI LAVORAZIONE SCALA 1:500 Foglio 1 di 1

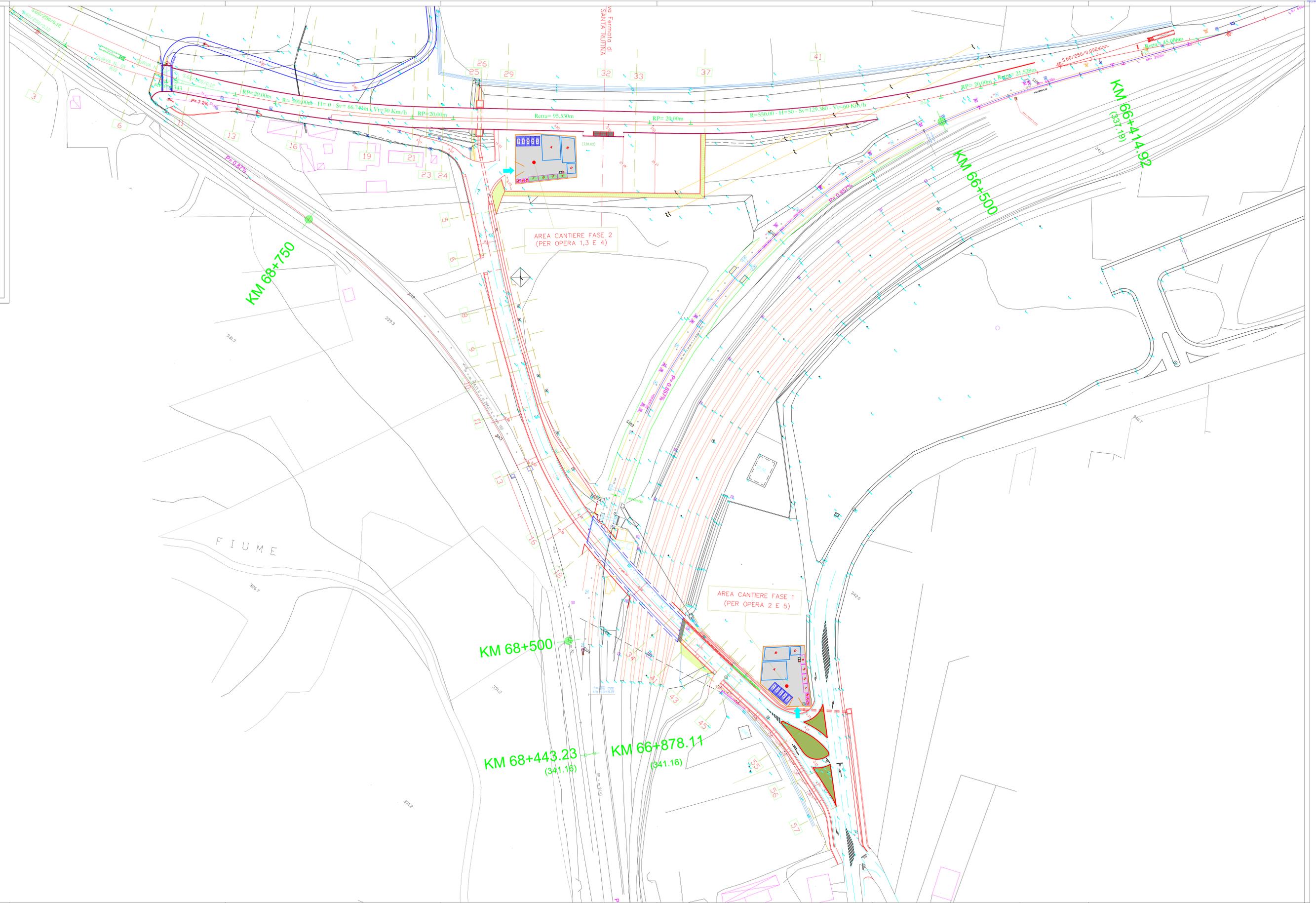
PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR. OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17						17

Rev.	Descrizione	Progettato	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Prima emissione	Di Clemente	28/08/17	M. Esposito		M. Siragusa			
		V. Fiorentini	28/08/17						
A	Revisione	Di Clemente	18/06/18	M. Esposito		M. Siragusa			

LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
17	17		

Verificato e trasmesso Data Convalidato Data Archiviato Data

File: 017



- Legenda:**
- Area Cantiere
 - Parcheggio automezzi
 - A Area Stoccaggio Terre
 - B Area Stoccaggio Materiali
 - C Area Materiali in attesa di valutazione
 - 1 Spogliatoi/docce
 - 2 rimessa Attrezzi
 - 3 Mensa
 - 4 Capo cantiere
 - 5 Bagni chimici
 - 6 Fornitura acqua

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Foglio di

PROGETTO/ANNO: 17 SOTTOPR.: LIVELLO: P D NOME DOC.: T G PROGR.OP.: 00 FASE FUNZ.: 00 NUMERAZ.: 1018

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	P. Bordoni		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	P. Bordoni	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO: LINEA L506 SEDE TECN. TR4995 NOME DOC. NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
1 di 76

INDICE

PARTE A - INQUADRAMENTO GENERALE	4
1. PREMESSA	5
1.1 STRUTTURA DEL PROGETTO AMBIENTALE.....	5
1.2 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE.....	5
1.3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	7
2. INQUADRAMENTO GENERALE	9
2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	9
2.1.1 OPERA 1 - BRETELLA FERROVIARIA LINEA PE-SU SU -TR.....	9
2.1.2 OPERA 2 - SOTTOVIA km 66+775.....	9
2.1.3 OPERA 3 - SOTTOVIA BRETELLA PER VIABILITÀ LOCALE.....	10
2.1.4 OPERA 4 - FERMATA SULMONA-S.RUFINA	10
2.1.5 OPERA 5 - VIABILITA' STRADALE	10
2.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	12
2.2.1 Organizzazione generale della cantierizzazione	12
2.2.2 Aree di cantiere.....	12
2.2.3 Viabilità di accesso, viabilità interna e piste di cantiere	14
3. IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	16
PARTE B - ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI, CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	17
4. MATERIE PRIME	18
4.1 DESCRIZIONE	18
4.1.1 Materiali impiegati per la costruzione dell'opera.....	18
4.2 VALUTAZIONE	18
4.2.1 Impatto legislativo.....	18
4.2.2 Impatto ambientale.....	18
4.2.3 Percezione da parte delle parti interessate	19
5. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	20
5.1 DESCRIZIONE	20
5.1.1 Acque superficiali.....	21
5.1.2 Acque sotterranee	26
5.1.3 Descrizione degli impatti potenziali	29
5.2 VALUTAZIONE	30
5.2.1 Impatto legislativo.....	30
5.2.2 Impatto ambientale.....	31
5.2.3 Percezioni delle parti interessate	31
5.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	31
6. EMISSIONI IN ATMOSFERA	36
6.1 DESCRIZIONE	36
6.2 VALUTAZIONE	36
6.2.1 Impatto legislativo.....	36

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
 2 di 76

6.2.2	Impatto ambientale.....	36
6.2.3	Percezione da parte delle parti interessate.....	38
6.3	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	38
6.3.1	Interventi di mitigazione diretti.....	38
6.3.1.1	Bagnatura della viabilità e delle aree di cantiere mediante autobotti.....	38
6.3.1.2	Spazzolatura della viabilità.....	39
6.3.2	Criteri operativi.....	40
6.3.2.1	Organizzazione del cantiere.....	40
6.3.2.2	Prescrizioni per i mezzi di cantiere.....	40
6.3.3	Misure di ottimizzazione per l'inquinamento atmosferico a carico dell'Appaltatore.....	40
6.3.3.1	Processi di lavoro meccanici.....	41
6.3.3.2	Processi di lavoro termici e chimici.....	42
7.	MATERIALI DI RISULTA E RIFIUTI.....	44
7.1	DESCRIZIONE.....	44
7.2	CLASSIFICAZIONE MATERIALI DI RISULTA.....	45
7.2.1	Caratterizzazione dei terreni.....	45
7.2.2	Caratterizzazione del ballast.....	46
7.3	VALUTAZIONE.....	46
7.3.1	Impatto legislativo.....	46
7.3.2	Impatto ambientale.....	46
7.3.3	Percezione delle parti interessate.....	48
7.4	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	48
7.4.1	Interventi di mitigazione.....	48
7.4.2	Criteri operativi.....	48
7.4.2.1	Gestione dei materiali di risulta.....	48
7.4.2.2	Stoccaggio temporaneo del materiale di risulta derivante dalle lavorazioni ..	49
7.4.2.3	Caratterizzazione dei materiali di risulta in corso d'opera.....	49
7.4.2.4	Campionamento materiali di risulta.....	51
8.	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	52
8.1.1	Descrizione degli impatti potenziali.....	53
8.2	VALUTAZIONE.....	53
8.2.1	Impatto legislativo.....	53
8.2.2	Impatto ambientale.....	53
8.2.3	Percezione da parte delle parti interessate.....	54
8.3	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	54
9.	RUMORE.....	57
9.1	DESCRIZIONE.....	57
9.1.1	Zonizzazione Acustica.....	57
9.1.2	Definizione dei ricettori acustici.....	57
9.1.3	Descrizione degli impatti potenziali.....	58
9.1.3.1	Caratteristiche fisiche del rumore.....	58
9.1.3.2	Cenni sulla propagazione.....	60
9.1.3.3	Influenza dell'orografia sulla propagazione sonora.....	60
9.1.3.4	Effetti del rumore sulla popolazione.....	61
9.1.3.5	Stima di impatto potenziale sui ricettori.....	62

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
3 di 76

9.2	VALUTAZIONE	63
9.2.1	Impatto legislativo.....	63
9.2.2	Impatto ambientale.....	63
9.2.3	Percezione delle parti interessate.....	63
9.3	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE	64
9.3.1	Interventi di mitigazione.....	64
9.3.2	Criteri operativi.....	64
9.3.2.1	Prescrizioni generali per il contenimento del rumore.....	64
10.	TRAFFICO	66
10.1	DESCRIZIONE	66
10.2	FLUSSI DI TRAFFICO	66
10.3	VALUTAZIONE	67
10.4	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	67
11.	VIBRAZIONI	68
11.1	DESCRIZIONE	68
11.1.1	Fase di cantiere - salute dei lavoratori.....	68
11.1.2	Fase di cantiere - Ambiente circostante	68
11.1.3	Opera finita.....	69
11.2	VALUTAZIONE	69
11.3	CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	69
12.	PAESAGGIO	71
12.1	DESCRIZIONE	71
12.1.1	Impatto legislativo	73
12.1.2	Impatto ambientale.....	73
12.2	VALUTAZIONE	76

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
4 di 76

PARTE A - INQUADRAMENTO GENERALE

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
5 di 76

1. PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto l'individuazione degli aspetti ambientali significativi e la definizione delle misure di mitigazione e delle procedure operative per contenere gli impatti ambientali relativi alle opere di cantiere connesse alla realizzazione di un collegamento ferroviario della linea Pescara-Sulmona-Terni tra le progressive km.66+300/69+000, con realizzazione della nuova fermata di Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km.66+767, nonché gli impatti dell'opera finita sui vari aspetti ambientali; esso rappresenta lo studio Ambientale della commessa in oggetto.

Il punto di partenza per l'effettuazione dell'analisi è costituito dai dati previsti nel sistema di cantierizzazione delle opere in esame, con particolare riferimento all'individuazione delle aree di cantiere, delle lavorazioni condotte al loro interno, delle tipologie di macchinari coinvolti, della viabilità interna e della viabilità pubblica impegnata, nonché dei quantitativi dei materiali movimentati per la realizzazione delle opere.

1.1 STRUTTURA DEL PROGETTO AMBIENTALE

Il presente elaborato denominato "Relazione Generale" si compone delle seguenti parti:

- Parte A, la presente, con un inquadramento generale dell'opera e del sistema di cantierizzazione;
- Parte B, contenente l'identificazione, la descrizione e la valutazione di significatività delle problematiche ambientali dirette ed indirette che si possono generare in fase di costruzione delle opere, nonché l'illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti;
- Planimetrie ubicazione aree di cantiere e interventi di mitigazione.

1.2 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Per l'appalto in esame rientra tra gli oneri dell'Appaltatore l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere esteso a tutti i siti in cui si svolgono attività produttive, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento, strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001 (o Regolamento CE 761/2001).

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
6 di 76

Il Sistema di Gestione Ambientale prevede in particolare la redazione di un documento di Analisi Ambientale Iniziale, contenente l'analisi dei dati qualitativi e quantitativi dell'impianto di cantiere, dei siti e delle attività di cantiere, allo scopo di stabilire le correlazioni tra attività, aspetti ambientali ed impatti. Tale analisi dovrà esplicitare il processo:

Opera/Parte d'Opera → Lavorazioni → Strumenti ed Attrezzature utilizzati – Materiali impiegati → Aspetti Ambientali → Impatti → Mitigazioni/Prescrizioni/Adempimenti legislativi.

Il predetto documento costituisce quindi un approfondimento del presente, redatto direttamente dall'Appaltatore.

Relativamente al controllo operativo dei cantieri il Sistema di Gestione Ambientale prevede la messa a punto di apposite procedure per:

- caratterizzazione e gestione dei rifiuti e dei materiali di risulta;
- contenimento delle emissioni di polveri e sostanze chimiche nell'atmosfera;
- contenimento delle emissioni acustiche;
- gestione delle sostanze pericolose;
- gestione scarichi idrici;
- protezione del suolo da contaminazioni e bonifica dei siti contaminati;
- gestione dei flussi dei mezzi di cantiere sulla rete stradale pubblica;
- individuazione e risposta a potenziali incidenti e situazioni di emergenza per prevenire ed attenuare l'impatto ambientale che ne può conseguire.

Tali procedure dovranno essere redatte recependo tutte le indicazioni contenute nel presente elaborato, eventuali prescrizioni degli enti competenti in materia di tutela ambientale nonché le eventuali sopraggiunte normative.

Un ulteriore elemento che è qui utile richiamare del Sistema di Gestione Ambientale è il Piano di Controllo e di Misurazione Ambientale: si tratta del documento che pianifica i controlli ambientali da effettuarsi nel corso delle attività di cantiere, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento.

Tale piano implementerà le attività di controllo previste nel presente Progetto Ambientale della Cantierizzazione e da eventuali altre prescrizioni contrattuali.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
7 di 76

1.3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Lo studio Ambientale è stato redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio, che raccoglie le principali norme ambientali applicabili alle attività di progettazione, monitoraggio ambientale, realizzazione e collaudo delle opere infrastrutturali.

Ad integrazione del documento allegato e a titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco delle principali disposizioni normative applicabili, aggiornato alla data di redazione del presente documento:

1.3.1 Normative nazionali

- DPR 13 giugno 2017 n.120 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- Decreto Ministeriale 10 agosto 2012 n.161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- D.L. 25 gennaio 2012, n. 2 "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale"
- D.L. 24 gennaio 2012, n. 1 "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività"
- Legge 22 dicembre 2011, n. 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, recante disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici"
- Legge 14 settembre 2011 n. 148 "Ulteriori misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo"
- Decreto Legislativo n° 121 del 07 luglio 2011 "Attuazione della direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente, nonché della direttiva 2009/123/CE che modifica la direttiva 2005/35/CE relativa all'inquinamento provocato dalle navi e all'introduzione di sanzioni per violazioni"
- Legge 106/2010 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia"
- DM 18 febbraio 2011 n. 52 "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti"

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
8 di 76

- Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti";
- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n.219 "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";
- Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
- Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, xx8 "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";

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
9 di 76

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento oggetto di appalto si prefigge l'obiettivo di ripristinare la bretella ferroviaria ripristinando la precedente viabilità stradale locale. L'utente potrà quindi facilmente accedere alla nuova fermata di Santa Rufina, posta sulla bretella ferroviaria, grazie alla strada extraurbana di progetto ed ai relativi marciapiedi accessibili anche dai diversamente abili. La viabilità di progetto permetterà inoltre il collegamento del piccolo insediamento abitativo che si è venuto a creare nei pressi della futura fermata alla Provinciale 51.

Nel complesso verranno eseguite le seguenti opere:

1. bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR
2. sottovia km 66+775
3. sottovia bretella per viabilità locale
4. fermata Sulmona Santa Rufina

2.1.1 OPERA 1 - BRETTELLA FERROVIARIA LINEA PE-SU SU -TR

La bretella ferroviaria si sviluppa tra il km 68+916 della linea Sulmona- L'Aquila Terni ed il km 66+354 della linea Sulmona -Terni. La lunghezza della bretella sarà di 633,96m.

Il raccordo con le due linee avverrà con la realizzazione dei seguenti scambi:

- Linea Pescara- Sulmona : S.60/400/0,094
- Linea Sulmona-Terni : S.60/250/0,12

2.1.2 OPERA 2 - SOTTOVIA km 66+775

L'attraversamento della sede ferroviaria per raggiungere la nuova Fermata di Sulmona-S.Rufina sarà effettuato alla progressiva Km 66+775 della linea Pescara -Sulmona , con uno scatolare in c.a. in sostituzione del P.L. già soppresso alla progressiva Km. 66+767.

Il nuovo sottovia carrabile al Km 66+775 ha un'altezza libera finita min. di 5.00 m sul lato esterno della piattaforma stradale e larghezza utile min. di 8,50 m comprensivo di marciapiede da 1,50 m e banchina 0,50m.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
10 di 76

2.1.3 OPERA 3 - SOTTOVIA BRETTELLA PER VIABILITÀ LOCALE

L'attraversamento della sede ferroviaria in corrispondenza della bretella sarà realizzato a circa 10 m dall'asse del sottovia esistente, il quale verrà tombato.

Il nuovo sottovia carrabile destinato ad uso agricolo ha un'altezza libera finita min. di 5.00 m sul lato esterno della piattaforma stradale e larghezza utile min. di 4,50 m comprensivo di marciapiede da 1,25 m e carreggiata 3,25 m.

2.1.4 OPERA 4 - FERMATA SULMONA-S.RUFINA

La nuova fermata di Sulmona S. Rufina sarà ubicata in tratto rettilineo della linea, con un'area d'interscambio modale costituita da parcheggio per auto, localizzata in adiacenza al nuovo impianto. La sistemazione di aree a verde, pavimentazioni pedonali e arredo urbano hanno un'estensione limitata agli spazi necessari per l'accessibilità e la fruizione dell'impianto stesso.

I marciapiedi della fermata avranno lunghezza utile di 250m con rampe di raccordo alle estremità, dove iniziano i raccordi planimetrici delle limitrofe curve. Al di sotto del marciapiede, lato Terni, verrà realizzato un sifone per dare continuità al canale idrico esistente.

2.1.5 OPERA 5 - VIABILITA' STRADALE

I lavori stradali consisteranno nella realizzazione di un pacchetto all'interno del monolite ed al di sopra delle fondazioni in c.a., così costituito:

- strato di base in misto di cava (0,30 m) a pezzatura variabile;
- misto granulare stabilizzato (0,20 m);
- binder: sp. 10 cm.
- usura: sp. 3 cm.

Il sottovia, comprese le rampe, saranno inoltre dotate di idonea segnaletica, considerando che la circolazione sarà a doppio senso.

La tipologia dell'arteria viaria in questione sarà di Strada extraurbana locale F2.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
11 di 76

La strada di proseguimento di via Paradiso che collega la fermata alla strada Provinciale 51 del Sagittario avrà i seguenti elementi dimensionali caratteristici

375m

- luce netta interna di **8,50 m.** suddivisi in:
 - **3,25 m.-** per ciascuna carreggiata;
 - **1.50 m.-** marciapiede;
 - **0.50m** - banchina.
- **altezza interna netta:** 4.50 m.;
- **pendenza trasversale:** 1%
- **pendenza longitudinale carreggiata stradale:** max 10%, minima 1,2%
- **pendenza longitudinale marciapiede:** 8%

<i>AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767</i>	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 12 di 76

2.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Il presente capitolo illustra il sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere in progetto.

Il progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità; tuttavia l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

2.2.1 Organizzazione generale della cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di scali ferroviari;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;

Le attività di cantierizzazione, il layout degli impianti di cantiere, il programma lavori sono dettagliati nei documenti specialistici redatti allo scopo.

2.2.2 Aree di cantiere

L'area di cantiere principale che racchiude la parte logistica e quella destinata allo stoccaggio dei materiali e delle terre, di superficie complessiva pari a 600 mq circa, ospita alcune attrezzature tipiche di una zona operativa, quali ufficio, servizi igienici e spogliatoi. L'area logistica sarà per la prima fase dei lavori (realizzazione opere 2 e 5) sarà posizionata tra il fascio dei binari del raccordo industriale e la SP 51 per una durata di circa 420 giorni. Successivamente all'attivazione delle opere 2 e 5, verrà spostata l'area logistica in corrispondenza del futuro parcheggio a servizio della futura fermata di Santa Rufina, per una durata di circa 480 giorni

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 13 di 76

All'interno dell'area è prevista anche una zona da destinare allo stoccaggio dei materiali, principalmente quelli provenienti dalle attività di scavo.

Il futuro sottovia è direttamente collegabile alla prima area di cantiere durante i lavori di costruzione delle strutture; in particolare la rampa di accesso allo scavo avverrà da tale area.

Questa area è interamente accessibile dalla strada provinciale 51, sulla quale avverrà l'ingresso della nuova viabilità stradale che si sviluppa planimetricamente sulla prosecuzione di via Paradiso.

Nello scalo ferroviario della stazione di Sulmona, distante circa 1000 ml dall' area di cantiere principale, sarà collocato il Cantiere di Armamento, di superficie complessiva pari a 750 mq circa, che costituirà base di appoggio anche ai mezzi ferroviari tramite un tronchino e ai materiali di costruzione quali traverse, cumuli di pietrisco, rotaie, etc.

Le singole zone saranno divise da apposita recinzione e sarà interdetto l'accesso a personale non addetto al cantiere.

L'ingresso e l'uscita dei mezzi d'opera per ogni area di cantiere è previsto da cancelli da realizzare.

Nella tabella seguente si sintetizzano le caratteristiche principali del sistema di cantierizzazione previsto.

SISTEMA CANTIERIZZAZIONE			
Denominazione cantiere	Area (mq)	Ubicazione	Utilizzo Area
Comune di Sulmona			
Cantiere logistico/base	2 aree da 600 mq	L'area per le opere 2 e 5 si trova in adiacenza all'area di lavoro, situata lato strada provinciale. L'area per le opere 1,3 e 4 si trova nel futuro parcheggio fermata Santa Rufina	Il <u>Cantiere base</u> racchiude la parte logistica e quella destinata allo stoccaggio dei materiali e delle terre.
Cantiere armamento	750	L'area si trova all'interno dell'area ferroviaria.	Il <u>cantiere armamento</u> costituirà base di appoggio anche ai mezzi ferroviari tramite un tronchino e ai materiali di costruzione quali traverse, cumuli di pietrisco, rotaie, etc.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
14 di 76

2.2.3 Viabilità di accesso, viabilità interna e piste di cantiere

La viabilità interessata dal traffico indotto dalle attività di costruzione dell'opera in esame si estende dalle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori, fino ai poli estrattivi dei materiali di costruzione e ai siti di discarica, variamente ubicati.

La rete viaria maggiormente interessata dai transiti di cantiere è ricadente nel Comune di Sulmona, in particolare la S.P. 51. Le fasi di lavoro e la loro consequenzialità temporale sono state definite in modo da dare meno soggezione possibile alla viabilità locale della C.da di Santa Rufina, accessibile dal sottovia posto al km 66+179 della linea Pescara - Sulmona

La viabilità può essere distinta in:

- **viabilità principale:** si inquadrano, essenzialmente le strade statali e provinciali che potranno essere percorse dai mezzi di cantiere;
- **viabilità secondaria:** si inquadrano invece le strade comunali che consentono di raggiungere e interconnettere tutte le viabilità di servizio e di cantiere utilizzate per raggiungere i luoghi di lavoro veri e propri;
- **viabilità di cantiere:** occorrente ad assicurare la transitabilità nel cantiere ai mezzi del cantiere stesso, realizzata per lo più da piste di cantiere.

La **viabilità principale** interessata dal flusso di traffico indotto dalla realizzazione dell'opera è costituita essenzialmente dalle seguenti arterie:

Strade Statali / Provinciali

SS. N° 17 / SP. N° 51 del Sagittario

La **viabilità secondaria** è costituita essenzialmente dalle seguenti arterie:

Strade Comunali di Sulmona

I tratti indicati nelle planimetrie hanno lo scopo di segnalare quelli che si ritiene siano i percorsi più idonei, sia dal punto di vista funzionale che del traffico giornaliero, per raggiungere i Cantieri Base e le Aree Operative dislocate lungo la tratta e quelle che saranno impegnate per la realizzazione delle opere.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
15 di 76

Le **piste di cantiere** dovranno essere larghe a sufficienza per consentire il transito e l'incrocio dei mezzi di trasporto in direzione opposta e conservare un franco minimo di 70cm per lato oltre la sagoma. Tali piste inoltre dovranno essere delimitate con apposita recinzione in grigliato plastico, atta a prevenire l'accesso dei non addetti ai lavori.

Le piste di cantiere saranno realizzate per raggiungere le aree di lavorazione nei casi in cui non sia presente la viabilità.

L'immissione delle piste di cantiere su viabilità pubblica dovrà essere regolamentata da apposita segnaletica.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 16 di 76

3. IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Si riporta in **Tabella 3-1: Aspetti ambientali dei cantieri per le opere da realizzarsi** l'identificazione degli aspetti ambientali in relazione al progetto in esame, ottenuta dalla combinazione delle schede tipologiche relative alle opere in progetto.

Tabella 3-2: Aspetti ambientali dei cantieri per le opere da realizzarsi

ASPETTI AMBIENTALI		Materie prime	Acque superficiali e sotterranee	Emissioni in atmosfera	Rifiuti e materiali di risulta	Suolo e sottosuolo	Rumore	Traffico
		1	2	3	4	5	6	7
Tipologia di intervento da realizzare	BOE		X	X	X	X	X	X
	PARATIA DI PALI	X	X	X	X	X	X	X
	MURI E IMPALCATI	X	X	X		X	X	X
	STRADA	X	X	X		X	X	X
	RECINZIONI	X		X	X			X
	IMPIANTI	X		X			X	X
Sistema di cantierizzazione	Siti di stoccaggio e approvvigionamento	X	X	X	X	X	X	X
	Aree di cantiere		X	X	X	X	X	X

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
17 di 76

PARTE B – ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI, CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
18 di 76

4. MATERIE PRIME

4.1 DESCRIZIONE

4.1.1 Materiali impiegati per la costruzione dell'opera

Nella tabella seguente (Tabella 4-1: Riepilogo fabbisogno di materiali per le opere in progetto) si riporta una stima dei volumi e delle quantità dei materiali principali che si prevede di approvvigionare per la realizzazione delle opere in progetto.

Tabella 4-2: Riepilogo fabbisogno di materiali per le opere in progetto

VOCE INTERVENTO	Fabbisogno per la realizzazione delle opere in progetto (mc)	
	Materiale per rinterri	Inerti per calcestruzzi
OPERA 1 - Bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR	104	-
OPERA 2 - Sottovia km 66+775	470	2036
OPERA 3 - Sottovia bretella per viabilità locale	412	160
OPERA 4 - Fermata Sulmona - S.Rufina	8037	1022
OPERA 5 - Viabilità stradale	4460	1030
TOTALE COMPLESSIVO mc	13.483	4.248

Esistono poi materiali di minore consistenza quantitativa come materiali per pavimentazioni, finiture edifici, recinzioni, .ecc.

4.2 VALUTAZIONE

4.2.1 Impatto legislativo

Per la componente in oggetto, non esiste una normativa di riferimento che determina eventuali limiti da rispettare o adempimenti da attuare. Per cui, in relazione alla normativa, tale aspetto non è significativo.

4.2.2 Impatto ambientale

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione, e in particolare:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
19 di 76

- dalla quantità di volumi di materiale che occorre approvvigionare per la realizzazione delle opere (determina la valutazione in termini di quantità);
- dall'arco di tempo in cui avviene l'attività di approvvigionamento (determina la valutazione in termini di severità);
- dalla presenza o meno nel territorio di un numero adeguato di impianti di approvvigionamento e smaltimento per rispondere ai fabbisogni del progetto (determina la valutazione in termini di sensibilità).

Nel caso in esame i volumi in gioco dei principali materiali da costruzione non destano particolari criticità (tenendo conto anche della durata su cui viene diluito l'approvvigionamento).

La durata delle fasi di approvvigionamento è strettamente correlata alla durata delle attività di cantiere. L'acquisizione delle diverse materie prime necessarie alla realizzazione dell'opera è controllata e limitata ad intervalli di tempo regolari, pertanto la durata dell'approvvigionamento non è un parametro da ritenersi significativo.

Per procedere all'analisi della sensibilità si è eseguita un'analisi della situazione attuale nel territorio circostante le aree di lavoro al fine di verificare la capacità delle cave di prestito di fornire gli inerti necessari per la realizzazione delle opere e per il confezionamento dei calcestruzzi.

Nel complesso, si è verificato quanto segue:

- l'approvvigionamento di calcestruzzo può essere garantito dagli impianti esistenti nell'area ed in particolare nel progetto della cantierizzazione;
- i fabbisogni di inerti da cava nell'ambito dell'appalto in esame risultano tali da non generare problemi di approvvigionamento.

Nella tabella seguente sono riportati i siti di estrazione inerti censiti in fase progettuale nell'area in esame:

CODICE	SOCIETA'	LOCALITA'	COMUNE	PROV.	LITOLOGIA	STATO ATTIVITA'
C1	Tronca s.r.l.	Via Tiburtina Km 179	Popoli	PE	Detriti	31/12/2024

Tabella 4-3: Elenco impianti di approvvigionamento inerti

A seguito di tali considerazioni si ritiene che la sensibilità indotta dalle problematiche in questione possa essere non significativa.

4.2.3 Percezione da parte delle parti interessate

I soggetti esterni presenti nel territorio (cavatori) si sono dimostrati interessati a fornire i quantitativi di materie prime necessarie alla realizzazione dell'opera. Per cui, in relazione alle parti interessate, tale aspetto non è significativo.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
20 di 76

5. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

5.1 DESCRIZIONE

Il **Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP)** è lo strumento di governo delle risorse idriche che la Regione Abruzzo ha adottato d'intesa con lo Stato sulla base del progetto elaborato da un Comitato paritetico composto da rappresentanti di entrambi gli enti.

Equivale ad un vero e proprio Piano di Bacino di rilievo nazionale e pertanto le sue previsioni e prescrizioni costituiscono direttive nei confronti degli strumenti di pianificazione territoriale come il Piano Urbanistico Provinciale ed i Piani Regolatori Generali dei Comuni.

Il piano è stato reso esecutivo dal decreto del Presidente della Repubblica del 15 febbraio 2006, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 119 del 24 maggio 2006 ed è quindi pienamente in vigore.

Il piano è suddiviso in otto parti, in cui le prime sette parti raccolgono tutte le indicazioni tecniche, grafiche e cartografiche del Piano e l'ottava parte contiene le Norme di Attuazione.

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, approvato con deliberazione della Giunta della Regione Abruzzo n.614 dell'8 agosto 2010, pur avendo la stessa natura ed efficacia del PGUAP ne rappresenta un piano stralcio funzionale di settore.

Esso quindi influirà, per finalità e prescrizioni, su piani territoriali, programmi regionali, piani di gestione dei rifiuti, piani paesistici, piani di disinquinamento delle aree ad alto rischio di crisi ambientale, piani generali di bonifica e piani urbanistici.

Con riferimento ai contenuti il PTA può essere suddiviso in quattro fondamentali tematiche:

- La **classificazione delle acque**, che riguarda i corpi idrici significativi (corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee) e i corpi idrici a specifica destinazione;
- L'**individuazione delle aree sensibili e delle zone vulnerabili**, con riferimento alla sensibilità agli scarichi civili e industriali ed alla vulnerabilità da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari;
- L'**individuazione delle pressioni antropiche sul territorio**, attraverso la stima dei carichi conferiti da fonte diffusa e puntuale e dei carichi inquinanti transitanti nei corsi d'acqua significativi;
- Le **azioni per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità**, che riguardano i comportamenti per la riduzione dei carichi conferiti, la disciplina del Deflusso Minimo Vitale ed i monitoraggi di verifica.

Il Piano di tutela recepisce i principi attuativi del PGUAP riservandosi però la prerogativa di dettagliare le disposizioni negli ambiti di competenza. In particolare il Piano individua undici ambiti di indagine:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
21 di 76

- I° Qualità dei corsi d'acqua superficiali
- II° Qualità dei laghi
- III° Qualità delle acque sotterranee
- IV° Quantità delle acque sotterranee
- V° Inquinamenti puntuali
- VI° Inquinamenti diffusi
- VII° Quantità delle acque superficiali
- VIII° Aree sensibili
- IX° Zone vulnerabili
- X° Situazioni particolari
- I°+II° Acque a specifica destinazione

Per ogni ambito di indagine il PTA organizza dati e informazioni raccolte mediante il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche dei bacini idrografici principali e dell'impatto antropico esercitato su di essi e, successivamente, attua un confronto critico tra gli stessi al fine di valutare correttamente lo stato qualitativo dei corpi idrici, consentirne la classificazione ed infine porre le basi necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Definito lo stato qualitativo di partenza, si procede ad individuare programmi per raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità, le cadenze temporali degli interventi e la loro priorità. Al fine di verificare l'efficacia degli interventi, è definito inoltre un programma specifico di controllo attuato attraverso i monitoraggi quali-quantitativi. Il piano è inoltre sottoposto ad un continuo aggiornamento con la conseguente rivisitazione degli obiettivi di qualità.

Pertanto, il PGUAP unitamente alla disciplina già introdotta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) costituisce il quadro di riferimento per la gestione integrale delle acque sia sotto il profilo quantitativo e della sicurezza del territorio sia sotto quello qualitativo.

5.1.1 Acque superficiali

L'Aterno è caratterizzato da una grande diversificazione di paesaggi che sono dovuti sia alla grande varietà dei tipi rocciosi e alla loro diversa resistenza agli agenti causanti l'erosione che alle diverse glaciazioni.

La varietà del territorio rivela uno stato evolutivo che è ancora molto attivo su vaste aree. Questo status si manifesta anche nell'idrografia del territorio che presenta torrenti che corrono in valli incise e caratterizzate da un grossolano trasporto solido, sintomo di fenomeni erosivi in corso.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

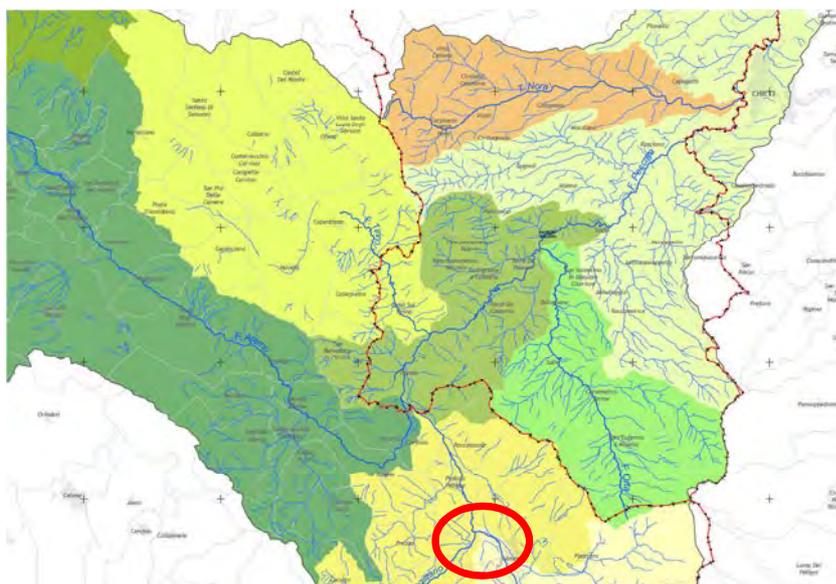
FOGLIO
22 di 76

Per conoscere in modo dettagliato la conformazione orografica dell'Aterno, il Piano di Tutela Acque, in coerenza con il PGUAP, ha semplificato del territorio suddividendolo in bacini di primo livello e di secondo livello.



Tabella 5-1 - Suddivisione dei bacini in territorio provinciale ed extraprovinciale (fonte PGUAP)

In celeste è censito il bacino del fiume Aterno



AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 23 di 76

Tabella 5-2 - I sottobacini del Pescara (fonte PGUAP)

I sottobacini di 2° livello sono ad esempio utilizzati nel presente Piano per la determinazione e la regionalizzazione del DMV (minimo deflusso vitale), i sottobacini di 1° livello hanno fornito e costituiscono tuttora la base per la pianificazione degli interventi effettuati dalla citata ASSM (Azienda Speciale Sistemazione Montana).

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino del fiume Aterno che si estende per 3147,77 km² di cui 2281,51km² compresi nella provincia di L'Aquila. Il fiume Aterno-Pescara nasce presso Aringo, discende verso Pizzoli e riceve a destra le acque del torrente Roio, a sinistra quelle del torrente Raiale; discende senza affluenti superficiali fin sotto Molina Aterno dove ha una portata media ancora limitata. Tagliando il rilievo con le Gole di San Venanzio sbocca presso Raiano dopo aver ricevuto le acque dal fiume Sagittario a destra e quelle delle sorgenti di Capo Pescara.

L'area oggetto di cantiere è in adiacenza al fiume Sagittario, il quale è un corso d'acqua significativo di secondo ordine e ricade nell'alto corso del bacino Aterno - Pescara

Nella tabella seguente vengono indicate le caratteristiche fisiografiche del bacino idrografico.

Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Estensione latitudinale ¹ (m)		Estensione longitudinale ¹ (m)	
			N min	N max	E min	E max
Aterno-Pescara	3147,77	394,91	4630260	4715185	2364361	2456540

La lunghezza complessiva è di 152km e la sorgente si trova a 1201 m s.l.m (pendenza media circa 7,9 ‰)

Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Estensione latitudinale (m)		Estensione longitudinale (m)	
			N min	N max	E min	E max
Fiume Sagittario	612,90	149,45	4630260	4667461	2416837	2445213

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
24 di 76

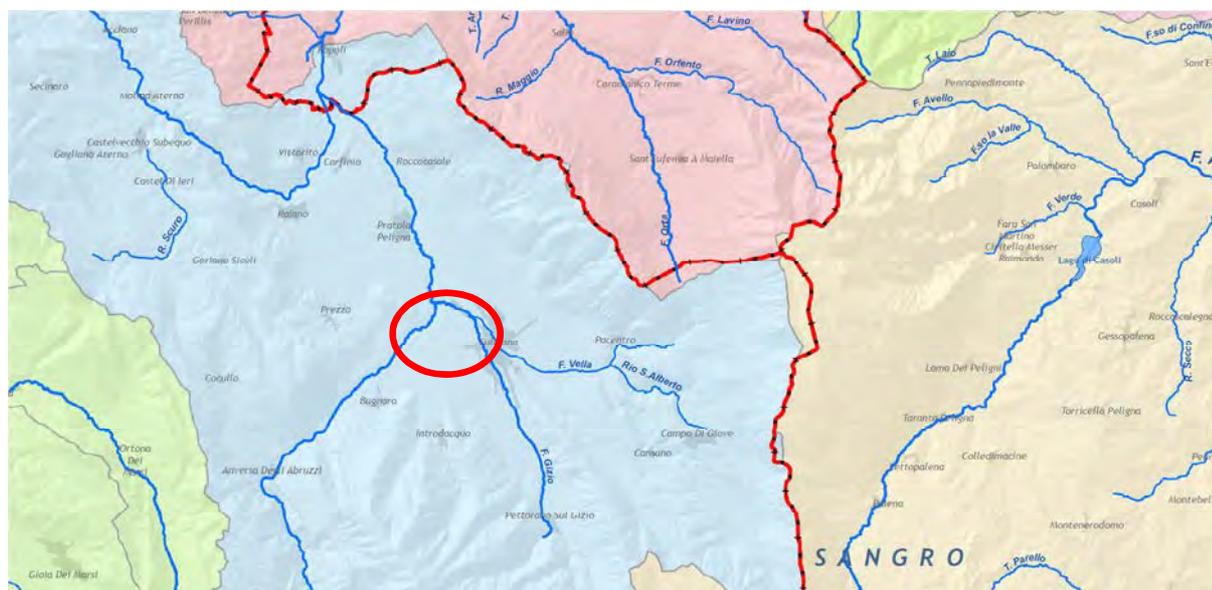


Figura 5-3 - bacino del Fiume Aterno - Pescara - Ubicazione interventi

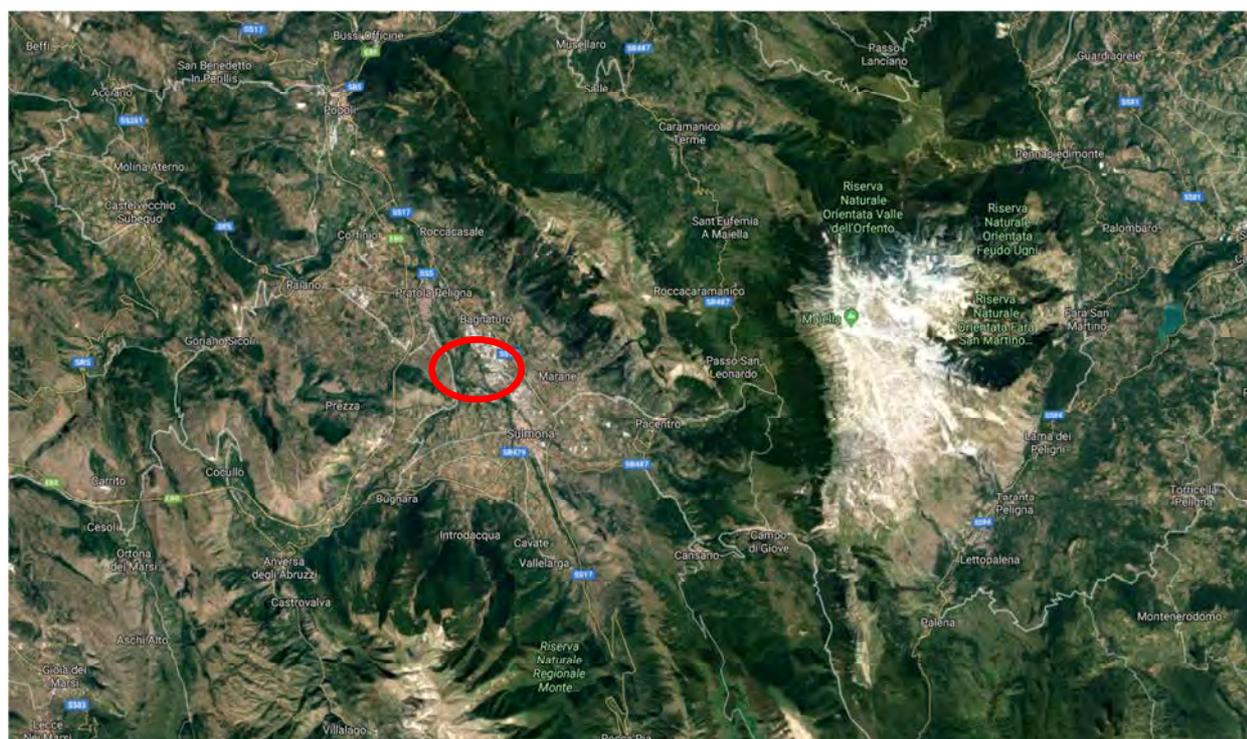


Figura 5-4 - Particolare Ubicazione interventi

Il Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) ha redatto la "Carta della Pericolosità" che distingue innanzitutto i tre tipi principali di pericolo idrogeologico (alluvione, frana e valanga), differenziando poi all'interno di essi le classi di pericolosità (elevata, moderata e bassa).

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO

25 di 76

Alla carta della pericolosità si aggiunge la "Carta del Pericolo Idrogeologico" che sovrapponendo i valori dell'uso del suolo mi suddivide il rischio in 5 classi (trascurabile, R1, R1, R2, R4).

Nelle figure sottostanti si riporta uno stralcio della carta relativa alla pericolosità idraulica del Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) per l'Assetto Idrogeologico, dalle quali si evince che l'area interessata dall'intervento (cerchio rosso) non ricade in area a pericolosità idraulica nè in area a rischio idrogeologico;



Figura 5-6 - Stralcio della carta del vincolo idrologico del bacino del fiume Aterno - Pescara

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 26 di 76



Figura 5-7 - Estratto della carta del rischio del bacino del fiume Aterno - Pescara

5.1.2 Acque sotterranee

Nelle tabelle a seguire vengono riportati i corpi idrici sotterranei significativi presenti nelle successioni carbonatiche e fluvio-lacustri.

Corpi idrici sotterranei significativi in successioni carbonatiche					
Corpi idrici sotterranei principali			Corpi idrici sotterranei secondari		
Denominazione	Sigla	Litologia prevalente	Denominazione	Sigla	Litologia prevalente
Monte Genzana - Monte Greco	G-G	csm	Monte Genzana s.l.	G-G(a)	csm
Monte Marsicano	MS	c	Monte Marsicano s.l.	MS(a)	c
			Monte Godi s.l.	MS(b)	c
Monti del Gran Sasso - Monte Sirente	GS-S	csm	Monte Sirente	GS-S(b)	csm
Monte Morrone	MR	csm	Monte Morrone s.s.	MR(a)2	csm

Legenda:
 Litologia prevalente affiorante:
 csm: calcari, calcari con selce e calcari marnosi.
 c: calcari.

Corpi idrici sotterranei significativi in successioni fluvio-lacustri		
Denominazione	Sigla	Litologia prevalente
Piana di Sulmona	SU	gla

Legenda:
 Litologia prevalente affiorante:
 gla: ghiaie, limi e argille.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

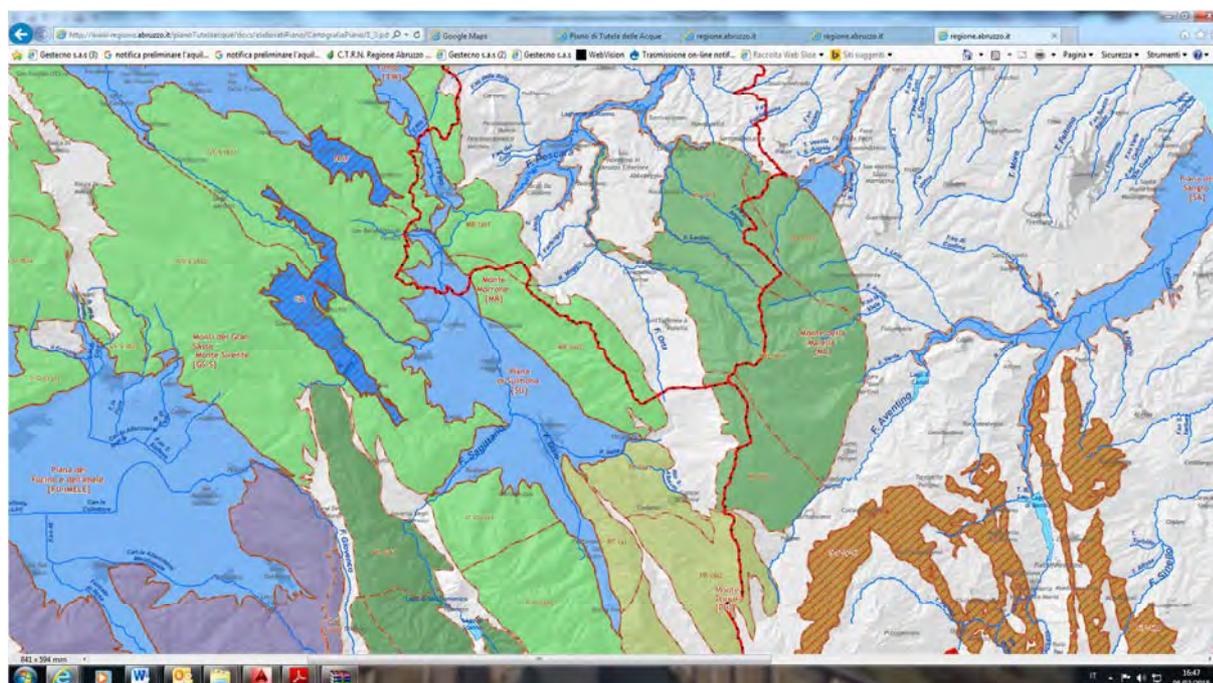
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 27 di 76

Nell'ambito del sottobacino idrografico del Fiume Sagittario sono presenti i corpi idrici sotterranei di interesse elencati nella seguente tabella.

Corpi idrici sotterranei di interesse in successioni fluvio-lacustri			
Corso d'acqua	Denominazione	Sigla	Litologia prevalente
Fiume Sagittario	Piana di Gagliano-Aterno	GA	gla

Legenda:
 Litologia prevalente affiorante:
 gla: ghiaie, limi e argille.



- Legenda**
- Limite provinciale
 - Limite Regione Abruzzo
 - Limite regionale
 - Località
 - Reti idriche
 - Laghi
 - Corpo idrico sotterraneo principale significativo in successioni carsottiche**
 - Calcarei
 - Calcarei, calcari dolomiti e dolomiti
 - Calcarei e calcari marini
 - Calcarei marini, marne e calcari con sabbie
 - Calcarei e calcari sabbiosi
 - Calcarei, calcari con sabbie e calcari marini
 - Corpo idrico sotterraneo principale significativo in successioni fluvio-lacustri**
 -
 - Corpo idrico sotterraneo secondario significativo**
 -
 - Corpo idrico sotterraneo di interesse**
 - Corpo idrico di interesse in successioni calcaree / marino / argillacee
 - Corpo idrico di interesse in successioni ghiaiose / limose / argillacee

Figura 5.8.1 Stralcio della Carta dei Corpi idrici sotterranei significativi e di interesse

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

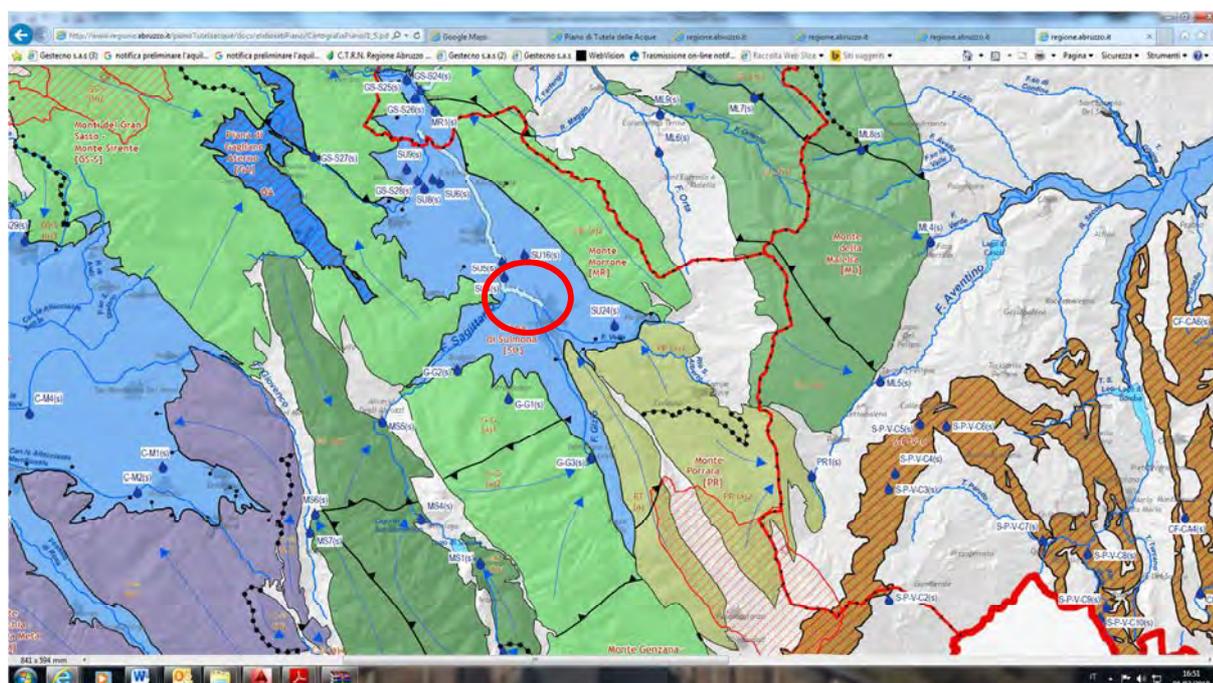
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
28 di 76

Dal punto di vista idrogeologico il territorio provinciale appare simile ad un mosaico, in cui ogni tessera ha caratteristiche proprie nei confronti della circolazione delle acque nel sottosuolo.

Le conoscenze delle acque sotterranee sono maggiori a livello locale piuttosto che a scala di bacino; tali lacune sono in parte colmate grazie al monitoraggio sistematico avviato secondo le direttive del D.Lgs. 152/99 e s.m.i.

Il progetto interessa i terreni alluvionali del Fiume Aterno-Pescara costituiti in prevalenza da ghiaie sabbiose con intercalati sottili livelli di limi sabbiosi talora argillosi, pertanto nel complesso i depositi si presentano con una buona permeabilità per porosità e, quindi, possono essere sede di acquifero.



AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO

29 di 76



Figura 5-8.2 – Stralcio della Carta idrogeologica del PTA

Le indagini geognostiche eseguite da RFI in occasione dello studio geologico, hanno evidenziato una profondità della falda di circa 16m rispetto al piano campagna in corrispondenza dell'area dove sorgerà la fermata, mentre nelle aree in corrispondenza del futuro scatolare la falda è assente fino ad una quota di -20 m da p.c..

5.1.3 Descrizione degli impatti potenziali

La fase di realizzazione delle opere in progetto potrebbe indurre degli impatti sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, dovuti a modifiche indotte sulla qualità delle acque a causa delle lavorazioni o a sversamenti accidentali.

Le problematiche legate alla componente ambientale **acque superficiali** sono irrilevanti dal momento che le opere di progetto non interferiscono direttamente con corpi idrici superficiali.

Le problematiche legate alla componente ambientale **acque sotterranee** possono invece essere raggruppate in due principali categorie:

- criticità quantitative idrogeologiche: si riferiscono alla possibile modificazione dei deflussi sotterranei con conseguente alterazione dell'equilibrio idrogeologico dell'area interessata, a seguito della realizzazione di opere che vanno ad interferire con il deflusso idrico sotterraneo;
- criticità qualitative idrogeologiche: si riferiscono invece alla possibile alterazione delle qualità fisico-chimico-biologiche delle acque sotterranee.

Analizzando il rischio di induzione d'impatti sugli aspetti quantitativi nel caso in esame si deduce che:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
30 di 76

- poiché le attività di scavo per la realizzazione del sottopasso non determinano un'interferenza diretta con la falda, che si trova a quota inferiore a -16m dal p.c., il rischio è **irrilevante**;

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, i potenziali danni alla componente ambientale in esame possono essere generati da:

- sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo;
- inquinamento da particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo, dal lavaggio delle superfici di cantiere e degli automezzi e dal dilavamento ad opera delle acque di pioggia e delle acque utilizzate per l'abbattimento delle polveri;
- inquinamento da idrocarburi ed oli, causato da perdite da mezzi di cantiere in cattivo stato e dalla manipolazione di carburanti e lubrificanti; tale fenomeno può essere dovuto anche al dilavamento delle superfici di cantiere ad opera delle acque di prima pioggia;
- inquinamento dovuto alla dispersione nella rete idrografica di componenti cementizi. Si può manifestare durante le attività connesse alla lavorazione di calcestruzzi, sia in fase di confezionamento di conglomerati cementizi, sia nel lavaggio dei mezzi di produzione;
- scarico accidentale in acque superficiali o sul suolo dalle aree di cantiere.

Gli impatti sopra illustrati sono comunque da considerarsi potenziali e generati unicamente da situazioni accidentali all'interno del cantiere.

Sarà a cura dell'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, effettuare tutti gli accertamenti e gli studi di settore di maggior dettaglio o verifica rispetto a quelli contenuti nel presente Progetto Esecutivo necessari per valutare lo stato qualitativo della matrice in esame ed assicurare una completa e corretta definizione degli interventi da prevedere ai fini di una piena assunzione di responsabilità da parte dell'Appaltatore, sia in fase progettuale che esecutiva.

Sarà inoltre a cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione degli interventi e in caso di affioramento della falda durante le attività di scavo, provvedere alla captazione delle acque intercettate e all'esecuzione di tutte le dovute analisi per lo scarico nel recettore finale, previo rilascio di tutti i benestare, nulla osta ed autorizzazione a tal fine necessari.

5.2 VALUTAZIONE

5.2.1 Impatto legislativo

Gli impatti sopra illustrati sono da considerarsi potenziali e generati unicamente da situazioni accidentali all'interno del cantiere.

L'aspetto ambientale in esame va comunque considerato significativo in termini di impatto legislativo, data la presenza di limiti prefissati per la contaminazione delle acque e per il controllo degli scarichi.

Al riguardo sono pertanto previste una serie di procedure operative da adottare durante le attività di costruzione e di controllo cantieri.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
31 di 76

5.2.2 Impatto ambientale

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori naturali, quali pozzi ed acquiferi che subiscono gli impatti).

Come già esaminato nel precedente paragrafo, per quanto riguarda le **acque superficiali**, dal momento che le opere di progetto non sono attraversate da corsi d'acqua non si prevedono impatti.

Mentre, per quanto riguarda le **acque sotterranee**, un aspetto che potrebbe determinare impatti è correlato al verificarsi di sversamenti accidentali nel suolo e/o intercettazione della falda durante le attività di scavo per la realizzazione dei sottopassi.

Dal punto di vista quantitativo, dal momento che gli impatti attesi sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali, non si prevede che la loro *magnitudo* possa essere elevata.

In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà per la durata di esecuzione delle opere, comprese le interferenze e le sovrapposizioni, per le esigenze legate alla viabilità, e sarà, quindi, limitato nel tempo.

Per quanto riguarda la sensibilità del territorio, la sensibilità relativa alle acque superficiali è praticamente nulla, mentre quella per le acque sotterranee risulta non trascurabile, ma comunque non elevata.

5.2.3 Percezioni delle parti interessate

Nel caso in questione, le modalità di approvvigionamento idrico ipotizzate per il cantiere (tramite autobotti e un serbatoio di accumulo) determinano una sostanziale assenza di parti terze che possano risentire degli impatti. Quindi, relativamente alle percezioni delle parti interessate tale aspetto non è significativo.

5.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Come evidenziato nella sezione precedente, gli impatti sull'ambiente idrico non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma piuttosto impatti potenziali.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere.

Di seguito sono illustrate una serie di procedure operative che dovranno essere seguite a questo scopo dall'impresa esecutrice nel corso dei lavori.

Lavori di movimento terra - L'annaffiatura delle aree di cantiere tesa a prevenire il sollevamento di polveri deve essere eseguita in maniera tale da evitare che le acque fluiscono direttamente verso

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
32 di 76

una canalizzazione superficiale, trasportandovi dei sedimenti (a questo fine occorrerà in generale realizzare un fosso di guardia a delimitazione dell'area di lavoro).

Costruzione di fondazioni e interventi di consolidamento dei terreni di fondazioni - La contaminazione delle acque sotterranee durante le attività di realizzazione degli interventi di consolidamento dei terreni può essere originata da:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite dei fanghi di perforazione e/o di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;
- contaminazione per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere;
- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

In generale tali rischi possono essere evitati tramite un'accurata organizzazione dell'area di cantiere, comprendente: un rilievo accurato dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di fossi di guardia intorno all'area di lavoro e la predisposizione di apposite procedure di emergenza.

Operazioni di cassetatura a getto - Le cassetture da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Le cassetture debbono essere ben mantenute in modo che venga assicurata la perfetta aderenza delle loro superfici di contatto. Durante le operazioni di getto in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione delle acque sotterranee.

Trasporto del calcestruzzo - Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque e del suolo è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate.

Per l'appalto in esame è previsto l'approvvigionamento di calcestruzzo da impiegare per i lavori mediante autobetoniere.

I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso l'impianto di produzione del calcestruzzo;
- nel caso in cui l'appaltatore scelga di svolgere in sito il lavaggio delle autobetoniere, esso dovrà provvedere a realizzare un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione; - secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- gli autisti delle autobetoniere, qualora non dipendenti direttamente dall'appaltatore, dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
33 di 76

- tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso; per lo stesso motivo, le autobetoniere dovranno sempre circolare con un carico inferiore di almeno il 5% al massimo della loro capienza;
- in aree a particolare rischio, quali quelle in vicinanza di corsi d'acqua, occorrerà usare particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità particolarmente moderata; nelle stesse aree l'appaltatore dovrà curare la manutenzione delle piste di cantiere e degli incroci con la viabilità esterna.

Utilizzo di sostanze chimiche - La possibilità d'inquinamento dei corpi idrici da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere deve essere prevenuta da parte dell'Appaltatore tramite apposite procedure che comprendono:

- la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri (ad esempio l'impiego di prodotti in matrice liquida in luogo di solventi organici volatili);
- la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
- la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (ad esempio tramite scelta di metodi di applicazione a spruzzo di determinate sostanze anziché metodi basati sul versamento delle stesse);
- la delimitazione con barriere di protezione (formate da semplici teli o pannelli di varia natura) delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni;
- l'utilizzo dei prodotti potenzialmente nocivi per l'ambiente ad adeguata distanza da aree sensibili del territorio come i corsi d'acqua;
- la limitazione dei quantitativi di sostanze mantenuti nei siti di lavoro al fine di ridurre l'impatto in caso di perdite (ciò si può ottenere ad esempio acquistando i prodotti in recipienti di piccole dimensioni);
- la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;
- la pavimentazione delle aree circostanti le officine dove si svolgono lavorazioni che possono comportare la dispersione di sostanze liquide nell'ambiente esterno.

Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose - Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO

34 di 76

Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata. Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.

Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti – al fine di salvaguardare la contaminazione delle acque l'impresa appaltatrice dovrà attenersi alle disposizioni generali contenute nella Delibera 27 luglio 1984 smaltimento rifiuti "Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del Dpr 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti".

Drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue - I piazzali del cantiere dovranno essere provvisti di un sistema di adeguata capacità per la raccolta delle acque meteoriche. Inoltre per l'area destinata a cantiere operativo, dove sono installati i magazzini, le officine e gli impianti di lavaggio dei mezzi e di distribuzione del carburante potranno essere realizzate una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione ed una vasca per la disoleazione prima dello scarico in fognatura delle acque di piazzale.

Manutenzione dei macchinari di cantiere - La manutenzione dei macchinari impiegati nelle aree di cantiere è di fondamentale importanza anche al fine di prevenire fenomeni d'inquinamento. Gli addetti alle macchine operatrici dovranno a questo fine controllare il funzionamento delle stesse con cadenza periodica, al fine di verificare eventuali problemi meccanici.

Ogni perdita di carburante, di liquido dell'impianto frenante, di oli del motore o degli impianti idraulici deve essere immediatamente segnalata al responsabile della manutenzione. L'impiego della macchina che abbia problemi di perdite dovrà essere consentito solo se il fluido in questione può essere contenuto tramite un apposito recipiente o una riparazione temporanea ed alla sola condizione che la riparazione del guasto sia effettuata nel più breve tempo possibile. In ogni altro caso la macchina in questione non potrà operare, ed in particolare non potrà farlo in aree prossime a corsi d'acqua.

La contaminazione delle acque superficiali può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione. Al fine di evitare ogni problema è necessario che tali operazioni abbiano luogo unicamente all'interno del cantiere, in aree opportunamente definite e pavimentate, dove siano disponibili dei dispositivi e delle attrezzature per intervenire prontamente in caso di dispersione di sostanze inquinanti.

Il lavaggio delle betoniere, delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso dovrà essere svolto in aree appositamente attrezzate.

Controllo degli incidenti in sito e procedure d'emergenza - Nel caso di versamenti accidentali di sostanze inquinanti sarà cura del Responsabile del Cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori, mettere immediatamente in atto i provvedimenti di disinquinamento ai sensi della normativa vigente.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
35 di 76

Piano d'intervento per emergenze d'inquinamento – Nell'elaborazione del sistema di gestione ambientale dovrà essere posta particolare attenzione al piano d'intervento per emergenze di inquinamento di corpi idrici per prevenire incidenti tali da indurre fenomeni di inquinamento durante le attività di costruzione.

Il piano dovrà definire:

- le operazioni da svolgere in caso di incidenti che possano causare contaminazione delle acque superficiali e sotterranee;
- il personale responsabile delle procedure di intervento;
- il personale addestrato per intervenire;
- i mezzi e le attrezzature a disposizione per gli interventi e la loro ubicazione;
- gli enti che devono essere contattati in funzione del tipo di evento.

Lo scopo della preparazione di tale piano è quello di ottimizzare il tempo per le singole procedure durante l'emergenza, per stabilire le azioni da svolgere e per fare in modo che il personale sia immediatamente in grado di intervenire per impedire o limitare la diffusione dell'inquinamento.

Il piano di intervento dovrà essere periodicamente aggiornato al fine di prendere in considerazione eventuali modifiche dell'organizzazione dei cantieri.

Il personale dovrà essere istruito circa le procedure previste nel piano; lo stesso piano dovrà essere custodito in cantiere in luogo conosciuto dai soggetti responsabili della sua applicazione.

Le procedure di emergenza contenute nel piano possono comprendere:

- misure di contenimento della diffusione degli inquinanti;
- elenco degli equipaggiamenti e dei materiali per la bonifica disponibili sul sito di cantiere e della loro ubicazione;
- modalità di manutenzione dei suddetti equipaggiamenti e materiali;
- nominativi dei soggetti addestrati per l'emergenza e loro reperibilità;
- procedure da seguire per la notifica dell'inquinamento alle autorità competenti;
- recapiti telefonici degli enti pubblici da contattare in caso di inquinamento (compresi i consorzi di bonifica);
- nominativi delle imprese specializzate in attività di bonifica presenti nell'area.

E' necessario, inoltre, che vengano predisposte adeguate procedure per la consegna, lo stoccaggio, l'impiego e lo smaltimento di sostanze quali bentonite, liquami fognari, pesticidi ed erbicidi.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
36 di 76

6. EMISSIONI IN ATMOSFERA

6.1 DESCRIZIONE

Relativamente alla fase di costruzione, data la natura dell'opera in progetto, i potenziali impatti negativi sono limitati all'incremento di flussi di traffico sia in ingresso che in uscita dalle aree di intervento, e alle fasi di scavo e movimentazione dei materiali previste in progetto.

L'impatto più significativo esercitato sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri indotto direttamente dal transito degli automezzi e dalle attività di movimento terra.

In particolare le attività con maggiore generazione di polveri sono costituite da:

- attività preliminari di scotico e predisposizione dell'area di cantiere;
- scavi per la costruzione del sottovia;
- getti di calcestruzzo;
- movimentazione delle terre da scavo nelle aree di stoccaggio;
- transito degli automezzi nelle aree di cantiere.

I parametri che possono essere assunti per rappresentare le polveri sono costituiti da PTS (polveri totali sospese) e PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm). Tra le sorgenti di polveri si possono trascurare i motori delle macchine operatrici, il cui contributo appare quantitativamente limitato, se confrontato alla generazione di polveri indotta dai lavori.

6.2 VALUTAZIONE

6.2.1 Impatto legislativo

La normativa attuale di riferimento per i valori di PM10 è rappresentata dal D.Lgs. n.155 del 13/08/2010, che prescrive i seguenti valori limite:

Parametro	Riferimento normativo	Denominazione	Tipologia di valutazione dei dati	Valore
PM ₁₀	D.Lgs. n.155 13/08/2010	Valore limite	Periodo di mediazione: 1h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
		Valore limite	Periodo di mediazione: anno civile	40 µg/m ³

Tabella 6-2: Valori limiti del D.Lgs 155/2010

L'aspetto ambientale in esame va quindi considerato significativo in termini di impatto legislativo.

6.2.2 Impatto ambientale

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza delle attività di scavo e movimentazione di materiali rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per due ordini di considerazioni:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
 37 di 76

- gli ambiti spaziali interessati dai fenomeni di dispersione e di sedimentazione del materiale particolato sono rappresentati da aree urbanizzate o coltivate, con possibile insorgere di problemi sanitari o di danni materiali;
- la dispersione e sedimentazione di polveri hanno effetti vistosi e immediatamente rilevabili dalla popolazione, trattandosi di fenomeni visibili anche a distanza (nubi di polveri) e che hanno la possibilità di arrecare disturbi diretti agli abitanti (deposito di polvere sui balconi, sui prati, sulle piante da frutto, sulle aree coltivate, etc.).

I maggiori impatti si avranno in corrispondenza delle attività che coinvolgono la movimentazione del materiale di scavo, nonché il carico e lo scarico delle terre, il traffico veicolare nelle aree non pavimentate e il traffico nelle aree pavimentate.

Tuttavia in considerazione della tipologia dell'opera di progetto gli unici impatti sulla componente in esame sono legati alle attività di scavo e perforazione necessarie per la realizzazione del sottovia. Considerando la durata complessiva delle attività di perforazione e di scavo, i limitati volumi di materiale movimentato, gli interventi di mitigazione previsti e considerando che gli interventi verranno realizzati per fasi successive non si ritiene necessaria in questa fase progettuale una simulazione della dispersione degli inquinanti durante le fasi di cantiere.

Infatti, i ricettori in prossimità degli interventi, considerando gli interventi diretti di bagnatura e pulizia delle aree, risultano collocati a distanze tali da non essere direttamente interessati da eventuali polveri che si dovessero formare durante le attività di scavo e movimento terra.

In tabella seguente si riporta un elenco generale delle attività di cantiere e della loro importanza dal punto di vista delle presumibili emissioni di inquinanti

Legenda: ◆ da elevata a molto elevata ◇ media ■ ridotta

Lavori di costruzione con emissioni nell'edilizia e nel genio civile	Emissioni non di motori		Emissioni di motori
	Polveri	COV, Gas, Solventi (ecc.)	NO _x , CO, CO ₂ , Particelle, COV, HC, ecc.
Installazioni generali di cantiere: segnatamente infrastrutture viarie	◆	■	◇
Demolizioni, smantellamento e rimozioni	◆	■	◇
Misure di sicurezza dell'opera	◇	■	◇
Lavori di sterro	◆	■	◆
Scavo generale	◆	■	◆
Strati di fondazione ed estrazione di materiale	◆	■	◆
Pavimentazioni	◇	◆	◆
Calcestruzzo gettato in opera	■	■	◇

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 38 di 76

Lavori sotterranei: scavi	◆	◇	◆
Lavori di finitura per tracciati	▪	◆	▪
Opere in calcestruzzo semplice e calcestruzzo armato	▪	▪	◇
Pulizia dell'opera	◇	◇	▪

Tabella 6-3: Elenco delle attività di cantiere e per ciascuna il peso in termini di emissioni in atmosfera

6.2.3 Percezione da parte delle parti interessate

L'impatto legato alla produzione di polveri è un aspetto che colpisce e infastidisce molto le popolazioni residenti, anche in considerazione del fatto che, quando l'inquinamento è elevato, se ne riscontra testimonianza anche visivamente.

Tuttavia in riferimento al beneficio finale, alla tipologia di opere, alle quantità di materiale scavato ed alla durata degli interventi, fermo restando l'attenzione posta dalla popolazione residente nei confronti del tema, si può concludere che tale aspetto risulta mediamente significativo.

6.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

6.3.1 Interventi di mitigazione diretti

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Nel presente capitolo sono descritte sia misure a carattere generale che consentono una riduzione della polverosità attraverso l'applicazione di generiche procedure operative, che veri e propri interventi di mitigazione specifici.

6.3.1.1 Bagnatura della viabilità e delle aree di cantiere mediante autobotti

Si prevede un'operazione di bagnatura delle piste, delle aree di stoccaggio e delle aree tecniche, finalizzata ad impedire il sollevamento delle particelle di polvere da parte delle ruote dei mezzi e a legare al suolo le particelle di fini.

Tale intervento sarà effettuato in maniera sistematica sulla base anche della fase di lavoro e tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'intervento di bagnatura verrà eseguito con autobotti dotate di pompa a spruzzo

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
39 di 76

con ugelli, procedendo ad una velocità non superiore a 10 Km/h irrorando un quantitativo di acqua pari almeno a 150 lt/min.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere:

- Gennaio 1 giorno /sett.
- Febbraio 1 giorno /sett.
- Marzo 2 giorni /sett.
- Aprile 2 giorni /sett.
- Maggio 3 giorni /sett.
- Giugno 5 giorni /sett.
- Luglio 5 giorni /sett.
- Agosto 5 giorni /sett.
- Settembre 3 giorni /sett.
- Ottobre 2 giorni /sett.
- Novembre 1 giorno /sett.
- Dicembre 1 giorno /sett.

In totale quindi, si prevede di innaffiare i piazzali e le piste di cantiere per circa 125 giorni all'anno.

Nel presente progetto, considerando una media mensile di 3 bagnature a settimana per 5 volte al giorno, si prevedono 60 bagnature al mese.

Le attività di bagnatura verranno eseguite per le piste e per le aree di deposito per l'intera durata dei lavori di opere civili; per ciascuna area tecnica esse verranno limitate al periodo di operatività della medesima.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

6.3.1.2 Spazzolatura della viabilità

Mentre l'intervento di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate e all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
40 di 76

Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità daranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

La cadenza prevista sarà pari a circa 2 giorni lavorativi, ovvero circa 8 volte al mese.

6.3.2 Criteri operativi

6.3.2.1 Organizzazione del cantiere

L'Appaltatore dovrà applicare tutte le misure possibili al fine di limitare la generazione di polveri durante le lavorazioni di cantiere e la diffusione di polveri all'esterno del cantiere.

A questo fine, in particolare:

- le aree interessate da lavorazioni che generano polveri dovranno essere periodicamente innaffiate: ciò vale in particolare per le aree dove si eseguono attività di movimento terra e di demolizione;
- i cumuli di terre di scavo verranno realizzati in aree lontane da possibili ricettori;
- i piazzali di cantiere verranno realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato al fine di ridurre la generazione di polveri;
- gli stessi piazzali e le piste interne ai cantieri verranno sistematicamente irrorati con acqua; lo stesso verrà fatto anche per la viabilità immediatamente esterna ai cantieri, sulla quale si procederà anche a spazzolatura.

6.3.2.2 Prescrizioni per i mezzi di cantiere

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

I mezzi di cantiere destinati al trasporto di materiali di risulta dalle demolizioni, terre da scavo e inerti in genere dovranno essere coperti con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo.

I mezzi di cantiere dovranno tenere velocità ridotta sulle piste di servizio; a questo fine l'Appaltatore dovrà installare cartelli segnaletici indicanti l'obbligo di procedere a passo d'uomo all'interno dei cantieri.

Gli autocarri e gli altri macchinari impiegati nelle aree di cantiere dovranno risultare conformi ai limiti di emissione previsti dalle norme vigenti.

6.3.3 Misure di ottimizzazione per l'inquinamento atmosferico a carico dell'Appaltatore

Di seguito vengono prescritti provvedimenti, sotto forma di una lista di controllo, generali e specifici in funzione del metodo di costruzione per la riduzione delle emissioni di sostanze nocive nell'aria sui cantieri, dalla pianificazione/progettazione all'esecuzione.

Altri provvedimenti e altre soluzioni non sono esclusi purché sia comprovato che comportano una riduzione delle emissioni almeno equivalente.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 41 di 76

La maggior parte dei provvedimenti comprende requisiti base e corrisponde a una «buona prassi di cantiere, altri consistono in misure preventive specifiche.

6.3.3.1 Processi di lavoro meccanici

Le polveri e gli aerosol in cantieri prodotti da sorgenti puntuali o diffuse (impiego di macchine e attrezzature, trasporti su piste di cantiere, lavori di sterro, estrazione, trattamento e trasbordo di materiale, dispersione tramite il vento ecc.) sono da ridurre alla fonte mediante l'adozione di adeguate misure. In particolare per le attività che producono polvere, come smerigliatura – fresatura – foratura – sabbiatura – sgrossatura – lavorazione alla punta e allo scalpello, spaccatura – frantumazione – macinatura – getto – deposizione – separazione -crivellatura – carico/scarico – presa con la benna – pulizia a scopa – trasporto, vanno adottati i seguenti provvedimenti:

MOVIMENTAZIONE E DEL MATERIALE	Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata.
	Impiego di sminuzzatrici che causano scarsa abrasione di materiale e che riducono il materiale di carico mediante pressione anziché urto.
	Ridurre al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo, risp. proteggere i punti di raduno dal vento.

DEPOSITI DEL MATERIALE	I depositi di materiale sciolto e macerie come materiale non bituminoso di demolizione delle strade, calcestruzzo di demolizione, sabbia ghiaiosa riciclata con frequente movimentazione del materiale vanno adeguatamente protetti dal vento per es. mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse.
	Proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

AREE DI CIRCOLAZIONE NEI	Sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione.
	Limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere a per es. 30 km/h.
	Munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione o una copertura verde. Le piste vanno periodicamente pulite e le polveri legate per evitare depositi di materiali sfusi sulla pista.
	Munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci vasche di pulizia, come per esempio impianti di lavaggio delle ruote.

DEMOLIZIONE E SMANTELLAMENTO	Gli oggetti da demolire o da smantellare vanno scomposti possibilmente in grandi pezzi con adeguata agglomerazione delle polveri (per es. umidificazione).
-------------------------------------	--

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 42 di 76

6.3.3.2 Processi di lavoro termici e chimici

Durante i processi di lavoro termici nei cantieri (riscaldamento (pavimentazione) – taglio – rivestimento a caldo – saldatura) si sprigionano gas e fumi. Sono prioritarie misure in relazione alla lavorazione a caldo di bitume (pavimentazione stradale, impermeabilizzazioni, termoadesione) nonché ai lavori di saldatura.

Nella lavorazione di prodotti contenenti solventi (attività: rivestire – incollare – decapare – schiumare – pitturare – spruzzare) o nei processi chimici (di indurimento) vengono sprigionate sostanze solventi.

OPERE DI PAVIMENTAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE . Trattamento di materiali per la pavimentazione	Impiego di mastice d'asfalto e bitume a caldo con bassa tendenza di esalazione di fumo. Le temperature di lavorazione non devono superare i seguenti valori: - mastice d'asfalto, posa a macchina: 220°C - mastice d'asfalto, posa a mano: 240°C - bitume a caldo: 190°C
	Riduzione della temperatura di lavorazione mediante scelta di leganti adatti.

Opere di Imperm.	Impiego di stuoie di bitume con scarsa tendenza all'esalazione di fumo.
	Procedimento di saldatura: evitare il surriscaldamento delle stuoie di bitume.

Saldatura (a arco e autogena) di metalli	I posti di lavoro di saldatura vanno attrezzati in modo che il fumo di saldatura possa essere captato, aspirato ed evacuato (per es. con un'aspirazione puntuale).
---	--

Requisiti di macchine e attrezzature	Impiegare attrezzature di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico.
	Equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e attrezzature con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante.
	Per macchine e attrezzature con motori a combustione <18 kW la periodica manutenzione dev'essere documentata, per es. con un adesivo di manutenzione.
	Tutte le macchine e tutti le attrezzature con motori a combustione ≥ 18 kW Devono: - essere identificabili; - venire controllati periodicamente ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento; - essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico.
	Le attrezzature di lavoro con motori a benzina a 2 tempi e con motori a benzina a 4 tempi senza catalizzatore vanno alimentati con benzina giusta.
	Per macchine e attrezzature con motore diesel vanno utilizzati carburanti a basso tenore di zolfo (tenore in zolfo < 50ppm).

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO

43 di 76

Per i lavori con elevata produzione di polveri con macchine e attrezzature per la lavorazione meccanica dei materiali (come per es. mole per troncane, smerigliatrici), vanno adottate misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, separare).

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 44 di 76

7. MATERIALI DI RISULTA E RIFIUTI

7.1 DESCRIZIONE

Le lavorazioni previste per la costruzione delle opere in progetto, determineranno la necessità di gestire in regime rifiuti i materiali in esubero derivanti dagli scavi e dalle demolizioni che non possono essere riutilizzati nell'ambito dell'appalto. La tabella seguente riporta i quantitativi indicativi dei materiali di risulta da recuperare/smaltire, suddivisi per intervento.

Tabella 7-1: Materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni

INTERVENTO	Produzione complessiva [mc]	Recupero/Smaltimento [mc]
<i>AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI</i>		
OPERA 1 - Bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR	-----	104
OPERA 2 - Sottovia km 66+775	7087	470
OPERA 3 - Sottovia bretella per viabilità locale	873	412
OPERA 4 - Fermata Sulmona-S.Rufina	1.520	8.037
OPERA 5 - Viabilità stradale	10.006	4.460
TOTALE SCAVI	19486	13.483/6.003
DEMOLIZIONI (MANUFATTI E/O PAVIMENTAZIONI STRADALI)	Strada 49 (bitume) C.C. 193 (cls)	-
TOTALE DEMOLIZIONI	242	-
DEMOLIZIONI BALLAST	600	50/550
TOTALE DEMOLIZIONE BALLAST	600	50/550
TOTALE MATERIALI	20.328	13.533

Nell'ambito delle lavorazioni di armamento verranno inoltre rimossi i seguenti materiali (tolto d'opera):

- 3 pali LSF18

Con riferimento alla tabella 7.1, il materiale di risulta proveniente dagli scavi e dalle demolizioni è pari a circa 19.728 mc; il progetto prevede che parte del materiale proveniente dagli scavi sia riutilizzato nello stesso sito. Il restante materiale proveniente dagli scavi, nonché il materiale proveniente dalle demolizioni sia gestito in regime rifiuti, a cui verranno attribuiti i seguenti codici CER:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
45 di 76

- materiali di risulta provenienti dagli scavi: ca. 6.003 mc. si prevede di gestire tali materiali come rifiuti con codice CER 17.05.04 – terre e rocce da scavo;
- demolizione manufatti e/o pavimentazioni stradali: ca. 242 mc. Si prevede di gestire tali materiali come rifiuti con codice CER 17.09.04 – Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03, e con codice CER 17.03.02 - miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01;
- pietrisco ferroviario: ca. 600 mc. Si prevede di gestire il ballast da rimuovere come rifiuto con codice CER 170508 - pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507.

Le diverse tipologie di rifiuto prodotte dovranno essere trattate procedendo ovunque possibile al recupero ed altrimenti allo smaltimento secondo quanto prescritto dalle vigenti normative.

Poiché l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta attribuzione del codice CER e solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale; pertanto i codici CER indicati nel presente progetto sono da intendersi come puramente indicativi dei rifiuti che si prevede di produrre in cantiere.

7.2 CLASSIFICAZIONE MATERIALI DI RISULTA

Al fine di definire le caratteristiche dei materiali di risulta da movimentare, prima dell'inizio dei lavori saranno realizzate analisi chimiche sulla matrice terreni che saranno movimentati durante gli interventi in progetto; le indagini si svolgeranno mediante carotaggio, all'interno delle aree oggetto di intervento, di campioni indisturbati di terreni e le successive analisi di laboratorio con la finalità di valutare le possibili modalità di gestione degli stessi. In particolare:

- Caratterizzazione e omologa, al fine della classificazione secondo gli allegati D, H, I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per la gestione dei materiali nel campo dei rifiuti, ed attribuzione del corretto codice CER;
- Esecuzione del test di cessione al fine di determinare la possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o il corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010.

Le indagini sui terreni da recuperare/smaltire saranno concentrate nelle aree in cui sono previsti gli interventi di progetto.

7.2.1 Caratterizzazione dei terreni

In assenza di analisi di caratterizzazione dei rifiuti, allo stato attuale ed in considerazione della attuale destinazione i risultati ottenuti nelle caratterizzazioni eseguite ai fini progettuali, si può ipotizzare di gestire i materiali di risulta degli scavi della BOE, dei sottovia, delle rampe stradali, paratie di pali e restanti opere come rifiuti non pericolosi con codice CER 170504, per i quali si possono prevedere diverse modalità di gestione a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire in

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
46 di 76

fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta degli impianti di destinazione finale. Nell'ipotesi di gestione dei materiali di risulta nel regime dei rifiuti, essi potrebbero essere conferiti ai seguenti impianti di destinazione finale:

- Impianto di recupero → 70% del materiale con CER 17 05 04;
- Discarica per rifiuti inerti → 20% del materiale con CER 17 05 04;
- Discarica per rifiuti non pericolosi → 10% del materiale con CER 17 05 04.

7.2.2 Caratterizzazione del ballast

Allo stato attuale si può ipotizzare di gestire il ballast rimosso dalle lavorazioni nel regime rifiuti, nel seguente modo:

- Impianto di recupero → 80% del materiale con CER 17 05 08;
- Discarica per rifiuti inerti → 10% del materiale con CER 17 05 08;
- Discarica per rifiuti non pericolosi → 10% del materiale con CER 17 05 08.

Le modalità di gestione ipotizzate potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire in fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta.

7.3 VALUTAZIONE

7.3.1 Impatto legislativo

L'aspetto ambientale esaminato è significativo in termini di impatto legislativo in quanto disciplinato da specifiche norme di riferimento.

7.3.2 Impatto ambientale

La valutazione viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la severità e la sensibilità.

Nel caso dei rifiuti la quantità coincide con i volumi di materiale che occorre inviare a recupero/smaltimento.

La severità indica l'arco di tempo in cui avviene l'attività di recupero/smaltimento.

La sensibilità viene ricondotta alla presenza o meno nel territorio di un numero adeguato di siti di recupero/smaltimento per rispondere ai fabbisogni del progetto.

I lavori si svolgono su un arco temporale complessivo di circa 900 giorni totali, per cui in relazione ai quantitativi in gioco la severità può essere considerata non significativa.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
 47 di 76

Per procedere all'analisi della sensibilità è stata eseguita un'analisi della situazione attuale nel territorio circostante le aree di lavoro al fine di verificare la capacità di impianti di recupero/smaltimento dei materiali di risulta. I risultati dell'analisi sono sintetizzati qui di seguito.

Da un'indagine conoscitiva sul territorio sono stati identificati alcuni siti autorizzati all'attività di recupero/smaltimento dei materiali di risulta prodotti, riportate nelle seguenti tabelle.

Tabella 7-2:Siti per lo stoccaggio ed il recupero dei materiali di scavo e demolizione

SOCIETA'	LOCALITA'	COMUNE	PROV.	C.E.R. autorizzati(*)	VOLUME (mc)
SETRA Srl	C.da S.Elena	Ortona	CH	Cat. 1D,2B,3F,4C,5D	n.d.
CO.GE.PI SAS	Via Fiume Tavo 4,	Cappelle sul Tavo	PE	17.06	n.d.
REFRAN	Via Aterno, 4	Chieti	CH	17.05.03 17.05.04	n.d.
IMALAI SNC	Via Tamigi	Montesilvano	PE	17.05.04	n.d.
MANTINI Srl	Via Penne 151	Chieti	CH	17.09.04 17.05.04	3.000 3.000
SOGET Srl	Via Fosso Cavone 54	Pescara	PE	Cat. 1F,2D,3F,4D,5D	n.d.
EDILCOP ECOLOGIA Srl	Via Puccini,45	Pescara	PE	17.06	n.d.
ABRUZZO STRADE	Via Fondo Valle Alento, 6	Torrevicchia Teatina	CH	17.05.04	n.d.
INERTI FORO SAS	Via Montupoli,	Miglianico	CH	17.09.04	2.000
SO.ECO SRL	Zona Industriale Casasanta	Alba Adriatica	TE	17.09.04 17.05.04	2.000 5.000
INERTI DI GIUSEPPE Srl	Loc. Piane Vomano,	Roseto degli Abruzzi	TE	17.09.04	25.000
EDILSCAVI IANNACONE SNC	s.s. 87 km 123,954 C.da Macine,	Vinchiaturro	CB	17.09.04 17.05.04	48.000 20.000
IDRESIA Srl	Loc. Starza San Leo	Montaquila	IS	17.09.04 17.05.04	48.000 10.000
GETA Srl (D15)	Loc. Alta Valle del Bretta	Ascoli Piceno	AP	17.05.04	15.000
SPICA SRL	S.S. 17 Km 95,500 Zona Autoporto	Sulmona	AQ	17.09.04 17.05.04	n.d.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
48 di 76

Dalle considerazioni sopra esposte, in riferimento alla disponibilità di smaltimento e recupero dei materiali di risulta e delle distanze a cui si trovano gli impianti, si ritiene che l'impatto ambientale possa essere considerato poco significativo.

7.3.3 Percezione delle parti interessate

La gestione ambientale dei rifiuti e dei materiali di risulta è ritenuta significativa da parte degli Enti pubblici e di controllo.

7.4 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

7.4.1 Interventi di mitigazione

Per l'aspetto ambientale in esame, in ragione della sua tipologia, non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti.

7.4.2 Criteri operativi

Sarà cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione dell'opera, effettuare tutti gli accertamenti necessari ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente, al fine di una piena assunzione di responsabilità in fase realizzativa.

7.4.2.1 Gestione dei materiali di risulta

A seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, non si prevede di riutilizzare i materiali di risulta dell'appalto nell'ambito delle lavorazioni e pertanto essi saranno gestiti in regime rifiuti (Parte IV^a del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) ed inviati ad idoneo impianto di recupero/smaltimento.

Tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai materiali di scavo provenienti dalle attività di BOE, scavo del sottovia, dei pali, dai materiali provenienti dalle demolizioni e dal pietrisco ferroviario.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale l'Appaltatore dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

Come già illustrato nel par. 7.2, allo stato attuale, si può ipotizzare di gestire la parte dei materiali di risulta nel seguente modo:

1. Terre e Rocce da scavo CER 170504 (BOE, sottovia, pali):

- discarica per inerti: 20%;
- discarica per rifiuti non pericolosi: 10%;

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
49 di 76

- impianti di recupero: 70%.

2. **Materiale proveniente dalle demolizioni CER 170904 o CER 170302** (demolizione miste conglomerati cementizi e bituminosi):

- discarica per inerti: 50%;
- impianti di recupero: 50%.

3. **Ballast CER 170508:**

- discarica per inerti: 80%;
- discarica per rifiuti non pericolosi: 10%;
- impianti di recupero: 10%.

7.4.2.2 Stoccaggio temporaneo del materiale di risulta derivante dalle lavorazioni

I materiali di risulta delle lavorazioni verranno trasportati presso aree attrezzate allo stoccaggio, per l'eventuale caratterizzazione finalizzata alla scelta delle modalità di gestione degli stessi (gestione in regime rifiuti e conferimento ad impianti di recupero/smaltimento).

Per quanto riguarda il materiale ferroviario, costituito da pali, casse di manovra e attrezzature, derivanti dalle operazioni di demolizione del passaggio a livello, esso verrà riconsegnato, mediante apposita modulistica, al recapito a Ferrovie che ha l'onere della custodia e del conferimento ad apposito impianto di smaltimento autorizzato, previ accertamenti necessari.

7.4.2.3 Caratterizzazione dei materiali di risulta in corso d'opera

Caratterizzazione materiali di risulta che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti

Come anticipato sopra, parte dei materiali di risulta delle lavorazioni saranno gestiti nel regime rifiuti; per quanto riguarda le procedure e le modalità operative di campionamento e di formazione dei campioni di rifiuti da avviare ad analisi, si farà riferimento alla normativa vigente.

In particolare, ricordando che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta la corretta gestione degli stessi, si riportano di seguito le indicazioni sulle modalità di caratterizzazione dei materiali di risulta (terre, ballast, materiali da demolizione) per la gestione degli stessi nel regime dei rifiuti, come previsto nel presente progetto.

In particolare, fermo restando il ruolo dell'Appaltatore e le responsabilità che a lui competono nella successiva fase realizzativa, si prevede di applicare le tipologie di analisi sotto riportate a tutti i materiali di risulta che verranno gestiti in regime rifiuti (materiali di scavo in esubero, materiali provenienti dalle demolizioni, pietrisco ferroviario).

I parametri che si prevede di analizzare per la classificazione e l'omologa del rifiuto sono:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
50 di 76

- Metalli: Cd, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- DDD, DDT, DDE;
- Idrocarburi (C<12 e C>12);
- Oli minerali C10 - C40;
- TOC;
- Composti organici persistenti.

I risultati delle analisi sul tal quale verranno posti a confronto con i limiti di cui agli allegati D, H, I alla Parte IV^a del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 184 ter del D.Lgs 152/06 e s.m.i, nel caso in cui i materiali di risulta siano classificabili come rifiuti "speciali non pericolosi" potranno essere avviati ad operazioni di recupero così come disciplinato dall'art. 3 (recupero di materia) e art. 5 (recupero ambientale) del D.M. 05/02/98 e s.m.i.

Sul materiale considerato rifiuto ai fini del recupero verrà effettuato il test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. "Criteri per la determinazione del test di cessione".

Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: Ba, Cu, Zn, Be, Co, Ni, V, As, Cd, Cr tot, Pb, Se, Hg;
- Elementi inorganici: Nitrati, Fluoruri, Cloruri, Solfati, Cianuri;
- pH;
- COD;
- Amianto.

In particolare, i valori di concentrazione ottenuti saranno confrontati con quelli riportati in tabella di cui all'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. (D.M. n. 186 del 05/04/2006).

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010 (Tabella 2, Tabella 5, Tabella

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
51 di 76

6), nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (Tabella 3 dello stesso D.M.).

Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: As, Ba, Cd, Cr tot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn;
- Elementi inorganici: Fluoruri, Cloruri, Solfati;
- Indice fenolo;
- DOC;
- TDS.

I risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con le Tabelle 2, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

7.4.2.4 Campionamento materiali di risulta

Si riporta di seguito il numero minimo di quantitativi da eseguire per i campionamenti e le analisi di caratterizzazione da effettuare su ogni campione prelevato, distinti per tipologia di materiale e analisi, ai sensi della normativa vigente:

Tabella7-3: Riepilogo numero campioni di materiale di risulta prelevati

AREA DI INTERVENTO	DEMOLIZIONI (CER 17 09 04)	TERRE E ROCCE DA SCAVO (CER 17 05 04)	DEMOLIZIONI CLB (CER 17 03 02)	BALLAST (CER 17 05 08)
Sottovia	1	5	1	1
TOTALE	1	5	1	1

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
52 di 76

8. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area in esame, è posta nella porzione nord occidentale della conca alluvionale di Sulmona. La conca di Sulmona, allungata in senso NNW-SSE, rappresenta una delle più grandi depressioni tettoniche dell'Appennino centrale e si colloca nel settore più esterno dell'Appennino centrale. In particolare essa è collocata tra la dorsale calcarea del M. Morrone, ad est, e quella della regione marsicano-peligna, ad ovest e sud-ovest.

Questo segmento dell'orogene appenninico è caratterizzato da un assetto tettonico complesso legato alla strutturazione e all'interferenza di diversi domini strutturali e paleogeografici. Infatti, alle strutture calcaree e calcareo-marnose meso-cenozoiche che bordano i fianchi della conca ed attribuibili a facies di piattaforma, si associano formazioni e depositi plio-pleistoceniche e quaternarie di ambiente lacustre e fluvio-lacustre.

Il fondovalle è occupato dalle alluvioni del Torrente Gizio disposte su due ordini di terrazzo; il più antico, elevato topograficamente, è separato da una netta scarpata di terrazzo di altezza variabile fra gli 8-12 mt dal sistema più recente che occupa l'attuale fondovalle. I due movimenti deposizionali sono ricollegabili alla dinamica di colmamento della conca lacustre di Sulmona e Popoli. Successivamente, alla rottura della soglia presso Popoli, il livello di erosione ha subito un brusco abbassamento ed il terrazzo è stato rapidamente reinciso fino a determinare l'attuale fondo valle. Tale successione, di ambiente prevalente lacustre con acque calme e ossigenate, si interdigita con facies fluviali ad energia variabile ed a depositi di versante con taglia granulometrica più grossolana.

Per cui la litologia dei depositi risulta diversa da punto a punto con geometrie variabili, legate ai vari ambienti di sedimentazione che si sono succeduti ed alle fasi erosive.

L'assetto tettonico della conca è essenzialmente legato alla strutturazione e ai movimenti delle faglie che delimitano la conca stessa (faglia NW-SE del Morrone, NNW-SSE della Marsica orientale, E-W fiume Vella). Mentre, la successione quaternaria è interessata da tettonica essenzialmente distensiva con faglie e fratture a direzione NW-SE, E-W e NNE-SSW.

Nel margine settentrionale della depressione di Sulmona, i sistemi di faglia presentano un debole rigetto e direzione prevalenti NW-SE e NNE-SSW. Le linee tettoniche sono generalmente subverticali con rigetti da decimetrici a metrici e con movimento diretto. Dall'analisi delle indagini eseguite, i cui risultati sono posti in allegato, i terreni che caratterizzano il sottosuolo dell'area individuata, risultano costituiti da depositi alluvionali sia olocenici che pleistocenici. I sedimenti di tali successioni sono depositi ciottoloso-sabbiosi ed in subordine sabbiosi-limosi. Nel dettaglio i terreni sono costituiti da ghiaie e conglomerati con clasti calcarei, di dimensioni da centimetriche a decimetriche con lenti e/o livelli di sabbie e limi. Il limite superiore di questi depositi coincide con la superficie topografica mentre il limite inferiore non è osservabile. Questi depositi risultano terrazzati sul fondovalle attuale con la superficie sommitale a circa 15-20 metri al di sopra degli attuali alvei dei corsi d'acqua.

Per maggiori dettagli si rimanda all'apposita Relazione geologica/geotecnica

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
53 di 76

8.1.1 Descrizione degli impatti potenziali

Per la componente suolo/sottosuolo le eventuali criticità legate alle interferenze con la presenza dei cantieri fissi derivano generalmente dalle possibili alterazioni della qualità del suolo e al suo possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti.

Il suolo è un elemento ambientale di primaria importanza, che va considerato come una risorsa difficilmente rinnovabile, se non in tempi molto lunghi; per questo motivo è necessario operare al fine di minimizzarne le modificazioni e se possibile migliorarne le caratteristiche.

Durante la fase di esercizio del cantiere, le attività lavorative sono potenzialmente in grado di provocare impatti negativi sul suolo e sul sottosuolo nelle aree di lavoro e di cantiere a causa di sversamento di sostanze inquinanti quali:

- oli, idrocarburi;
- metalli pesanti;
- altre sostanze pericolose.

Particolare rilevanza per l'inquinamento del suolo e del sottosuolo assumono gli interventi di consolidamento del terreno e di realizzazione di opere di sostegno. Infatti, le attività di consolidamento e di realizzazione di pali e paratie di micropali possono dare origine a:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- contaminazione del suolo per rottura delle tubazioni o perdite dagli impianti;
- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

Gli impatti sopra illustrati sono da considerarsi potenziali e generati unicamente da situazioni accidentali all'interno del cantiere.

8.2 VALUTAZIONE

8.2.1 Impatto legislativo

Tutti gli impatti sopra illustrati sono da considerarsi potenziali, e generati da situazioni accidentali all'interno del cantiere. Non sono state eseguite modellazioni e non sono disponibili valori certi di parametri da confrontare con i limiti di normativa

L'aspetto ambientale in esame va comunque considerato significativo in termini di impatto legislativo, data la presenza di limiti prefissati per il contenuto di materiali inquinanti nel suolo.

8.2.2 Impatto ambientale

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
54 di 76

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di suoli "di valore" per il loro utilizzo o per il loro ruolo di tutela del sottosuolo).

Dal punto di vista quantitativo, è da evidenziare che gli impatti attesi sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali per cui non si prevede una magnitudo elevata.

In termini di severità, trattandosi di un impatto potenziale, non risulta possibile esprimere una valutazione; in linea generale una corretta organizzazione del cantiere, vista anche la tipologia di opere in costruzione, può ridurre entro un termine accettabile la severità di potenziali eventi accidentali.

Infine, la sensibilità del territorio può essere valutata come bassa dal momento che le aree interessate sono principalmente poste in corrispondenza di infrastrutture ferroviarie esistenti.

Nel complesso, l'impatto ambientale va considerato pertanto comunque poco significativo.

8.2.3 Percezione da parte delle parti interessate

Nel caso in questione l'assenza di ricettori sensibili e l'ambito territoriale in cui si svolgono i lavori determinano una certa sensibilità dalle parti terze nei confronti degli impatti attesi su questo aspetto ambientale. Si ritiene quindi che l'aspetto sia comunque di significatività media.

8.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Dal momento che, come evidenziato sopra, i potenziali impatti sull'aspetto ambientale in esame sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, non sono previsti interventi di mitigazione veri e propri, ma si prescrivono accorgimenti progettuali o tecnico – realizzativi volti a prevenire il possibile insorgere di impatti sul territorio.

Operazioni di cassetta a getto - Le cassette da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Le cassette debbono essere ben mantenute in modo che venga assicurata la perfetta aderenza delle loro superfici di contatto. Ciò al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno per fuoriuscita di materiali a base cementizia. Durante le operazioni di getto in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione del terreno.

Trasporto del calcestruzzo - Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento del suolo è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate. Poiché per l'appalto in esame è previsto l'approvvigionamento di calcestruzzo da impiegare per i lavori mediante autobetoniere, si rimanda al par. 5.3 per le procedure da seguire.

Utilizzo di sostanze chimiche - La possibilità di inquinamento del suolo da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere deve essere prevenuta da parte dell'Appaltatore tramite apposite procedure che comprendono:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
55 di 76

- la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri (ad esempio l'impiego di prodotti in matrice liquida in luogo di solventi organici volatili);
- la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
- la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (ad esempio tramite scelta di metodi di applicazione a spruzzo di determinate sostanze anziché metodi basati sul versamento delle stesse);
- la delimitazione con barriere di protezione (formate da semplici teli o pannelli di varia natura) delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni;
- l'utilizzo dei prodotti potenzialmente nocivi per l'ambiente ad adeguata distanza da aree sensibili del territorio come i corsi d'acqua;
- la limitazione dei quantitativi di sostanze mantenuti nei siti di lavoro al fine di ridurre l'impatto in caso di perdite (ciò si può ottenere ad esempio acquistando i prodotti in recipienti di piccole dimensioni);
- la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;
- la pavimentazione delle aree circostanti le officine dove si svolgono lavorazioni che possono comportare la dispersione di sostanze liquide nell'ambiente esterno.

Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose - Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata. Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia e da una vasca di protezione per gli sversamenti accidentali.

Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti – al fine di salvaguardare la contaminazione dei suoli presenti all'interno dell'area di cantiere l'impresa appaltatrice dovrà

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
56 di 76

attenersi alle disposizioni contenute nel capitolo "Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti":

Manutenzione dei macchinari di cantiere - La manutenzione dei macchinari impiegati nelle aree di cantiere è di fondamentale importanza anche al fine di prevenire fenomeni di inquinamento. Gli addetti alle macchine operatrici dovranno a questo fine controllare il funzionamento delle stesse con cadenza periodica, al fine di verificare eventuali problemi meccanici.

Ogni perdita di carburante, di liquido dell'impianto frenante, di oli del motore o degli impianti idraulici deve essere immediatamente segnalata al responsabile della manutenzione. L'impiego della macchina che abbia problemi di perdite dovrà essere consentito solo se il fluido in questione può essere contenuto tramite un apposito recipiente o una riparazione temporanea ed alla sola condizione che la riparazione del guasto sia effettuata nel più breve tempo possibile. In ogni altro caso la macchina in questione non potrà operare, ed in particolare non potrà farlo in aree prossime a corsi d'acqua.

La contaminazione del terreno può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione. Al fine di evitare ogni problema è necessario che tali operazioni abbiano luogo unicamente all'interno del cantiere, in aree opportunamente definite e pavimentate, dove siano disponibili dei dispositivi e delle attrezzature per intervenire prontamente in caso di dispersione di sostanze inquinanti sul terreno.

Il lavaggio delle betoniere, delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso dovrà essere svolto in aree appositamente attrezzate.

Controllo degli incidenti in sito e procedure di emergenza - Nel caso di versamenti accidentali di sostanze inquinanti sarà cura del Responsabile del Cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori, mettere immediatamente in atto i provvedimenti di disinquinamento ai sensi della normativa vigente.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
57 di 76

9. RUMORE

9.1 DESCRIZIONE

La componente rumore nell'ambito di uno studio ambientale della cantierizzazione ha un ruolo molto importante in quanto, insieme alla componente atmosfera e vibrazioni, costituisce l'impatto che coinvolge più direttamente la popolazione.

9.1.1 Zonizzazione Acustica

Per la componente ambientale in esame la normativa di riferimento, rappresentata dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge 26/10/1995 n. 447, dal D.P.C.M. 14/11/1997 e dal D.P.R. 18/11/1998 n. 459 e dalla zonizzazione acustica, individua i limiti assoluti di immissione del rumore da non superare in corrispondenza dei ricettori.

Il Comune interessato dal progetto in oggetto non è dotato di Classificazione Acustica del Territorio e tantomeno di regolamento acustico per le attività temporanee, pertanto l'individuazione delle classi acustiche viene desunta dai criteri stabiliti dal DPCM 14/11/1997.

Ai fini della corretta applicazione dei limiti provvisori di zonizzazione acustica è compito del Comune provvedere con un proprio atto all'individuazione delle zone omogenee di cui all'art. 2 del DM 1444/68. Solo in questo caso risulta possibile assegnare con certezza una qualsiasi zona del territorio comunale a una delle 4 classi previste dal decreto. Nel presente caso si ritiene lecito classificare le aree ricadenti in classe acustica B – Aree di intensa attività umana, in cui di norma rientrano le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie. Nella tabella seguente sono esplicitati i limiti di accettabilità stabiliti dal DPCM 1.03.91.

9.1.2 Definizione dei ricettori acustici

L'analisi delle problematiche relative al rumore generato dai cantieri ha richiesto la preventiva definizione e classificazione del sistema ricettore, al fine di poter successivamente applicare gli obiettivi di mitigazione con criteri omogenei e ripetibili.

Sono definiti ricettori, ai sensi del D.P.R. del 18/11/98 n° 459, tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza ove, per ambiente abitativo, si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fermo restando che per gli ambienti destinati ad attività produttive vale la disciplina di cui al decreto legislativo 15/8/91 n° 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sono inoltre definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici, le aree esterne destinate ad attività ricreativa e allo svolgimento della vita sociale della collettività, le aree territoriali edificabili (aree di espansione) già individuate dai vigenti PRG.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
58 di 76

9.1.3 Descrizione degli impatti potenziali

9.1.3.1 Caratteristiche fisiche del rumore

Il rumore è un fenomeno fisico originato da un'onda di pressione che si propaga per mezzo di un gas.

Nell'aria le onde sonore sono generate da variazioni della pressione sonora intorno ad un valore medio/stazionario della pressione atmosferica; dunque la descrizione di un suono corrisponde alla descrizione di fenomeno di pressione.

Il range dinamico che accompagna i fenomeni acustici è però così ampio da richiedere l'impiego di una grandezza, funzione della pressione sonora, espressa in unità logaritmiche in grado di comprendere qualsiasi manifestazione sonora.

La grandezza su descritta è definita come livello di pressione sonora (L_p) e sostituisce i valori di pressione istantanea che normalmente sono misurati dalla strumentazione fonometrica (valore RMS).

I livelli sonori si ottengono dall'applicazione dell'operatore logaritmico al rapporto tra la pressione sonora misurata ed un valore di riferimento (p_0) che corrisponde alla soglia minima di percezione sonora dell'orecchio umano, come riportato nella seguente formula:

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 = 20 \log (p/p_0) \quad (\text{dB})$$

l'unità di misura è il decibel (dB) mentre la pressione di riferimento p_0 è pari a 20 μPa .

I valori fisici riferibili al livello di pressione sonora non sono, però, sufficienti a definire l'entità della sensazione acustica. Non esiste, infatti, una relazione lineare tra il parametro fisico e la risposta dell'orecchio umano (sensazione uditiva), che varia in funzione della frequenza.

A tale scopo, viene introdotta una grandezza che prende il nome di intensità soggettiva che non può essere misurata direttamente ma che dipende dalla correlazione tra la pressione sonora percepita e la sua composizione spettrale.

I giudizi di eguale intensità a vari livelli e frequenze hanno dato luogo alle curve di iso-sensazione, i cui punti rappresentano i livelli di pressione sonora giudicati egualmente rumorosi da un campione di persone esaminate.

Dall'interpretazione delle curve iso-sensazione deriva l'introduzione di curve di ponderazione, che tengono conto della diversa sensibilità dell'orecchio umano alle diverse frequenze; tra queste, la curva di ponderazione A è quella che descrive con maggiore precisione la risposta della membrana auricolare alle sollecitazioni acustiche.

In acustica applicata è in uso indicare la curva di ponderazione adottata riportando, tra parentesi tonde, la lettera ad essa associata; nella descrizione di fenomeni di acustica ambientale in cui si utilizza la curva di ponderazione A, l'unità di misura risultante sarà così il dB(A).

Nella caratterizzazione di un fenomeno acustico sono impiegati diversi criteri di misurazione basati sia sulla quantificazione del contenuto energetico dell'evento sonoro sia sull'analisi statistica ad esso associata.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
59 di 76

La grandezza che fornisce una immediata quantificazione del disturbo indotto dal rumore sulla percezione uditiva è rappresentata dal livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato A, definito dalla relazione analitica:

$$L_{eq,A} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{T} \int_0^T (p(t) / p_0)^2 dt \right]$$

essendo:

$p(t)$ = valore istantaneo della pressione sonora con ponderazione A;

p_0 = valore della pressione sonora di riferimento, pari a 20 μPa in condizioni standard;

T = intervallo di tempo di integrazione.

Il livello continuo equivalente concentra in un unico valore numerico l'effetto di disturbo, sul sistema uditivo umano, che può essere prodotto da una sequenza di eventi rumorosi verificatisi in un dato intervallo temporale; esso corrisponde cioè ad un livello di rumore costante che, nell'intervallo di tempo considerato, possiede lo stesso contenuto energetico della sequenza di rumori di partenza.

Il $L_{eq,A}$ è stato, dunque, individuato dalla International Organization for Standardization (ISO1996) come il principale descrittore dei disturbi e dei danni che il rumore produce sulla salute umana ed è stato adottato sia dalla normativa italiana che da quella internazionale.

Il $L_{eq,A}$ non consente una corretta caratterizzazione delle sorgenti di rumore per le quali è necessario ricorrere ad ulteriori e più specifici descrittori acustici; a seconda della sorgente di rumore da valutare dunque si possono utilizzare i livelli percentili, i livelli massimo e minimo, o il SEL.

I livelli percentili (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{33} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99}) costituiscono una serie di indici statistici che rappresentano i livelli di pressione sonora che sono stati superati per la corrispondente percentuale di tempo durante il periodo di misura:

- l'indice percentile L_1 connota gli eventi di rumore ad alto contenuto energetico (livelli di picco);
- l'indice percentile L_{10} è utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", che rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati;
- l'indice L_{50} è utilizzabile per la caratterizzazione dei flussi veicolari;
- l'indice percentile L_{95} è rappresentativo del rumore di fondo dell'area monitorata;
- il livello massimo (L_{max}), connota gli eventi di rumore con il massimo contenuto energetico;
- il livello minimo (L_{min}), consente di valutare l'entità del rumore di fondo ambientale;
- il SEL rappresenta il livello sonoro di esposizione ad un singolo evento sonoro.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
60 di 76

9.1.3.2 Cenni sulla propagazione

Nella propagazione del suono intervengono contemporaneamente più fenomeni che provocano una modificazione (riduzione/aumento) del livello di pressione sonora e la conseguente modifica dello spettro in frequenza.

La principale causa di riduzione del livello di pressione sonora è la divergenza del campo acustico in funzione della distanza; nella propagazione del suono in campo libero (propagazione sferica) ad un raddoppio della distanza sorgente-ricettore corrisponde una riduzione dell'intensità sonora (energia per secondo per unità di area) di un fattore quattro.

L'assorbimento del terreno è un'altra importante causa di riduzione dell'energia sonora e dipende fortemente dalla struttura e dalla morfologia delle superfici interessate dalla propagazione.

Fenomeno di minore entità ma capace di produrre effetti anche a grandi distanze è rappresentato dall'assorbimento energetico prodotto dall'aria; tale fenomeno dipende fortemente dalla frequenza e dalle condizioni meteorologiche (principalmente dalla temperatura e dall'umidità) che governano la propagazione.

Il gradiente di temperatura e la variazione del campo delle velocità dei venti rappresentano fenomeni che generalmente contribuiscono alla attenuazione dei livelli di rumore ma in particolari condizioni ambientali fenomeni di inversione termica e condizioni di sopra/sottovento possono favorire la propagazione e ridurre i fenomeni di attenuazione acustica.

9.1.3.3 Influenza dell'orografia sulla propagazione sonora

La presenza di ostacoli naturali od artificiali lungo il cammino propagativo dell'onda acustica rende quasi sempre più difficoltosa la trasmissione dell'energia sonora nello spazio.

Gli ostacoli solitamente determinano un *effetto barriera* sull'onda sonora ossia ne producono la riflessione e conseguentemente interrompono il suo cammino; contemporaneamente l'ostacolo può ridurre l'energia dell'onda per assorbimento ossia nell'urto con l'ostacolo parte dell'energia sonora contenuta nell'onda, viene assorbita dallo stesso ostacolo. Questi due fenomeni, riflessione e attenuazione, aumentano il primo al crescere delle dimensioni lineari dell'ostacolo e del rapporto tra altezza dell'ostacolo e la distanza di questo dal ricettore, il secondo aumenta al crescere delle proprietà assorbenti delle superfici di ostacolo.

Le metodologie più diffuse di analisi del potere schermante di un ostacolo/barriera utilizzano il cosiddetto numero di Fresnel che prende in considerazione come parametri la lunghezza d'onda del suono e la differenza del cammino percorso dall'onda sonora in presenza o meno dell'ostacolo.

La riflessione e l'assorbimento non rappresentano gli unici fenomeni fisici associati alla propagazione del suono in presenza di ostacoli; esiste anche il fenomeno della diffrazione che può giocare un ruolo fondamentale nella ritrasmissione del segnale sonoro in parte schermato dall'ostacolo. In particolari condizioni di rapporto geometrico tra dimensione dell'ostacolo e distanza dello stesso dalla sorgente di rumore può verificarsi che l'onda sonora utilizzi il cosiddetto effetto ai bordi per superare l'ostacolo; ciò è reso possibile dal fatto che i bordi della barriera, per diffrazione, si convertono in sorgenti secondarie che consentono al rumore di aggirare l'ostacolo e raggiungere la zona d'ombra della barriera.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
61 di 76

Infine si segnala un ultimo fenomeno che interessa la propagazione del suono in presenza di più ostacoli altamente riflettenti; tale fenomeno riguarda la intensificazione di un campo sonoro generato, a distanza dalla sorgente, da raggi sonori che intrappolati da una serie di ostacoli caratterizzati da superfici con alto coefficiente di riflessione, come ad esempio le facciate di edifici, generano una serie di riflessioni multiple in grado di determinare delle vere e proprie sorgenti di rumore secondarie.

9.1.3.4 Effetti del rumore sulla popolazione

Numerose ricerche hanno evidenziato che il rumore prodotto dai mezzi di trasporto può avere effetti negativi non solo sugli operatori e sugli utenti che usufruiscono del servizio, ma anche sulle popolazioni che vivono in prossimità di strade, ferrovie, aeroporti.

Il confine che separa effetti propriamente sanitari (danno) ed effetti di natura socio-psicologica (disturbo) non è nettamente stabilito anche se studi condotti da Cosa e Nicoli (cfr. M. Cosa, "Il rumore urbano e industriale", Istituto italiano di medicina sociale, 1980), definiscono una scala di lesività in cui si identificano 6 campi di intensità sonora:

- 0÷35 dB(A): rumore che non arreca fastidio né danno;
- 36÷65 dB(A): rumore fastidioso e molesto che può disturbare il sonno e il riposo;
- 66÷85 dB(A): rumore che disturba e affatica, capace di provocare danno psichico e neuro-vegetativo e in alcuni casi danno uditivo;
- 86÷115 dB(A): rumore che produce danno psichico e neurovegetativo e può indurre malattia psicosomatica;
- 116÷130 dB(A): rumore pericoloso: prevalgono gli effetti specifici su quelli psichici e neurovegetativi;
- 131÷150 dB(A): rumore molto pericoloso: impossibile da sopportare senza adeguata protezione; insorgenza immediata o rapida del danno.

Gli autori hanno inoltre codificato una gerarchia di effetti sull'uomo attribuibili al rumore:

- danno a carico dell'organo uditivo (specifico);
- danno a carico di altri organi e sistemi o della psiche (non specifico);
- disturbo del sonno e del riposo;
- interferenza sulla comprensione delle parole o di altri segnali acustici;
- interferenza sul rendimento, sull'efficienza, sull'attenzione e sull'apprendimento;
- sensazione generica di fastidio (annoyance).

Se esiste una letteratura molto vasta sui rischi di danno uditivo ed extra-uditivo negli ambienti di lavoro, non altrettanto si può dire per quanto riguarda il rumore ambientale non confinato. Non esiste, allo stato attuale delle conoscenze, alcuna evidenza che i danni all'apparato uditivo possano essere attribuiti al rumore da traffico, se non per categorie molto particolari di soggetti esposti (ad

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
62 di 76

esempio lavoratori aeroportuali). Più in generale la rilevanza sanitaria del rumore ambientale, ed in particolare del rumore da traffico, è argomento assai controverso per cui di fatto le normative e le politiche di controllo del rumore ambientale sono sostanzialmente finalizzate alla prevenzione del disturbo e dell'annoyance.

Frequentemente il disturbo provocato dal rumore da traffico veicolare sulle comunità è studiato attraverso statistiche a campione, in cui si chiede agli intervistati di esprimere un giudizio soggettivo sul grado di insoddisfazione, tenuto conto di fattori quali il tipo di disturbo (effetti sul sonno, interferenza con la comprensione e con il lavoro), le caratteristiche sociali e ambientali dell'habitat, la presenza di altri fattori concomitanti di disturbo. Obiettivo di tali indagini è correlare la valutazione soggettiva del disturbo con indicatori acustici oggettivi e misurabili. Da tali indagini risulta, in generale, che l'indice soggettivo di disturbo è ben correlato alla dose di rumore percepito, misurata dal L_{eq} .

L'interferenza del rumore con il sonno dipende sia dal livello sonoro massimo, sia dalla durata del rumore, sia ancora dal clima acustico della località.

9.1.3.5 Stima di impatto potenziale sui ricettori

Per valutare il rumore prodotto in fase di cantiere è indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti.

Durante la realizzazione dell'opera si verificano emissioni acustiche di tipo continuo, dovute agli impianti fissi (ad esempio generatori di corrente), e discontinuo dovuti al transito dei mezzi di trasporto o all'attività di mezzi di cantiere.

Naturalmente l'entità degli impatti acustici varia, zona per zona, in funzione delle tecniche e delle attività di costruzione che vengono previste, nonché in base al grado di confinamento (lavorazioni sul piazzale, all'interno delle strutture in fase di montaggio o lungo la tratta) che caratterizza le singole parti del cantiere nell'ambito delle diverse fasi di lavoro.

Le attività di realizzazione delle opere in progetto si svolgono principalmente durante il periodo diurno.

L'analisi dell'impatto acustico delle attività di cantiere, in questo caso, è particolarmente complessa.

La molteplicità delle sorgenti, degli ambienti e delle configurazioni di utilizzo dei mezzi d'opera, unitamente alla variabilità delle macchine impiegate e delle lavorazioni effettuate dagli addetti, nonché alla variabilità dei tempi delle diverse operazioni rendono infatti molto difficoltosa la determinazione dei livelli di pressione sonora.

Nelle attività di cantiere il rumore è dovuto non solo alle macchine ma anche a svariate lavorazioni manuali che vengono eseguite con diversi attrezzi (badili, mazze, mazzette, scalpelli, picconi, ecc.).

Dall'analisi di numerosi cantieri si è osservato che nel corso di dette lavorazioni l'andamento dei livelli sonori nel tempo è privo di componenti impulsive e lo spettro in frequenza rilevato ortogonalmente alle macchine è generalmente privo di componenti tonali a partire da m 5 di

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
63 di 76

distanza dalla sorgente e si presenta completamente piatto a partire da una distanza massima di m 30 dalle macchine.

Le attività nel cantiere fisso, nonostante la manifestazione di tutte le tipologie di impatti precedentemente descritti, per la presenza di un elevato rumore di fondo dovuto all'esercizio della tratta, per la tipologia di lavoro prevista, per la durata breve delle lavorazioni diluita nel tempo e soprattutto per la mancanza di ricettori residenziali limitrofi alle aree d'intervento rendono l'impatto non significativo.

9.2 VALUTAZIONE

9.2.1 Impatto legislativo

Per la componente ambientale in esame la normativa di riferimento, rappresentata dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge 26/10/1995 n. 447, dal D.P.C.M. 14/11/1997 e dal Regolamento acustico comunale, individua dei valori limiti di rumore da non superare in corrispondenza dei ricettori.

L'impatto legislativo è comunque non trascurabile, dal momento che, in fase di esecuzione potrebbe essere rilevati, in alcuni periodi, livelli di rumore superiori ai limiti di normativa in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di lavoro.

9.2.2 Impatto ambientale

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente atteso), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, non sono state fatte delle simulazioni, ma dal momento che le sorgenti di rumore non risultano fisse e concentrate contemporaneamente davanti a ciascun ricettore, lo scenario di cantiere si evolve nel tempo, ed è presente un elevato rumore di fondo dovuto all'esercizio della tratta, non si prevede che la loro magnitudo possa essere elevata.

In termini di severità, il potenziale impatto sarà limitato alla durata del cantiere.

Infine, la sensibilità del territorio può essere valutata come media dato che le aree interessate sono poste a margine o in corrispondenza di infrastrutture ferroviarie esistenti.

Nel complesso, l'impatto ambientale va considerato pertanto poco significativo.

9.2.3 Percezione delle parti interessate

Le parti esterne coinvolte sono costituite da tutti i residenti nell'area circostante i cantieri e le aree di lavoro, oltre che dagli enti preposti alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

L'impatto su tali parti è indubbiamente significativo.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
64 di 76

9.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

9.3.1 Interventi di mitigazione

A seguito delle considerazioni sopra esposte e in funzione della tipologia degli interventi, la durata e l'ubicazione degli stessi non sono previsti interventi di mitigazione acustica diretti, quali barriere antirumore mobili.

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, qualora non risulti possibile ridurre il livello di rumore al di sotto della soglia prevista, l'Appaltatore potrà richiedere al Comune una deroga ai valore limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" o dalla zonizzazione acustica.

Il valore del livello di rumore da definire nella richiesta di deroga dovrà essere stabilito dall'Appaltatore a seguito di ulteriori approfondimenti in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche dei propri macchinari, delle modalità di lavoro, del programma lavori e dell'effettiva organizzazione interna delle aree di lavoro.

9.3.2 Criteri operativi

9.3.2.1 Prescrizioni generali per il contenimento del rumore

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili.

In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca, evitando sovrapposizione tra le lavorazioni e soprattutto limitare le attività solo nelle ore diurne.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono come di seguito essere sintetizzati :

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

<i>AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767</i>	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 65 di 76

- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

9.4 CONCLUSIONI

Al fine del contenimento del rumore e della mitigazione dello stesso, si rimanda alla lettura dell'allegata **Relazione di impatto acustico Tav. I020**

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
66 di 76

10. TRAFFICO

10.1 DESCRIZIONE

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori.

Lo studio della viabilità ha evidenziato due ordini di problemi:

1. legato alla viabilità di collegamento della zona dei lavori con le cave e discariche ed è costituito dalla necessità di individuare arterie stradali idonee al transito di mezzi pesanti, e le cui capacità e livelli di servizio non vengano significativamente ridotti per effetto del numero di viaggi orari degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro;
2. legato alla viabilità di distribuzione lungo la tratta ed è costituito dalla necessità di utilizzare la rete viaria immediatamente adiacente alla zona dei lavori, studiando gli interventi (adeguamento tecnico e strutturale di strade pubbliche e private esistenti e costruzione di piste di cantiere) atti a consentire il transito di mezzi pesanti per il raggiungimento delle aree di lavoro ed il contenimento dell'impatto socio ambientale specie nelle zone più intensamente popolate e urbanizzate. Ai fini della presente relazione è possibile ed utile dividere la viabilità a lungo raggio da quella a corto raggio.

Nella prima, **viabilità provinciale**, si inquadrano, essenzialmente le strade statali e provinciali che potranno essere percorse dai mezzi di cantiere, primi fra tutti i mezzi destinati al trasporto degli inerti per i rilevati dalle cave di estrazione e il conferimento alle medesime cave di estrazione dei materiali in esubero destinati al riutilizzo o occorrenti per il recupero ambientale delle cave medesime (materiali vegetali).

Nella seconda, **viabilità secondaria**, si inquadrano invece le strade comunali che consentono di raggiungere e interconnettere tutte le viabilità di servizio e di cantiere utilizzate per raggiungere i luoghi di lavoro veri e propri.

La **viabilità di cantiere** costituisce un terzo livello di viabilità e precisamente quella occorrente ad assicurare la transitabilità nel cantiere ai mezzi del cantiere stesso, realizzata per lo più da piste di cantiere.

10.2 FLUSSI DI TRAFFICO

La stima dei flussi in approvvigionamento e in smaltimento e' stata condotta con riferimento al programma dei lavori.

Sono stati computati i volumi di materiale che deve essere movimentato separato per tipo (calcestruzzi, approvvigionamenti vari, scavi e demolizioni), ipotizzando una capacità dei mezzi di trasporto di 9 mc/viaggio per i calcestruzzi e di 12 mc/viaggio per i materiali vari.

Come periodo temporale si è considerato come situazione più critica il periodo di durata delle lavorazioni che richiedono le maggiori movimentazioni di materiale. Tali flussi rappresentano una stima dei transiti medi giornalieri distinti per singole categorie. I valori indicati sono di sola

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
67 di 76

andata, vanno pertanto moltiplicati per due per tener conto del viaggio di ritorno del mezzo vuoto.

Nella tabella seguente si riportano i flussi distinti per intervento e per categoria:

Attività	Scavi terreno	Demolizione cls	Demolizione varie
Intero intervento	15 v/g	8 v/g	6 v/g

I viaggi di cui sopra interesseranno le viabilità di cantiere e le viabilità di collegamento tra i vari cantieri e i siti di approvvigionamento e di scarica.

L'attività di cantiere sarà svolta all'interno dell'area stessa e lungo la pista di cantiere, utilizzando marginalmente la viabilità ordinaria se non per gli approvvigionamenti da effettuarsi.

10.3 VALUTAZIONE

In considerazione di quanto riportato nella parte descrittiva, e date le caratteristiche del territorio in cui ricade l'intervento, l'impatto si reputa moderatamente significativo sia dal punto di vista ambientale che delle parti interessate.

10.4 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Al fine di evitare disagi alla circolazione veicolare, dovranno essere minimizzati i periodi in cui vi sono soggezioni alla circolazione stradale da parte delle lavorazioni.

I percorsi di transito dei mezzi di cantiere dovranno essere sottoposti all'approvazione del competente Assessorato comunale, che potrà dare prescrizioni circa le fasce orarie in cui non sarà consentito far transitare i mezzi di cantiere su determinate strade.

Il traffico dei mezzi di cantiere dovrà essere prevalentemente limitato alle ore diurne, in particolar modo per le lavorazioni che saranno eseguite in area urbana dal momento che il disagio generato a livello di rumore nelle ore notturne sarebbe maggiore.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
68 di 76

11. VIBRAZIONI

11.1 DESCRIZIONE

Un aspetto importante consiste nello studio delle vibrazioni sia in fase di cantierizzazione che di opera finita.

In fase di cantiere, le vibrazioni possono produrre effetti sia sulla salute del lavoratore stesso, sia sull'ambiente circostante.

11.1.1 Fase di cantiere - salute dei lavoratori

Relativamente agli effetti sulla salute, all'interno del Piano operativo di sicurezza dell'impresa dovrà essere riportata la valutazione dettagliata delle fonti inquinanti e dei relativi effetti sul sistema mano-braccio o sull'intero corpo.

E' necessario che l'impresa rediga un apposito elenco in cui sono riportate :

- Categoria della macchina o attrezzatura,
- marca
- modello

Come stabilito dalla normativa vigente, il livello di vibrazioni indotte sul sistema mano – braccio o sul corpo intero può essere individuato o attraverso misurazioni secondo le norme ISO 5349-1 e ISO 2631-1, o, in alternativa, desumendoli dalle banche dati dell'ISPESL, delle regioni o del CNR o direttamente dai fornitori e produttori.

In base alle mansioni espletate da ciascun lavoratore, dovrà essere individuato l'elenco dei lavoratori soggetti a rischio. A tal fine potranno essere utilizzate le schede per gruppi omogenei di lavoratori riportate nel manuale "Conoscere per prevenire n.12" edito dal CTP di Torino.

Il tempo di esposizione dipende , per ciascun lavoratore, dalle effettive condizioni di lavoro. Per gran parte delle mansioni, la percentuale di tempo dedicato alle singole lavorazioni che inducono vibrazioni è direttamente ricavabile dalle schede citate nel capoverso precedente. Nei pochi casi in cui il tempo di esposizione al rischio non sia ricavabile direttamente dalla lettura delle schede per gruppi omogenei dovrà essere condotta una specifica campagna di rilevazioni sul campo che consentirà di completare le informazioni necessarie per tutti i lavoratori esposti al rischio.

Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o carico ridotto o per altri motivi. Sarà compito del valutatore, in relazione alle metodologie di lavoro adottate dalla singola impresa, stimare l'entità della riduzione da apportare alle percentuali di esposizione calcolate.

11.1.2 Fase di cantiere - Ambiente circostante

Le vibrazioni prodotte in fase di cantiere provocano accelerazioni sul terreno interessato e quindi su tutta l'area circostante. Queste vibrazioni, smorzate dal terreno stesso, sollecitano infatti gli edifici circostanti e, qualora siano di accelerazione elevata, possono avere ripercussioni sugli edifici circostanti. Premesso che nell'area oggetto di intervento non insistono edifici storico-

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

**STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE**

FOGLIO
69 di 76

artistico di elevato pregio, verrà effettuato apposito Testimoniale di Stato, consistente nella visita congiunta tra tecnici dell'impresa appaltatrice, della stazione appaltante e preposti dalla proprietà. La visita sarà estesa su ogni parte costituente la struttura portante e complementare degli immobili presenti nelle vicinanze del cantiere i quali, a giudizio delle parti potrebbero alterare lo stato di fatto degli immobili stessi a seguito delle lavorazioni effettuate in cantiere.

Il testimoniale verrà redatto prima dell'inizio delle attività maggiormente invasive sullo stato tensionale degli elementi interessati. In generale, si possono avere alterazioni significative in caso di:

1. abbassamento prolungato e significativo della falda con conseguente variazione dello modifica degli equilibri idrogeologici della zona.
2. Sovrapposizione del bulbo delle tensioni indotte dalle nuove opere al bulbo delle fondazioni degli edifici circostanti
3. Utilizzo di macchine a vibrocompressione
4. Lavorazioni che comportano sovrappressione nei terreni (p.es jet grouting)

Nel caso specifico si ha che:

1. La falda, dai sondaggi geologici effettuati, non è presente e quindi non si avrà un aumento delle tensioni efficaci a causa di un suo possibile abbassamento;
2. Le opere da realizzare scaricheranno le tensioni ben al di sotto delle fondazioni delle opere esistenti e pertanto non si avrà una sovrapposizione dei bulbi delle tensioni nel terreno;
3. Le lavorazioni prevedono l'utilizzo di macchine a vibrocompressione che dovranno essere opportunamente certificate con verifica dell'accelerazione trasmessa al terreno per garantire un congruo coefficiente di sicurezza;
4. Non sono previste lavorazioni che comportano sovrappressione nei terreni.

11.1.3 Opera finita

Il sottovia, una volta messo in esercizio, non comporterà effetti significativi in termini di vibrazione alle opere circostanti.

11.2 VALUTAZIONE

In considerazione di quanto riportato nella parte descrittiva, e date le caratteristiche del territorio in cui ricade l'intervento, l'impatto si reputa moderato sia dal punto di vista ambientale che delle parti interessate.

11.3 CRITERI OPERATIVI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Al fine di minimizzare la presenza di vibrazioni o di ridurre gli effetti si dovranno adottare le seguenti regole.

Regole per la manutenzione dei mezzi e attrezzature

- serrare le giunzioni;

<i>AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767</i>	
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	FOGLIO 70 di 76

- porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature (in particolare per gli impianti di betonaggio) per evitare vibrazioni eccessive.

Regole di comportamento

- evitare di scaricare e caricare materiali pesanti in maniera violenta;
- evitare di effettuare frenate o accelerazioni brusche;
- attrezzature e mezzi dovranno essere utilizzati secondo le istruzioni del costruttore; il caso particolare può essere opportuno rivolgersi al costruttore per dei consigli sul loro uso.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

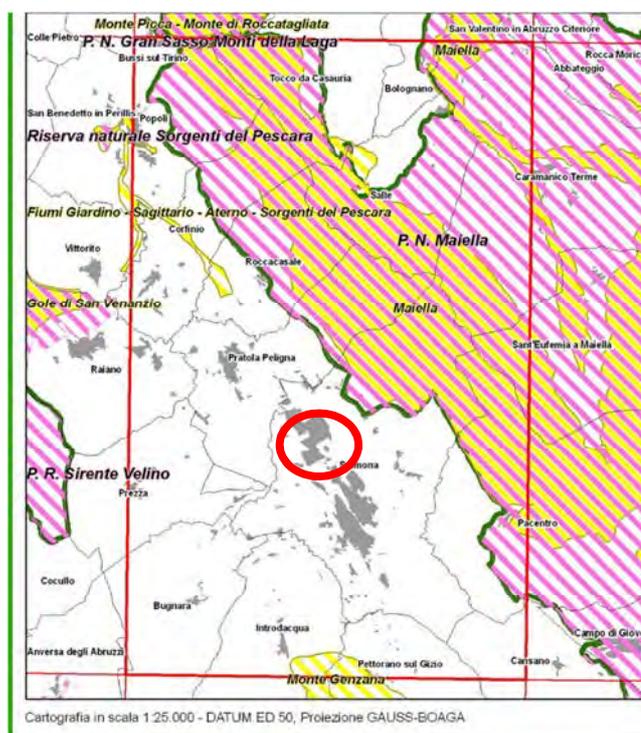
STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
71 di 76

12. PAESAGGIO

12.1 DESCRIZIONE

L'area oggetto di intervento è stata attentamente analizzata per quanto riguarda i possibili vincoli di varia natura presenti. La Carta dei luoghi e dei Paesaggi, elaborata da *Direzione Parchi, Ambiente, Territorio, Energia Servizio Tutela e valorizzazione del Paesaggio e Valutazioni Ambientali della Regione Abruzzo*, è stata analizzata per individuare i vincoli di natura paesaggistica in corrispondenza dell'area di interesse. Si riportano di seguito alcuni stralci della citata CLeP_369EST.



Stralcio della Carta dei luoghi e dei Paesaggi_360e

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
73 di 76

12.1.1 Impatto legislativo

Nel dettaglio l'area di progetto ricade in due aree di vincolo:

- Fascia di rispetto fluviale,
- Zona A2 di conservazione parziale

All'interno delle Norme Tecniche Coordinate, è riportato il complesso di prescrizioni che si applicano a parti o elementi dell'area di conservazione parziale con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

Ove il P.R.P. obblighi alla verifica, ad un più puntuale approfondimento sulla compatibilità ambientale, il soggetto proponente, pubblico o privato, al fine di ottenere il nulla-osta prescritto dal d.Lgs. n 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i., deve integrare la usuale documentazione progettuale con uno studio consistente in:

- a. individuazione fisico-descrittiva dell'ambito ove è prevista la realizzazione dell'intervento;
- b. descrizione relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento che ai luoghi circostanti dello stato iniziale dell'ambiente e del grado di vulnerabilità dello stesso in relazione allo specifico intervento avuto particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico;
- c. caratteristiche del progetto e delle possibili localizzazioni alternative;
- d. simulazione degli effetti dell'intervento sul paesaggio e sulle altre componenti dell'ambiente;
- e. misure proposte per la eliminazione degli effetti e se ineliminabili, per la loro attenuazione o compensazione.

12.1.2 Impatto ambientale

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente atteso), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti).

Il progetto, ampiamente descritto nella relazione generale e negli altri elaborati di carattere tecnico in risposta ai punti a., b., si inserisce all'interno di un'area già ad uso e di proprietà ferroviario. Andando ad analizzare le opere descritte al §2.1, si ha la seguente situazione:

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
74 di 76

1. **bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR** : l'area è già di proprietà ferroviaria in quanto, come si evince dai documenti storici, la bretella ferroviaria era stata realizzata al momento della messa in esercizio delle altre linee e poi venne successivamente smantellata per variate esigenze. Attualmente è ancora presente la sede dove sorgerà la bretella che viene a trovarsi tra due linee ferroviarie, pertanto non si ravvisano conseguenze in funzione del punto c. del suddetto studio. Relativamente al punto c., la localizzazione è imposta dalla presenza delle linee in esercizio e costituisce il minimo impatto possibile sul paesaggio.
2. **sottovia km 66+775** : vedi successivo punto 5.
3. **sottovia bretella per viabilità locale** : il sottovia è in sostituzione di uno già esistente, come si può vedere nel report fotografico, pertanto non si ravvisano conseguenze sul paesaggio circostante. Pertanto non si ravvisano conseguenze significative sul paesaggio circostante,
4. **fermata Sulmona-S.Rufina** : l'area è già di proprietà ferroviaria in quanto, come si evince dai documenti storici, la fermata era stata realizzata al momento della messa in esercizio delle altre linee e poi venne successivamente smantellata per variate esigenze. Attualmente è ancora presente la sede dove sorgerà la fermata che viene a trovarsi tra due linee ferroviarie, pertanto non si ravvisano conseguenze in funzione del punto c. del suddetto studio. Relativamente al punto c., la localizzazione è imposta dalla presenza delle linee in esercizio e costituisce il minimo impatto possibile sul paesaggio.
5. **viabilità stradale:** la viabilità stradale e il sottovia al km 66+775 necessario per attraversare il nastro dei binari del raccordo industriale , nonché della linea ferroviaria Pescara - Sulmona, ha lo scopo di raggiungere la fermata di Santa Rufina ed il suo parcheggio. Lo studio di fattibilità iniziale ha individuato varie ipotesi progettuali, non essendo vincolato il tracciato stradale a differenza delle altre opere. La soluzione scelta è stata di dare il minor impatto possibile all'ambiente circostante, ricalcando la via Paradiso già presente ed andando ad attraversare il nastro ferroviario in corrispondenza dell'ev PL dove è presente la CC non più in esercizio. L'opera andrà quindi ad adeguare la viabilità che dalla SP 51 si ricongiunge all'abitato prossimo alla futura fermata di Santa Rufina, prevedendo il sottovia per attraversare le linee ferroviarie.

Si riportano due immagini per meglio chiarire la disposizione delle opere in funzione dello stato attuale.

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
75 di 76



Stato di fatto



Indicazione aree di intervento

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA CITTA' DI SULMONA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA SANTA RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DELL'OPERA E DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

FOGLIO
 76 di 76

12.2 VALUTAZIONE

In considerazione di quanto riportato nella parte descrittiva, e date le caratteristiche del territorio in cui ricade l'intervento, l'impatto si reputa moderato sia dal punto di vista ambientale che delle parti interessate.

Riguardo ai potenziali rischi di natura archeologica dovranno essere programmati e concordati gli accertamenti e/o saggi preventivi ed il controllo archeologico durante l'esecuzione dei lavori nelle aree suscettibili di interesse. L'opera sarà realizzata nel rispetto di quanto previsto dalle disposizioni normative per la verifica dell'interesse archeologico previste dall'art. 25 del DLgs n. 50 del 18.04.2016 e s.m.i. "Codice dei contratti pubblici".

CONCLUSIONI E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA'

Nel presente capitolo si riporta una sintesi, in termini di presenza/assenza di situazioni impatto significativo, in riferimento all'impatto legislativo, ambientale e sulle parti interessate espresse per ogni aspetto ambientale considerato.

		Materie prime	Acque superficiali e sotterranee	Emissione in atmosfera	Materiali di risulta e rifiuti	Suolo e sottosuolo	Rumore	Traffico	Vibrazioni	Paesaggio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1)	Impatto legislativo	-	X	X	X	X	X	-	X	X
2)	Impatto ambientale	-	X	-	X	X	X	X	X	X
3)	Impatto sulle parti interessate	-	X	-	X	X	X	X	X	-
4)	Valutazione complessiva di significatività	N	S	S	S	S	S	S	S	S

Per la valutazione in merito alle risoluzioni in aree ricadenti a vincoli, si rimanda alla lettura della specifica relazione paesaggistica di cui alla Tav. I019

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Foglio di

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17		PD	TG	00	00	1019

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0									
A	1^Revisione giugno 2018	G. Del Sole	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018
		A. Fuina							

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	L506	TR4995		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 1 di 13

1. INTRODUZIONE

In data 19 aprile 2016 con Deliberazione di Giunta Regionale n. 229 del 19 aprile 2016 la regione Abruzzo ha approvato il documento definitivo denominato “Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud” nella versione rielaborata e aggiornata alla luce delle riparametrazioni necessarie e dei nuovi interventi inseriti a seguito istruttoria dei singoli Ministri nonché Palazzo Chigi, a sostituzione integrale del documento denominato “Masterplan Abruzzo - patto per il sud “ Approvato con DGR n. 1135 del 31 dicembre 2015.

Tra gli interventi volti a favorire lo sviluppo infrastrutturale delle aree ricadenti nella Provincia de L'Aquila, riveste un ruolo fondamentale l'ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara

Allo stato attuale il collegamento tra l'Aquila e Pescara avviene attraverso due linee ferroviarie collegate in corrispondenza della città di Sulmona che svolge, per questo collegamento, le funzioni di Stazione di testa.

Ciò costringe gli utenti del servizio ferroviario ad cambio treno con conseguente aggravio dei tempi di viaggio nei collegamento tra il capoluogo di regione ed il capoluogo di Provincia più densamente popoloso della Regione Abruzzo.



Schematizzazione della bretella

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>	
	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>REV 01</p>

La linea ferroviaria in questione nacque alla fine dell'800 per collegare l'Aquila alla costa abruzzese ed inizialmente era prevista la bretella che bypassa la stazione di Sulmona. Poco dopo l'attivazione la bretella venne rimossa, lasciando la sede allo stato attuale.

Negli anni '80 l'area è stata oggetto di interventi per la realizzazione del raccordo ferroviario con il nucleo industriale di Sulmona. L'intervento ha comportato la realizzazione di 6 binari paralleli alla linea ferroviaria Sulmona-Pescara posti lato strada provinciale 51 del Sagittario. Il fascio dei binari ha interdetto l'accesso alla CC Km.66+774, ormai abbandonata, posta a controllo del PL km66+767 linea Pescara – Sulmona. La CC viene così a trovarsi tra la linea ferroviaria di RFI ed il raccordo industriale, risultando pertanto inutilizzabile per ogni uso. Il PL posto al km 66+767 serviva per dare continuità alla strada di via Paradiso che va dalla zona industriale di Sulmona alla C.da Santa Rufina.

L'intervento oggetto di appalto si prefigge l'obiettivo di ripristinare la suddetta bretella ferroviaria ripristinando la precedente viabilità stradale locale. L'utente potrà quindi facilmente accedere alla nuova fermata di S.Rufina, posta sulla bretella ferroviaria, grazie alla strada extraurbana di progetto ed ai relativi marciapiedi accessibili anche dai diversamente abili. La viabilità di progetto permetterà inoltre il collegamento veloce del nucleo abitativo che, nel frattempo, si è venuto a creare nei pressi della futura fermata alla strada Provinciale n.51.

Nel complesso verranno eseguite le seguenti opere:

1. bretella ferroviaria linea PE-Su Su –TR;
2. sottovia km 66+775;
3. sottovia bretella per viabilità locale;
4. fermata Sulmona-Santa Rufina;
5. strada di collegamento extraurbana.

2. INFORMAZIONI GEOGRAFICHE E STORICHE.

Il sito interessato dal progetto della bretella ferroviaria ricade in un'area nei pressi di Ponte la Torre nel comune di Sulmona (AQ) con coordinate: 33 T 408765.00 m E 4657820.00 m N, il sito risulta pressoché pianeggiante inserito tra due rilievi.

La struttura edilizia nel comprensorio risulta essere principalmente di tipo industriale (loc. prod. Ovidio) più un nucleo di case sparse.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 3 di 13

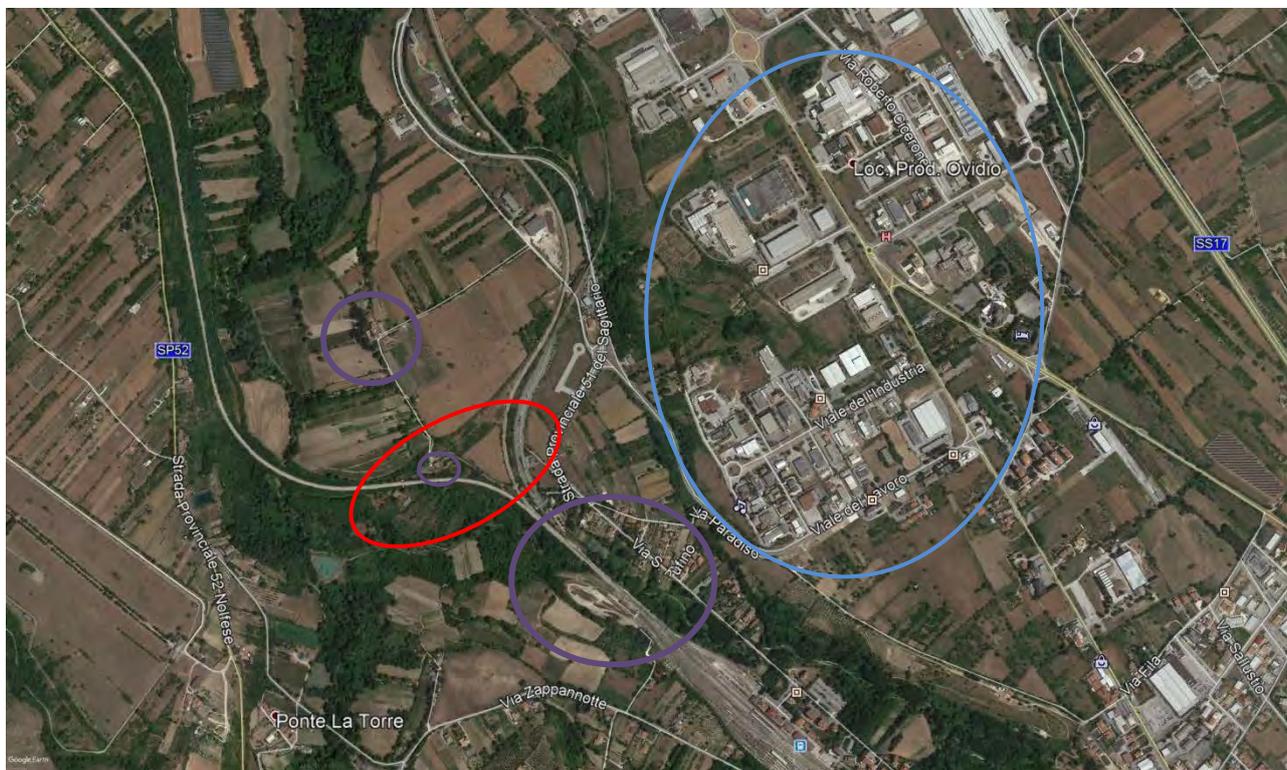


Fig 1 immagine satellitare con differenziazione dei nuclei: rosso area di progetto, viola case sparse, azzurro nucleo industriale

Durante i lavori di pulitura nel sito sono emersi dei manufatti che fanno pensare ad un preesistente tracciato ferroviario:

- L'esistenza di un terrapieno con caratteristiche proprie di un terrapieno ferroviario
- Un sottopasso che ha le stesse modalità costruttive e materiali utilizzati per i sottopassi ferroviari e ponti dell'epoca.

Per poter acclarare una qualsiasi preesistenza si è proceduto ad una ricerca storica.

Vista la vicinanza del sito con Sulmona si è cercato nel database dell' IGM aerofoto risalenti al 1945 periodo in cui gli alleati facevano voli di ricognizione nelle zone di interesse.

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 4 di 13</p>

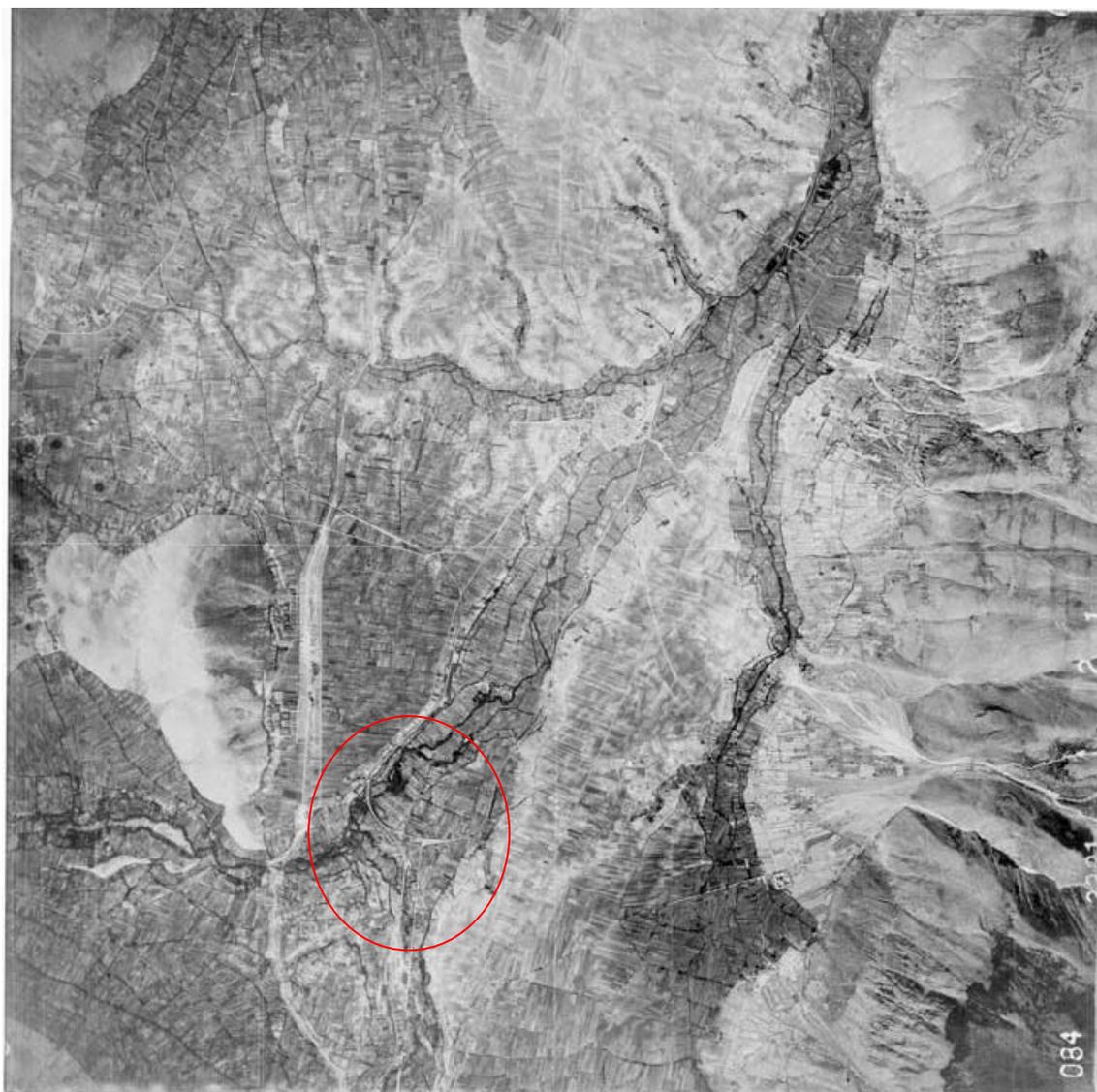


Fig2 ricognizione aerea del 1945

 <p>DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE ANCONA S.O. INGEGNERIA E TECNOLOGIE</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 5 di 13



Fig3 ricognizione aerea del 1945 zoom

Si può notare dall'ingrandimento l'esistenza di una bretella che collega i due tracciati a forma di triangolo nel vertice in alto è evidente una zona pulita che accoglie uno scambio.

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 6 di 13</p>

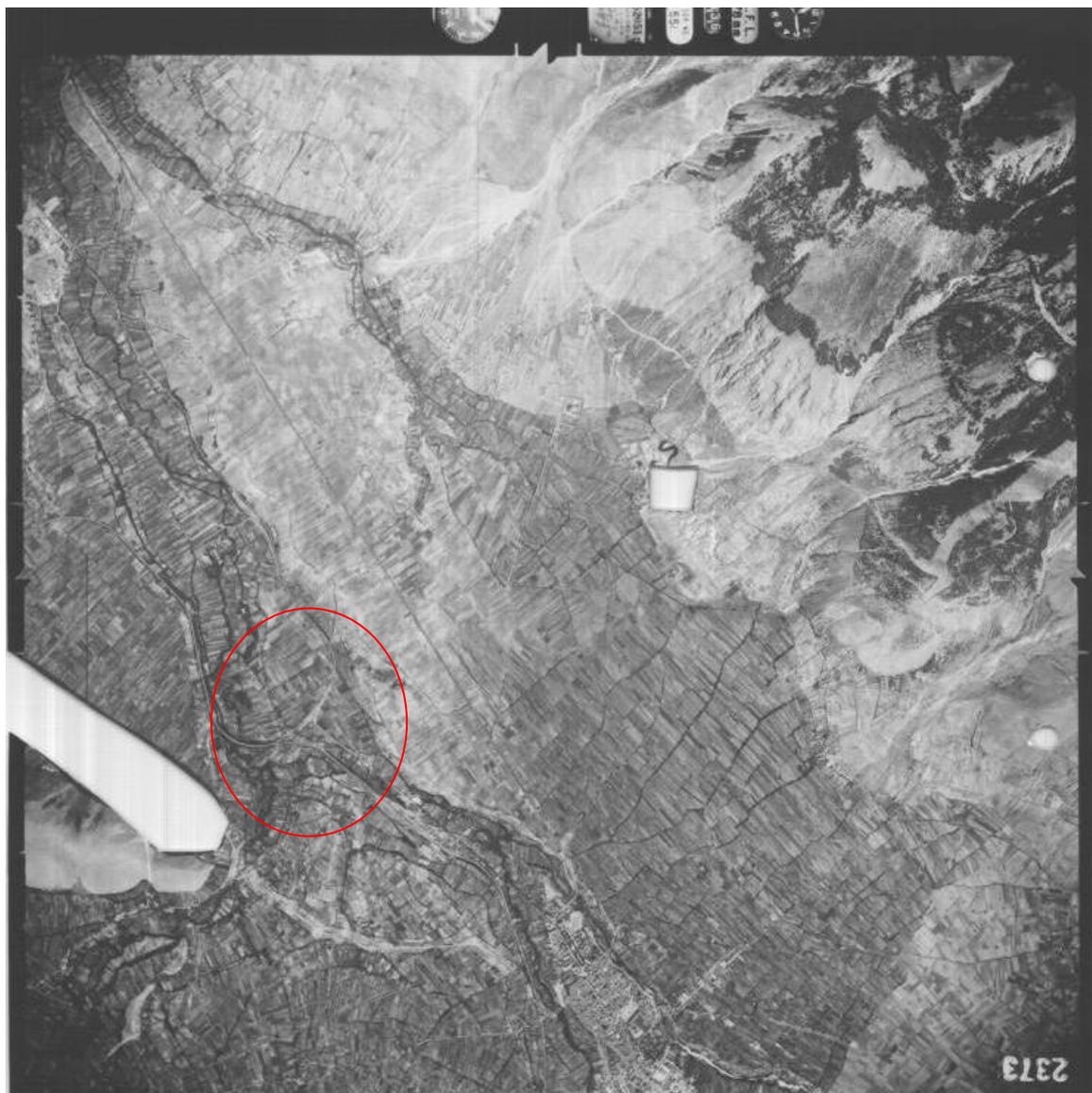


Fig4 foto aerea del 1954

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 7 di 13

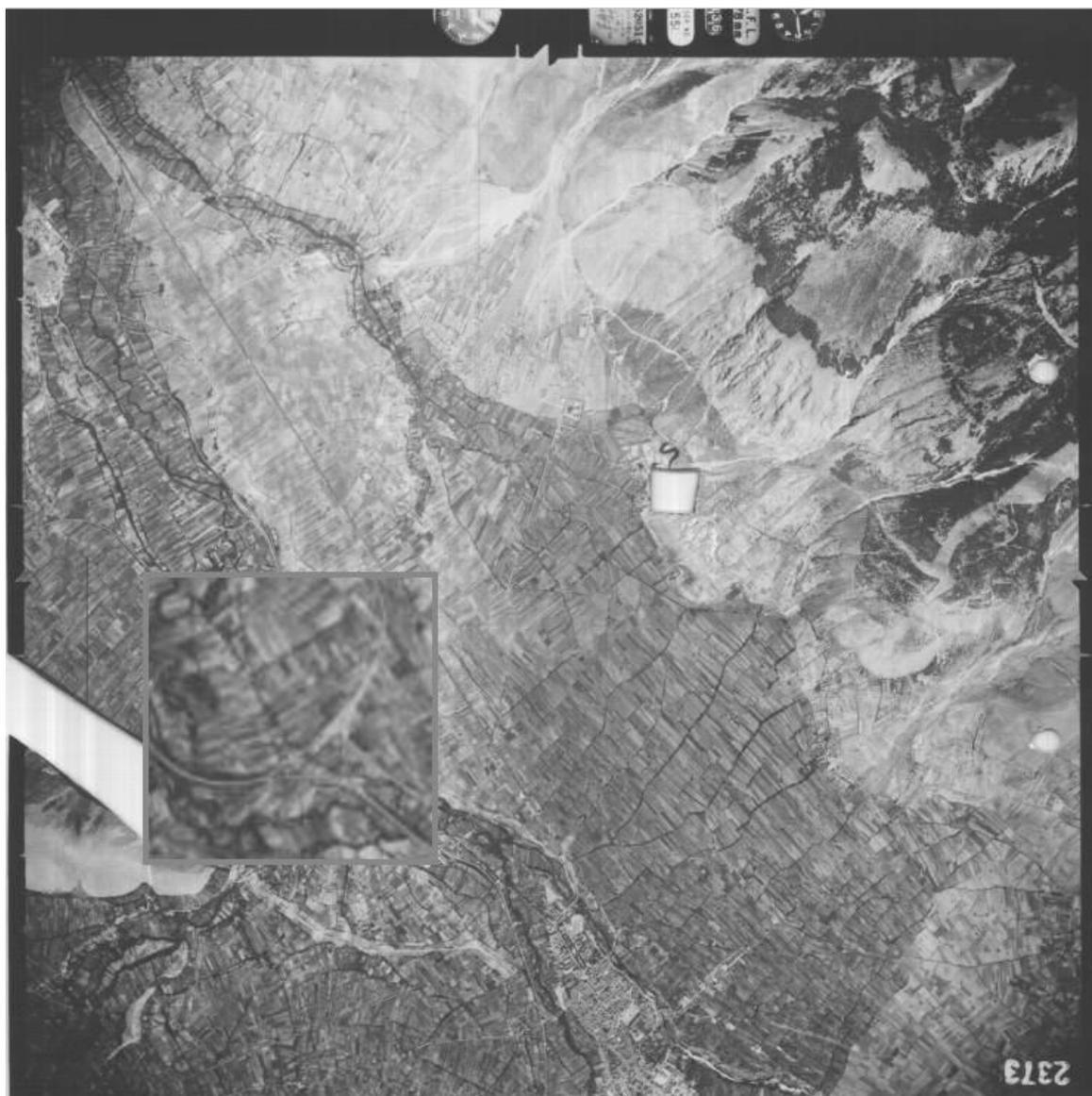


Fig5 foto aerea del 1954 zoom

Anche nella foto del 1954 si può notare dall'ingrandimento l'esistenza di una bretella che collega i due tracciati a forma di triangolo nel vertice in alto è evidente una zona pulita che accoglie uno scambio.

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 8 di 13

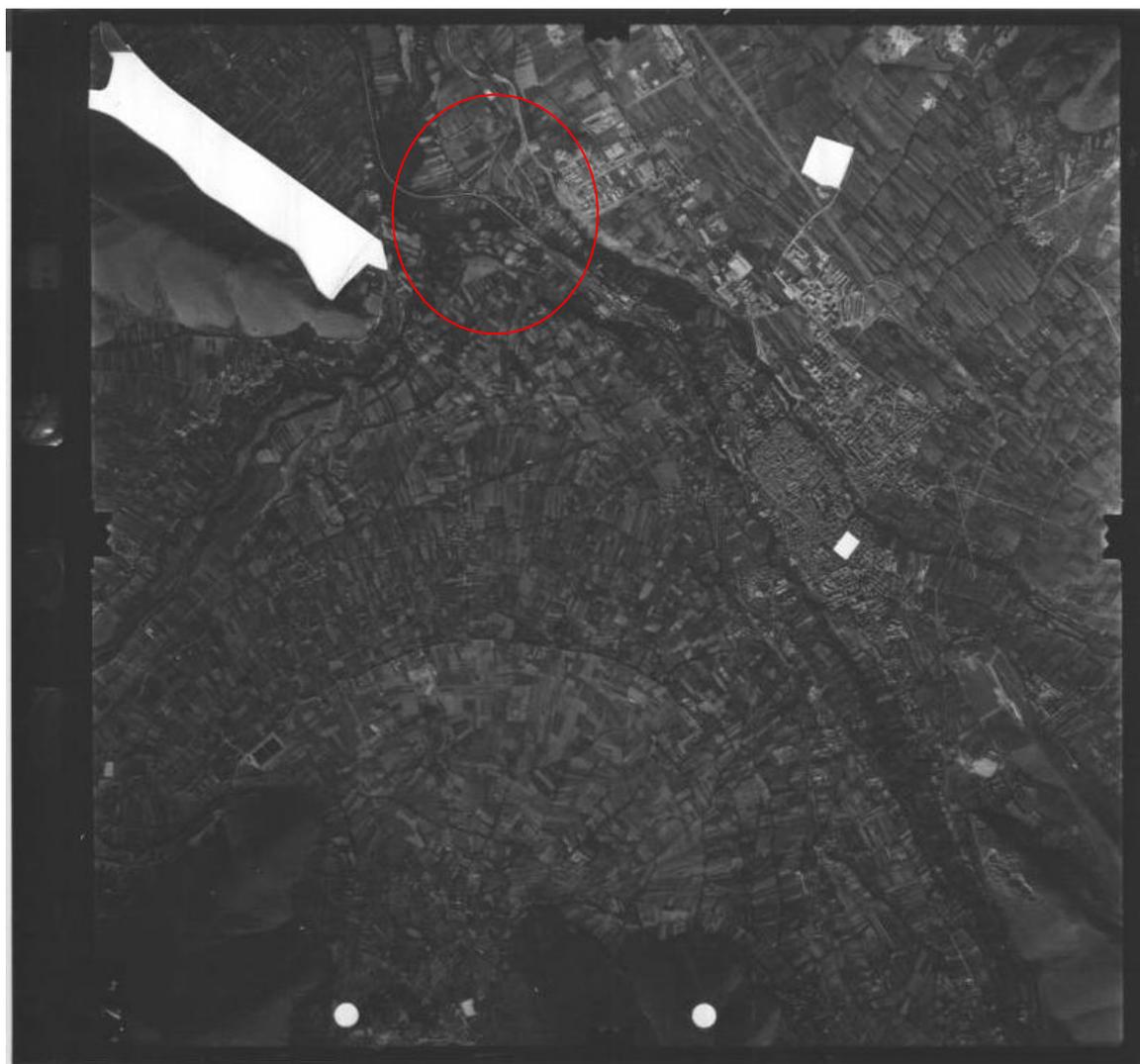


Fig6 foto aerea del 1989

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 9 di 13</p>



Fig7 foto aerea del 1989 zoom

Nella foto del 1989 si nota la mancanza di zone pulite o marcate, questo fa pensare che il tratto è stato dismesso tra il 1959 ed il 1989.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 10 di 13</p>



Fig8 manufatto di attraversamento



Fig8 presunto terrapieno ferroviario che si innesta sull'esistente

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>	
	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>REV 01</p>

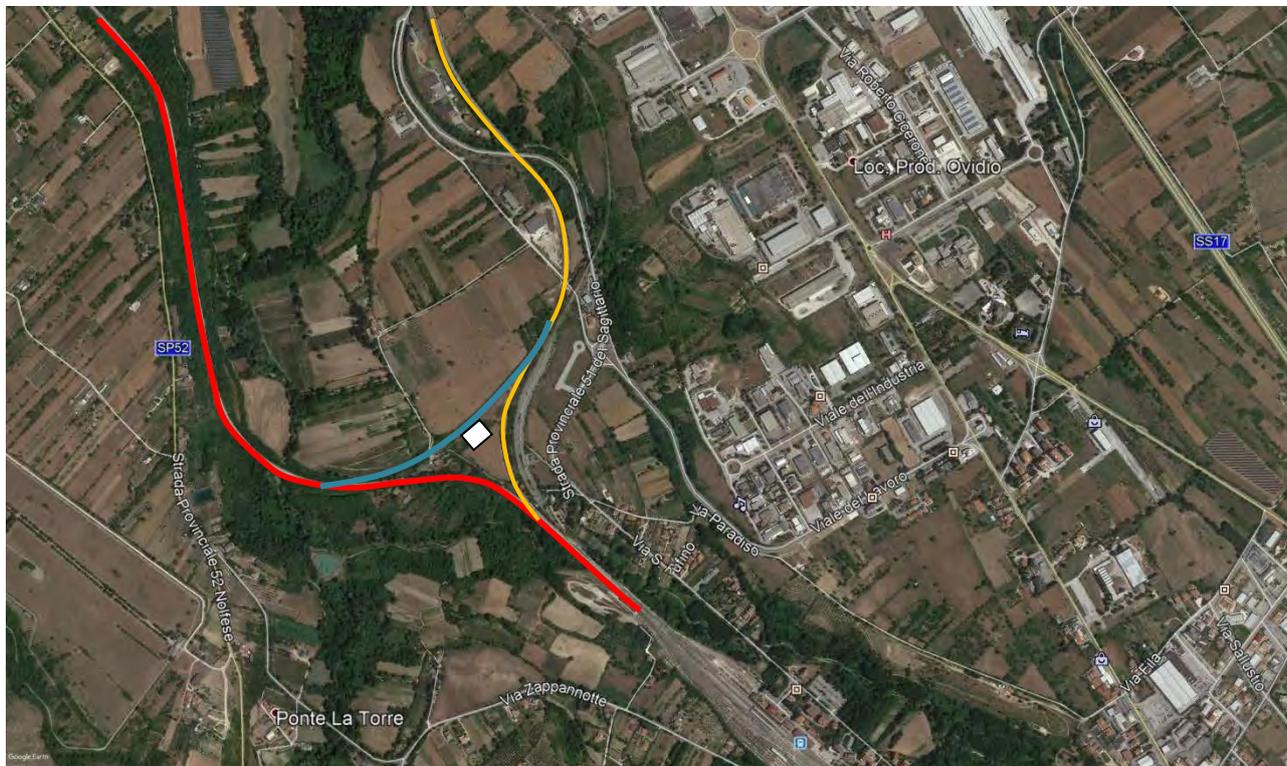
Il manufatto rilevato può rientrare nelle modalità di costruzione adoperate in passato per la realizzazione di sottopassi e ponti ferroviari.

Così come descritto nel convegno tenuto il 24 maggio 2013 dall' Ing. Giovanni Tecchio presso l'aula magna di ingegneria civile, edile e ambientale dell'università di Padova "Vulnerabilità sismica dei ponti ferroviari" "Ponti in muratura: materiali, tipologie, tecniche costruttive, patologie".

Nell'introduzione "Secondo recenti statistiche ("Sustainable Bridges-Assessment for Future Traffic Demands and Longer Lives", 2007), oltre il 40% dei ponti ferroviari in esercizio in Europa (circa 200000) sono rappresentati da ponti ad arco in muratura e la maggioranza sono opere in servizio da più di 100 anni. Queste percentuali si riscontrano anche nello stock di ponti ferroviari in Italia, essendo i ponti ad arco in muratura stati realizzati per la maggior parte nel periodo 1840-1930, sebbene si trovino alcuni esempi isolati di opere di questo fino agli anni del secondo dopoguerra."

Alla luce di foto, di materiali e tipologie costruttive si può ipotizzare che nel tratto interessato dalla nuova bretella già in passato ne esistesse una e poi dismessa completamente.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE PAESISTICO .



Dall'analisi dei vincoli di cui al D.Lgs n°42/2004 e ss.mm.ii, si evince che l'area d'intervento ricade nella "fascia di area a conservazione parziale A2" regolamentata dall'art 142 (vincoli ex L431/85). L'intera area oggetto d'intervento non rientra nella perimetrazione delle zone "Beni paesaggistici" e "Beni monumentali" di cui all'art.146 del DLgs n°42/2004 (vincoli ex RD n°1497/39, ex RD n°1089/39).

	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 12 di 13



Estratto del P.R.P. Regionale.

In base alla cartografia regionale parte della bretella rientrerebbe in una zona a conservazione parziale.

4. CONCLUSIONI.

In base a quanto detto nei capitoli precedenti, considerato il livello strategico dell'opera (collegamento diretto senza scalo L'Aquila- Pescara in sede di conferenza dei servizi si chiederà la modifica del perimetro del vincolo in maniera tale che le aree di pertinenza delle RFI non siano più soggette a tale vincolo che è oltretutto ostativo anche a lavori di manutenzione straordinaria della linea ferroviaria.

Per quanto concerne gli altri vincoli non insistono sull'area di progetto come illustrato nelle relazioni allegata al progetto.

 Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie	INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara		
	PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767		
RELAZIONE PAESAGGISTICA		REV 01	PAG 13 di 13

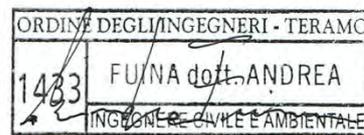
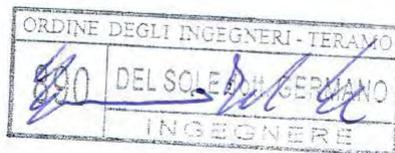
5. INSERIMENTO IN FOTOMONTAGGIO.

Di seguito un foto inserimento della stazione di progetto:



Pineto 03/07/2018

I Tecnici



 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 14 di 13</p>

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Foglio di

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17		PD	TG	00	00	1020

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0									
A	1^ Revisione giugno 2018	G. Del Sole	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018
		A. Fuina							
		ELIINA dot. ANDREA							

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	L506	TR4995		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 1 di 31

1. INTRODUZIONE

In data 19 aprile 2016 con Deliberazione di Giunta Regionale n. 229 del 19 aprile 2016 la regione Abruzzo ha approvato il documento definitivo denominato “Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud” nella versione rielaborata e aggiornata alla luce delle riparametrizzazioni necessarie e dei nuovi interventi inseriti a seguito istruttoria dei singoli Ministri nonché Palazzo Chigi, a sostituzione integrale del documento denominato “Masterplan Abruzzo - patto per il sud “ Approvato con DGR n. 1135 del 31 dicembre 2015.

Tra gli interventi volti a favorire lo sviluppo infrastrutturale delle aree ricadenti nella Provincia de L'Aquila, riveste un ruolo fondamentale l'ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara

Allo stato attuale il collegamento tra l'Aquila e Pescara avviene attraverso due linee ferroviarie collegate in corrispondenza della città di Sulmona che svolge, per questo collegamento, le funzioni di Stazione di testa.

Ciò costringe gli utenti del servizio ferroviario ad cambio treno con conseguente aggravio dei tempi di viaggio nei collegamento tra il capoluogo di regione ed il capoluogo di Provincia più densamente popoloso della Regione Abruzzo.



Schematizzazione della bretella

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 2 di 31

La linea ferroviaria in questione nacque alla fine dell'800 per collegare l'Aquila alla costa abruzzese ed inizialmente era prevista la bretella che bypassa la stazione di Sulmona. Poco dopo l'attivazione la bretella venne rimossa, lasciando la sede allo stato attuale.

Negli anni '80 l'area è stata oggetto di interventi per la realizzazione del raccordo ferroviario con il nucleo industriale di Sulmona. L'intervento ha comportato la realizzazione di 6 binari paralleli alla linea ferroviaria Sulmona-Pescara posti lato strada provinciale 51 del Sagittario. Il fascio dei binari ha interdetto l'accesso alla CC Km.66+774, ormai abbandonata, posta a controllo del PL km66+767 linea Pescara – Sulmona. La CC viene così a trovarsi tra la linea ferroviaria di RFI ed il raccordo industriale, risultando pertanto inutilizzabile per ogni uso. Il PL posto al km 66+767 serviva per dare continuità alla strada di via Paradiso che va dalla zona industriale di Sulmona alla C.da Santa Rufina.

L'intervento oggetto di appalto si prefigge l'obiettivo di ripristinare la suddetta bretella ferroviaria ripristinando la precedente viabilità stradale locale. L'utente potrà quindi facilmente accedere alla nuova fermata di S.Rufina, posta sulla bretella ferroviaria, grazie alla strada extraurbana di progetto ed ai relativi marciapiedi accessibili anche dai diversamente abili. La viabilità di progetto permetterà inoltre il collegamento veloce del nucleo abitativo che, nel frattempo, si è venuto a creare nei pressi della futura fermata alla strada Provinciale n.51.

Nel complesso verranno eseguite le seguenti opere:

1. bretella ferroviaria linea PE-Su Su –TR;
2. sottovia km 66+775;
3. sottovia bretella per viabilità locale;
4. fermata Sulmona-Santa Rufina;
5. strada di collegamento extraurbana.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI.

La valutazione previsionale di impatto acustico, insieme con la previsione di clima acustico, sono due strumenti essenziali per garantire la crescita delle città e lo sviluppo infrastrutturale del territorio compatibilmente con le esigenze di tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini dall'inquinamento acustico.

La normativa a cui si fa riferimento è la seguente:

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 3 di 31

DIRETTIVE EUROPEE:

- Direttiva CE 2002/49/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

DECRETI NAZIONALI:

- DPCM 01 marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico
- DPCM 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- DPR 18 novembre 1998 Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- Decreto 29 novembre 2000 Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- Decreto 23 novembre 2001 Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 Attuazione della direttiva CE 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 41 Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 4 di 31

LEGGI REGIONALI:

- L.R. n. 37 del 22 aprile 1997 Contributi alle Province per l'organizzazione di un sistema di monitoraggio e di controllo dell'inquinamento acustico nel territorio attraversato dalla S.S. 16 Adriatica. Pubblicazione B.U.R.A. Abruzzo n. 9 del 20/05/1997
- L.R. n. 23 del 17/07/2007 Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Pubblicazione B.U.R.A. n. 42 del 17/07/2007
- D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 5 di 31

3. METODOLOGIA SEGUITA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.

Il primo step utilizzato per provvedere alla valutazione di impatto acustico è stato il reperire informazioni riguardanti il sito di nuova concezione, le informazioni riguardano principalmente:

- Informazioni geografiche e storiche (Comune, morfologia del terreno, struttura edilizia e storia del sito)
- Informazioni riguardanti il piano acustico comunale (se esistente)
- Informazioni riguardanti lo stato di fatto
- Informazioni riguardanti lo stato di progetto (rumore indotto dal progetto quali: numero di convogli, lunghezza, orari etc)

Il secondo step è stato quello di provvedere ad una stesura di un modello matematico per poter affrontare delle simulazioni in situazione post operam.

Per la realizzazione del modello matematico è stato utilizzato un software dedicato proprio alla valutazione del rumore per lo stato di progetto per quanto riguarda le infrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali oltre a poter preventivare e progettare delle soluzioni per l'abbattimento dell'inquinamento acustico se questo risultasse superiore ai limiti normativi.

4. INFORMAZIONI GEOGRAFICHE E STORICHE.

Il sito interessato dal progetto della bretella ferroviaria ricade in un'area nei pressi di Ponte la Torre nel comune di Sulmona (AQ) con coordinate: 33 T 408765.00 m E 4657820.00 m N, il sito risulta pressoché pianeggiante inserito tra due rilievi.

La struttura edilizia nel comprensorio risulta essere principalmente di tipo industriale (loc. prod. Ovidio) più un nucleo di case sparse.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 6 di 31

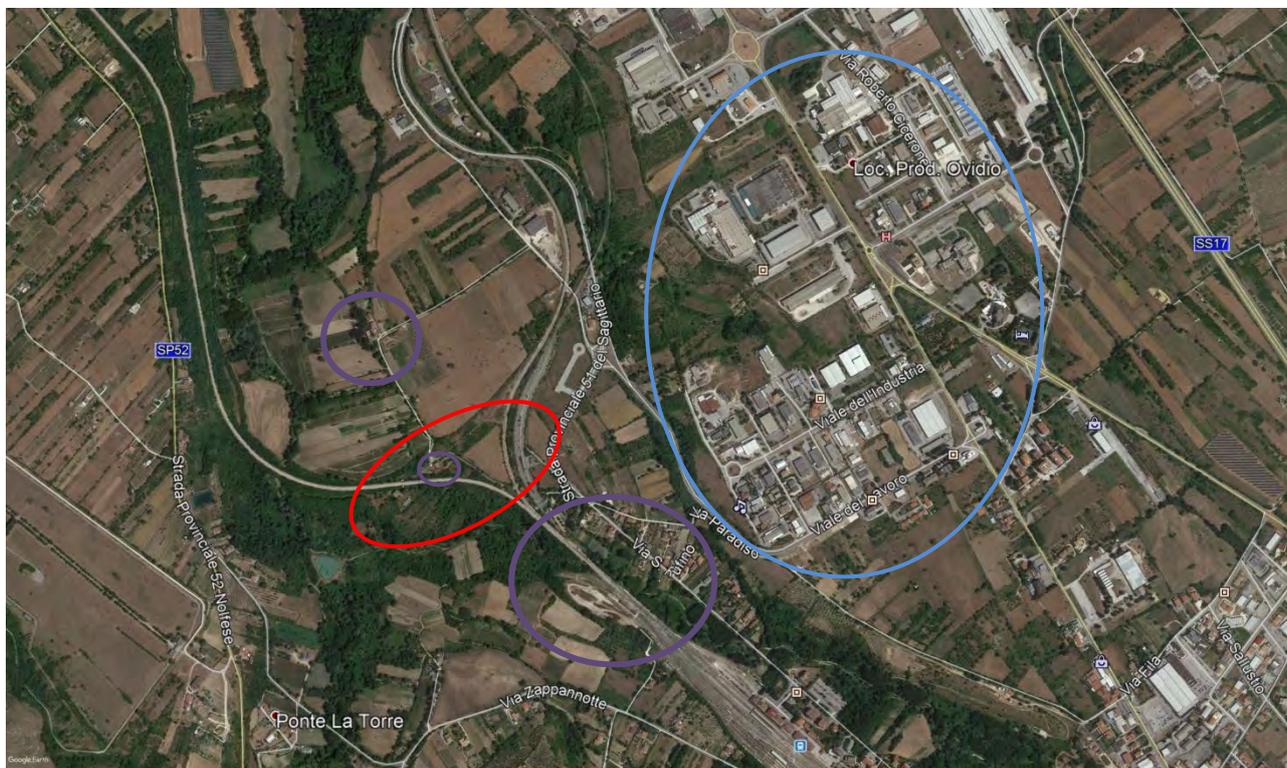


Fig 1 immagine satellitare con differenziazione dei nuclei: rosso area di progetto, viola case sparse, azzurro nucleo industriale

Durante i lavori di pulitura nel sito sono emersi dei manufatti che fanno pensare ad un preesistente tracciato ferroviario:

- L'esistenza di un terrapieno con caratteristiche proprie di un terrapieno ferroviario
- Un sottopasso che ha le stesse modalità costruttive e materiali utilizzati per i sottopassi ferroviari e ponti dell'epoca.

Per poter acclarare una qualsiasi preesistenza si è proceduto ad una ricerca storica.

Vista la vicinanza del sito con Sulmona si è cercato nel database dell' IGM aerofoto risalenti al 1945 periodo in cui gli alleati facevano voli di ricognizione nelle zone di interesse.

 <p>DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE ANCONA S.O. INGEGNERIA E TECNOLOGIE</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 7 di 31

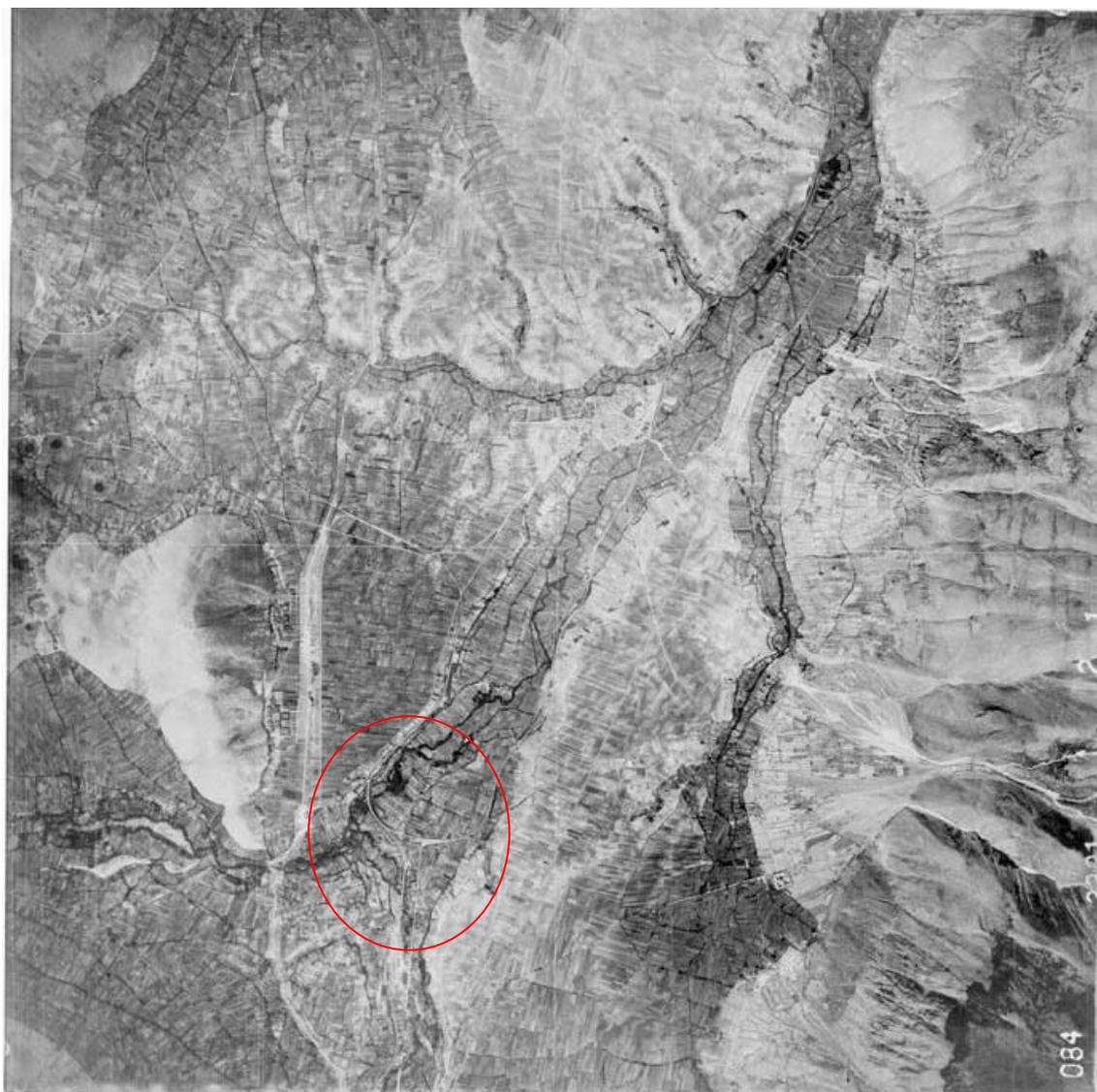


Fig2 ricognizione aerea del 1945

 <p>DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE ANCONA S.O. INGEGNERIA E TECNOLOGIE</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 8 di 31



Fig3 ricognizione aerea del 1945 zoom

Si può notare dall'ingrandimento l'esistenza di una bretella che collega i due tracciati a forma di triangolo nel vertice in alto è evidente una zona pulita che accoglie uno scambio.

 <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 9 di 31

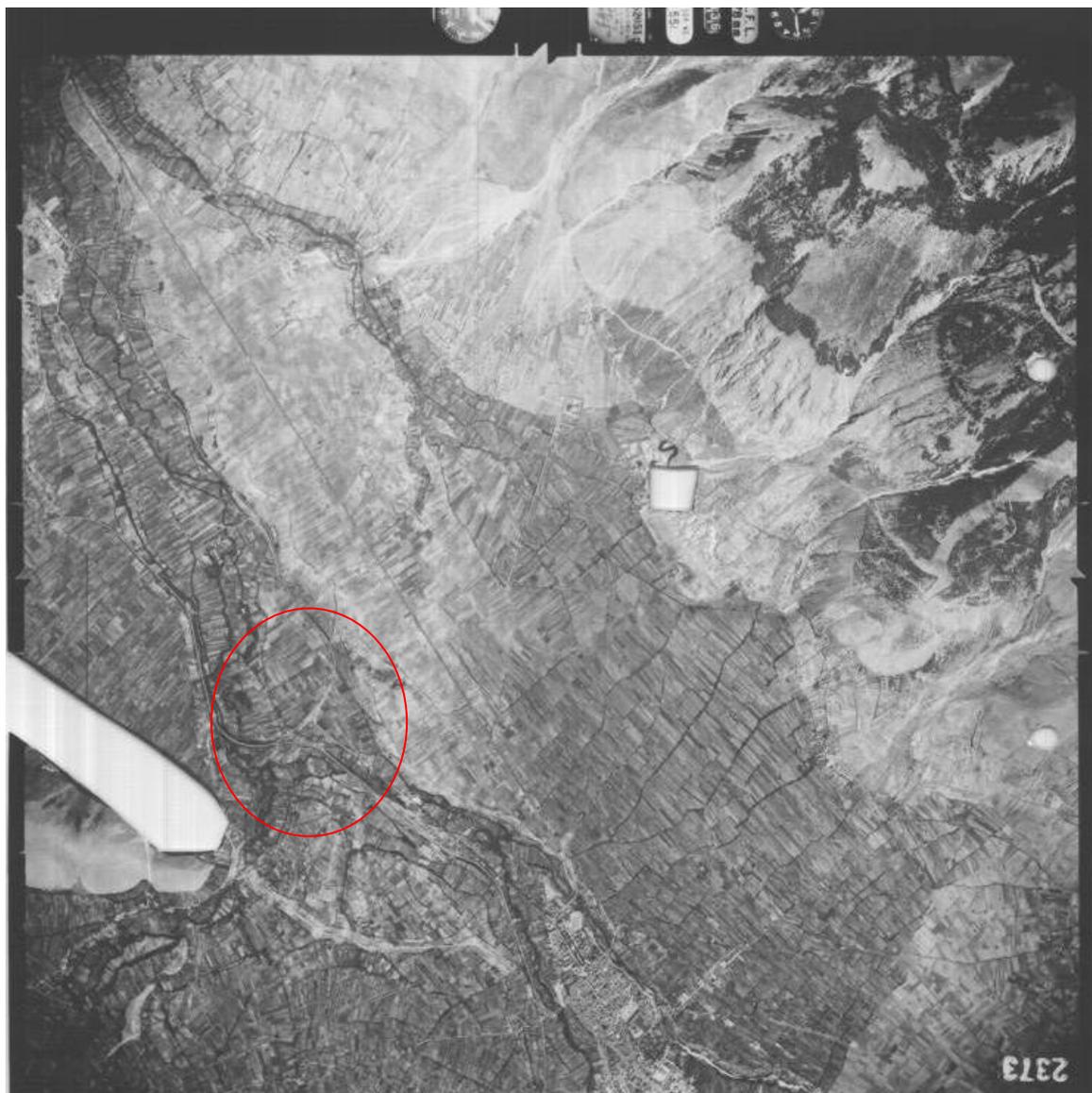


Fig4 foto aerea del 1954

 <p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		REV 01	PAG 10 di 31
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO			

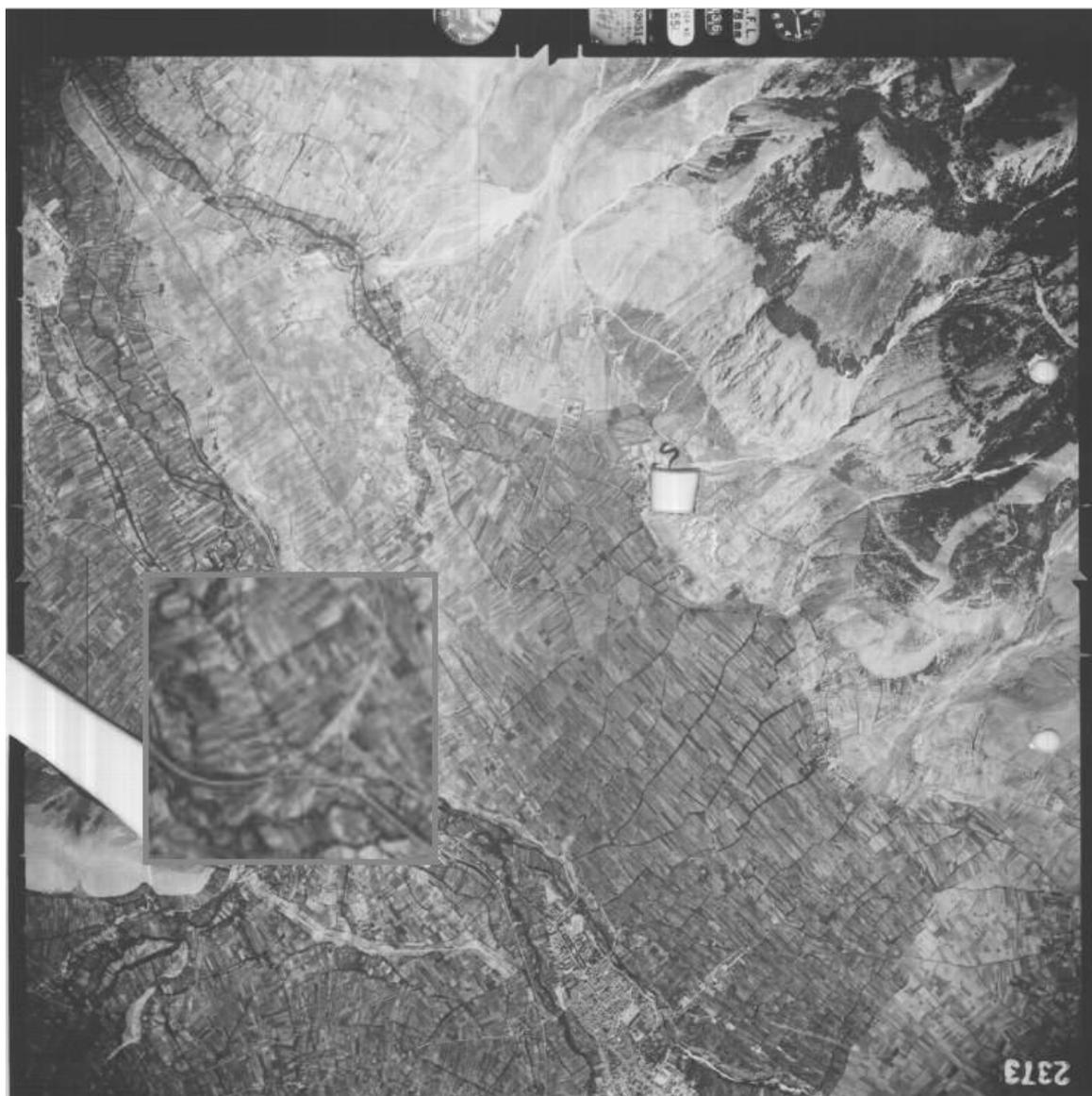


Fig5 foto aerea del 1954 zoom

Anche nella foto del 1954 si può notare dall'ingrandimento l'esistenza di una bretella che collega i due tracciati a forma di triangolo nel vertice in alto è evidente una zona pulita che accoglie uno scambio.

 <p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>			
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 11 di 31

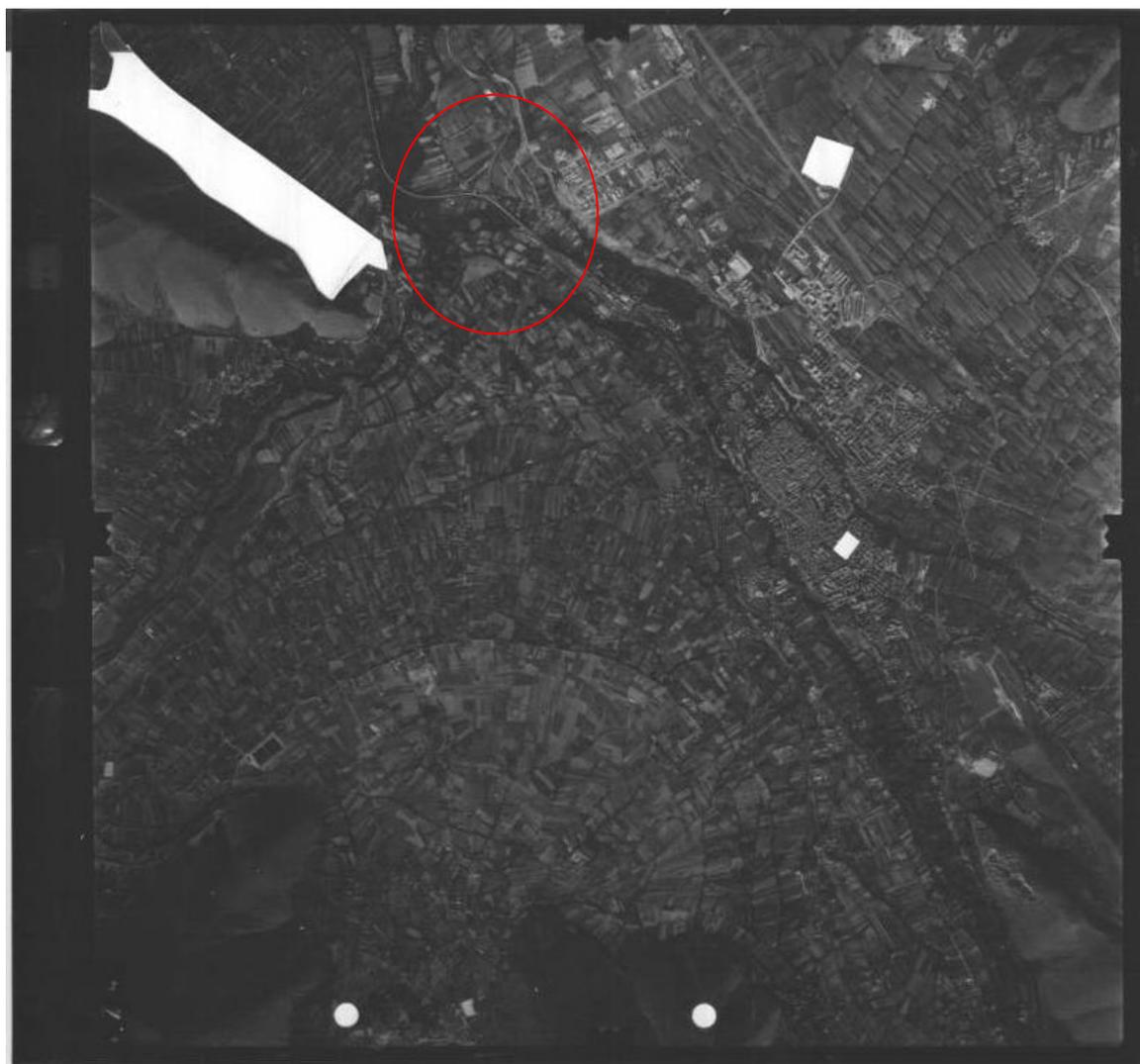


Fig6 foto aerea del 1989

 <p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>			
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 12 di 31



Fig7 foto aerea del 1989 zoom

Nella foto del 1989 si nota la mancanza di zone pulite o marcate, questo fa pensare che il tratto è stato dismesso tra il 1959 ed il 1989.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 13 di 31



Fig8 manufatto di attraversamento



Fig8 presunto terrapieno ferroviario che si innesta sull'esistente

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>	
	<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>	<p>REV 01</p>

Il manufatto rilevato può rientrare nelle modalità di costruzione adoperate in passato per la realizzazione di sottopassi e ponti ferroviari.

Così come descritto nel convegno tenuto il 24 maggio 2013 dall' Ing. Giovanni Tecchio presso l'aula magna di ingegneria civile, edile e ambientale dell'università di Padova "Vulnerabilità sismica dei ponti ferroviari" "Ponti in muratura: materiali, tipologie, tecniche costruttive, patologie".

Nell'introduzione "*Secondo recenti statistiche ("Sustainable Bridges-Assessment for Future Traffic Demands and Longer Lives", 2007), oltre il 40% dei ponti ferroviari in esercizio in Europa (circa 200000) sono rappresentati da ponti ad arco in muratura e la maggioranza sono opere in servizio da più di 100 anni. Queste percentuali si riscontrano anche nello stock di ponti ferroviari in Italia, essendo i ponti ad arco in muratura stati realizzati per la maggior parte nel periodo 1840-1930, sebbene si trovino alcuni esempi isolati di opere di questo fino agli anni del secondo dopoguerra.*"

Alla luce di foto, di materiali e tipologie costruttive si può ipotizzare che nel tratto interessato dalla nuova bretella già in passato ne esistesse una e poi dismessa completamente.

5. INFORMAZIONI PIANO ACUSTICO COMUNALE .

Il rumore prodotto dal traffico ferroviario è normato dal DPR 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".

Il DPR 459/98 individua ai lati dell'infrastruttura delle fasce, dette "fasce di pertinenza", di ampiezza di 250 metri, all'interno delle quali l'infrastruttura non è soggetta ai limiti derivanti dalla classificazione acustica comunale, ma solo a quelli stabiliti nel decreto medesimo.

L'allegato A del DPCM 14/11/1997 indica la classe IV per le aree poste in prossimità di linee ferroviarie.

Anche per quanto riguarda il dimensionamento dell'ampiezza delle diverse zone acustiche per le aree vicine alle linee ferroviarie occorre valutare il rumore prodotto dall'infrastruttura e le relative caratteristiche di propagazione.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 15 di 31

Il comune di Sulmona non ha ancora adottato un piano di classificazione acustica.

Quindi si farà riferimento quanto previsto nel DPR 18 novembre 1998 per la classificazione delle infrastrutture ferroviarie ed il D.P.C.M. 14 novembre 1997 (TAB c) per i limiti :

Art.3 Fascia di pertinenza

A partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

- a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200km/h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B;

Art. 5. Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h

Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;

70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);

65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

Il rispetto dei valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, è verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.

Qualora i valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 16 di 31

40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;

45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Gli interventi di cui al comma 3 verranno attuati sulla base della valutazione di una commissione istituita con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dei trasporti e della navigazione e della sanità, che dovrà esprimersi, di intesa con le regioni e le province autonome interessate, entro quarantacinque giorni dalla presentazione del progetto.

I valori di cui al comma 3 sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

I valori limite di cui ai commi 1 e 3 devono essere conseguiti mediante attività pluriennale di risanamento, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, delle infrastrutture di nuova realizzazione realizzate in affiancamento di infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti, per le quali tali limiti hanno validità immediata. In via prioritaria attività di risanamento dovrà essere attuata all'interno della intera fascia di pertinenza per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo e, all'interno della fascia A, per tutti gli altri ricettori, con le modalità di cui all'articolo 3, comma 1, lettera i), e all'articolo 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447. All'esterno della fascia A, le rimanenti attività di risanamento saranno armonizzate con i piani di cui all'articolo 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in attuazione degli stessi.

Art. 6. Limiti massimi di emissione per materiale rotabile di nuova costruzione

I valori limite di emissione L_{Amax} del materiale rotabile di nuova costruzione sono riportati negli allegati A e B del presente decreto, di cui costituiscono parte integrante; tali valori sono misurati a m 25 dalla mezzera del binario di corsa, in campo libero, a 3,5 m sul piano del ferro.

Il materiale rotabile è sottoposto a verifica, almeno ogni sei anni, per accertarne la rispondenza alla certificazione di omologazione ai fini acustici. Per il materiale rotabile con velocità di esercizio superiore a 200 km/h la verifica di cui sopra deve essere effettuata ogni cinque anni. La relativa documentazione deve essere disponibile per eventuali controlli da parte delle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente e degli altri organi competenti.

Negli allegati al DPR 18 novembre 1998 vengono stabiliti i limiti di emissione massima che possono avere i vari convogli soggetti a collaudo:

Il valore di capitolato relativo al livello massimo del rumore emesso dal materiale trainante adibito al trasporto passeggeri ad una velocità di 250 km/h che entra in servizio dal 1° gennaio 2002 è fissato ad 88 dB L_{Amax}.

I valori limite di emissione da rispettare nell'intervallo tra due successive verifiche ai sensi dell'articolo 6, comma 2, e relativi al materiale rotabile che entra in servizio dal 1° gennaio 2002 sono i seguenti:

per il materiale trainante adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 250 km/h, L_{Amax} = 90 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 250 km/h, L_{Amax} = 88 dB;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
	<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>	<table border="1"><tr><td>REV 01</td><td>PAG 17 di 31</td></tr></table>	REV 01
REV 01	PAG 17 di 31		

per il materiale trainante adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 85 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 83 dB;

per il materiale trainante adibito al trasporto merci, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 85 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto merci, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 90 dB;

per il materiale trainante adibito al trasporto merci, ad una velocità di 90 km/h, LAmax = 84 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto merci, ad una velocità di 90 km/h, LAmax = 89 dB;

per le locomotive diesel ad una velocità di 80 km/h, LAmax = 88 dB;

per le automotrici ad una velocità di 80 km/h, LAmax = 83 dB.

ALLEGATO B

Il valore di capitolato relativo al livello massimo del rumore emesso dal materiale trainante adibito al trasporto passeggeri ad una velocità di 250 km/h che entra in servizio dal 1° gennaio 2012 è fissato ad 85 dB LAmax.

I valori limite di emissione da rispettare nell'intervallo tra due successive verifiche ai sensi dell'articolo 6, comma 2, e relativi al materiale rotabile che entra in servizio dal 1° gennaio 2012 sono i seguenti:

per il materiale trainante adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 250 km/h, LAmax = 88 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 250 km/h, LAmax = 86 dB;

per il materiale trainante adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 83 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto passeggeri, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 81 dB;

per il materiale trainante adibito al trasporto merci, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 83 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto merci, ad una velocità di 160 km/h, LAmax = 88 dB;

per il materiale trainante adibito al trasporto merci, ad una velocità di 90 km/h, LAmax = 82 dB;

per il materiale trainato adibito al trasporto merci, ad una velocità di 90 km/h, LAmax = 87 dB;

per le locomotive diesel ad una velocità di 80 km/h, LAmax = 86 dB;

per le automotrici ad una velocità di 80 km/h, LAmax = 81 dB

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara		
	PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 18 di 31

D.P.C.M. 14 novembre 1997 tabella C:

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - LEQ IN DB (A) (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Per il D.P.C.M le infrastrutture si pongono nelle aree in classe IV.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 19 di 31</p>

6. INFORMAZIONI RIGUARDANTI LO STATO DI FATTO .

a. Flusso ferroviario stato di fatto.

Nello stato di fatto i luoghi sono già attraversati da linee ferroviarie:

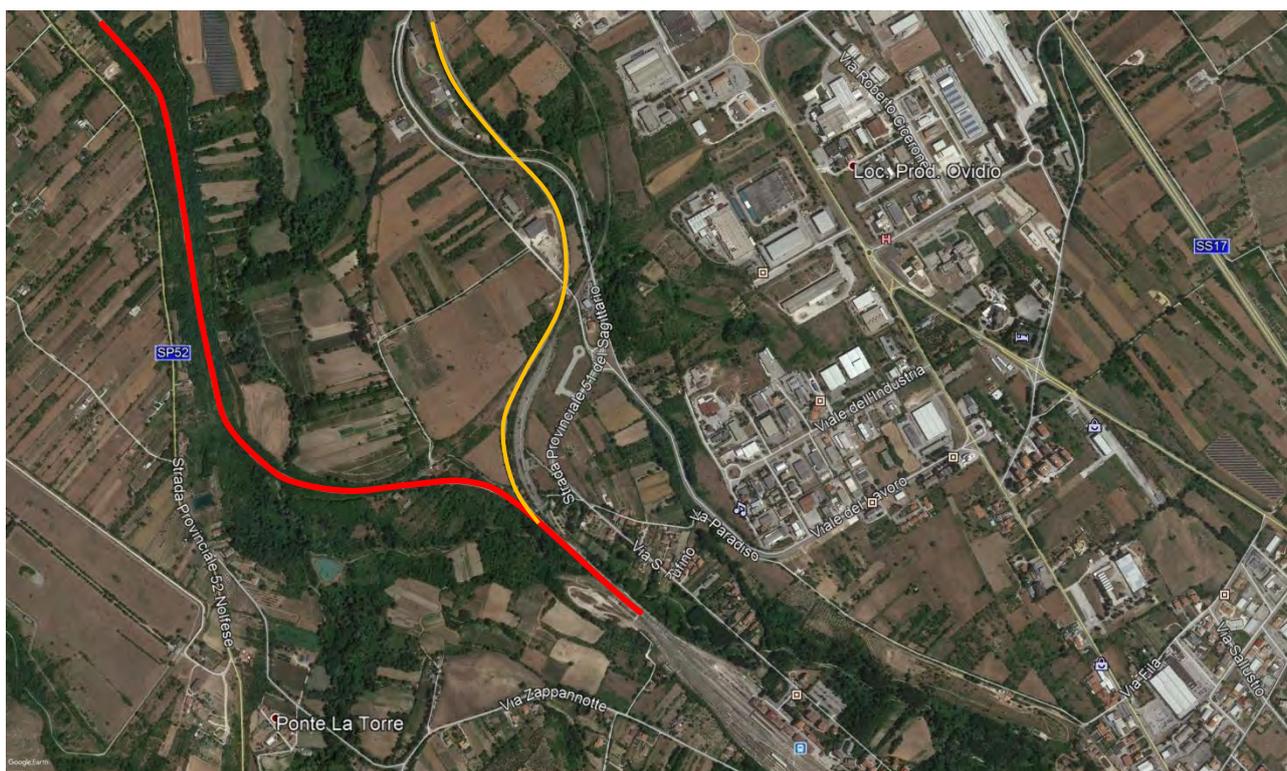


Fig9 tratte ferroviarie esistenti

Il numero dei convogli giornaliero può essere desunto dagli orari sia in entrata che in uscita dalla stazione di Sulmona nelle tratte Sulmona - L'Aquila e Sulmona - Pescara .

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
	<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>		
	REV 01	PAG 20 di 31	

L'Aquila -Sulmona (linea non elettrificata)		
Orario arrivo Sulmona	Orario transito punto progetto	Tipo treno
07:27	07:20	7063 R
08:55	08:50	7065 R
10:14	10:10	7067 R
12:46	12:40	7069 R
13:50	13:40	7071 R
14:51	14:40	7073 R
15:53	15:50	7075 R
16:50	16:45	7125 R
18:00	18:00	7077 R
19:07	18:58	7079 R
20:10	20:00	7081 R
21:17	21:00	7083 R

Tab.1 orari dei convogli nella tratta L'Aquila-Sulmona in vigore .

Sulmona-L'Aquila (linea non elettrificata)		
Orario partenza Sulmona	Orario transito punto progetto	Tipo treno
06:23	06:30	7062 R
06:40	06:55	7064 R
07:30	07:40	7066 R
08:30	08:40	7068 R
10:23	10:30	7070 R
13:05	13:20	7072 R
14:23	14:30	7074 R
15:27	15:35	7110 R
16:22	16:30	7076 R
17:30	17:40	6990 R
18:40	18:50	7080 R
21:20	21:30	7018 R

Tab.2 orari dei convogli nella tratta Sulmona-L'Aquila in vigore .

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
	<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>		
	REV 01	PAG 21 di 31	

Pescara -Sulmona (linea elettrificata)		
Orario arrivo Sulmona	Orario transito punto progetto	Tipo treno
06:15	06:10	Autobus PE301
06:18	06:10	3225 R
08:15	08:00	3217 R
08:25	08:15	3227 R
09:35	09:25	3219 R
09:56	09:45	12043 R
10:18	10:00	3229 R
11:22	11:15	23913 R
12:30	12:20	3223 R
13:40	13:30	12091 R
14:35	14:20	12093 R
14:50	14:40	3193 R
15:30	15:20	12097 R
16:30	16:20	12101 R
17:35	17:25	12109 R
18:37	18:30	12111 R
19:43	19:38	12103 R
20:40	20:38	12113 R
21:45	21:40	12115 R
22:30	22:20	12107 R

Tab.3 orari dei convogli nella tratta Pescara-Sulmona in vigore .

Sulmona - Pescara (linea elettrificata)		
Orario partenza Sulmona	Orario transito punto progetto	Tipo treno
05:23	05:33	3184 R
06:00	06:20	3186 R
06:35	06:45	3188 R
06:55	07:05	3190 R
07:15	07:25	3216 R
07:40	07:50	3208 R
08:40	08:50	23682 R
10:30	10:40	3220 R
11:30	11:40	23914 R
13:00	13:10	3200 R
14:00	14:10	3204 R
15:57	16:05	12102 R
16:56	17:04	3224 R
17:02	17:10	3210 R
17:53	18:05	3214 R
19:12	19:20	3226 R
20:00	20:10	12106 R
21:12	21:20	3218 R
21:30	21:40	12110 R

Tab.4 orari dei convogli nella tratta Sulmona-Pescara in vigore .

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>
	<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>

Dalle tabelle si riescono ad estrapolare i dati relativi ai convogli in circolazione durante la settimana, ed il tipo di convoglio.

N° Convogli giornalieri sulle tratte interessate	
Sulmona-Pescara	Sulmona – L'Aquila
37	24

Nella quasi totalità dei casi i convogli entrano in servizio nell'orario diurno (6.00-22.00) tranne 2 coonvogli Su-Pe

I convogli sulla tratta Sulmona-L'Aquila sono tutti di tipo diesel o motore a combustione interna in quanto la linea non risulta elettrificata.

Il parco è composto da Atribo ATR220, Aln668, ALn501, ALn220, ALn502

Mentre i convogli sulla tratta Sulmona-Pescara risultano essere tutti a trazione elettrica.

Il parco è composto da E' TR 425, ALe 501, Le 220, ALe 502

Le velocità nel tratto interessato essendo in entrata ed uscita da una stazione è di circa 80 km/h per tutte le tratte.

b. Ricettori.

Nell'ambito delle analisi per la componente rumore è stato effettuato un censimento dei ricettori basato sulla CTRN Regionale.

Il censimento ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori ricadenti all'interno della fascia di pertinenza acustica di 250 m per lato dell'infrastruttura. I risultati di tale verifica sono stati riportati, sulla cartografia in scala 1:2000

Nelle planimetrie di censimento summenzionate, in merito ai ricettori censiti sono state evidenziate mediante apposita campitura colorata le informazioni di seguito descritte:

	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 23 di 31

Tipologia dei ricettori:

- Residenziale;
- Industriale e artigianale
- Pertinenza FS;
- Ruderì, dismessi, box e depositi;

c. Prime valutazioni dovute alle fasce di pertinenza.

Ponendo a confronto lo stato di fatto con quello di progetto si denota un allargamento della fascia di rispetto A e B verso nord, queste non vanno ad incidere su recettori di sorta.

I recettori all'interno delle fasce di rispetto esistenti nello stato di progetto rimangono all'interno delle proprie classi di fascia di rispetto.

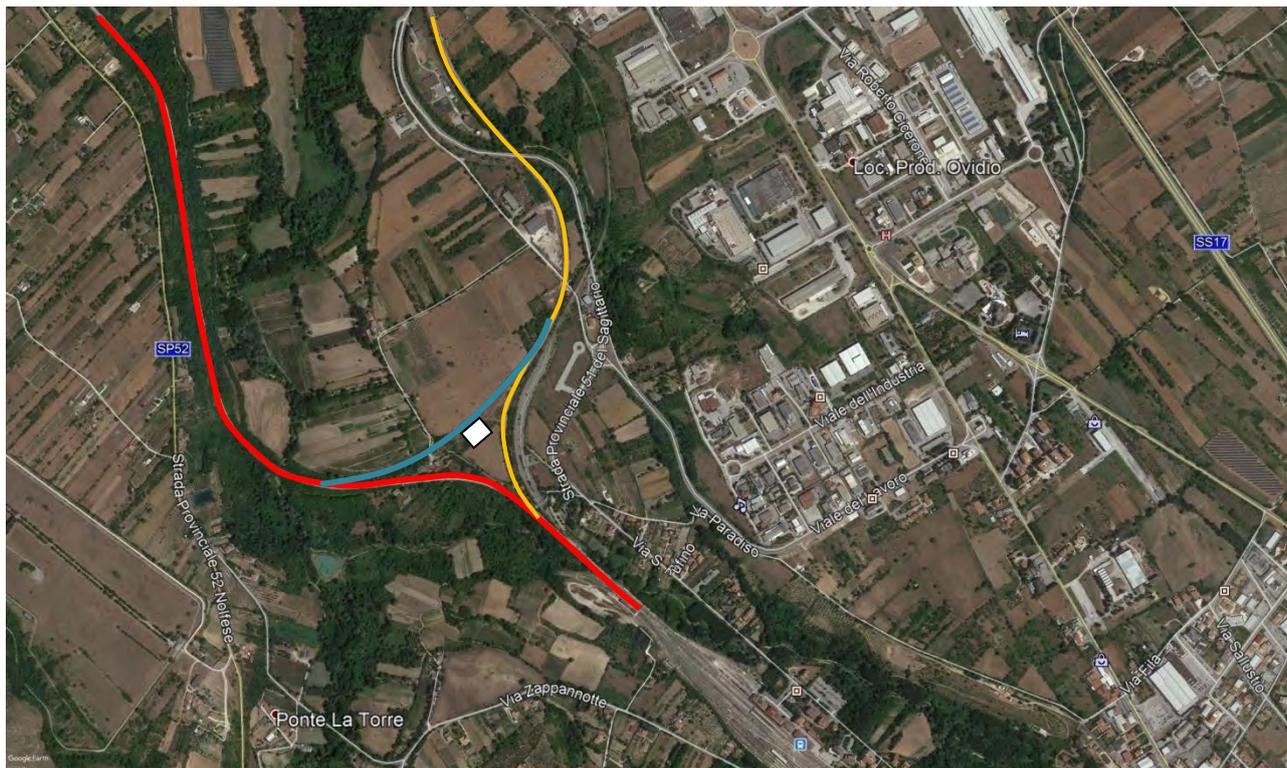
Il progetto della costruzione della bretella ferroviaria non influisce sul numero di transiti giornalieri, in quanto su di essa transiteranno 6 convogli che prima transitavano sulla direttrice Pescara- Sulmona- L'Aquila, L'Aquila- Sulmona-Pescara.

La differenza sostanziale della nuova bretella consiste nell'esposizione delle facciate di tre ricettori prossimi alla nuova linea e al gruppo di recettori più lontani verso nord (segnalati in tavola).

La nuova fermata con la relativa strada di servizio considerata il flusso veicolare concentrato durante le ore di andata e ritorno dei pendolari ed il numero di parcheggi (42) viene considerato trascurabile rispetto al transito dei convogli.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>		<p>REV 01</p>	<p>PAG 24 di 31</p>

7. INFORMAZIONI RIGUARDANTI LO STATO DI PROGETTO.



Il progetto riguarda la costruzione di una bretella ferroviaria sull'asse L'Aquila-Sulmona in maniera tale da poter effettuare una tratta diretta L'Aquila-Pescara, Pescara L'Aquila per quanto riguarda 6 convogli giornalieri che altrimenti avrebbero dovuto fare scalo a Sulmona.

C'è da precisare che il numero di transiti totale non varia.

Come spiegato nel paragrafo precedente il rumore indotto dalla nuova bretella incide direttamente solo su alcuni ricettori, in quanto nella situazione di progetto si troverebbero con delle facciate esposte direttamente che prima o non erano esposte o esposte in maniera minore, inoltre la presenza di una fermata incide sul rumore dei convogli che circoleranno sulla bretella, questo verrà tenuto conto nella simulazione.

Per quanto concerne lo standard di calcolo, è stato utilizzato quello delle Deutsche Bundesbahn, sviluppato nelle norme Shall 03. I parametri di calcolo utilizzati sono invece i seguenti:

 Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie	INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767	
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	REV 01	PAG 25 di 31

Ordine di riflessione	2	Ponderazione	dB(A)
Max raggio di ricerca [m]	5000	Imposta bonus ferrovia di 5 dB	<input type="checkbox"/>
Max. distanza riflessioni da Ric. [m]	200	Considera le superfici stradali come aree "hard" (G=0)	<input checked="" type="checkbox"/>
Max. distanza riflessioni da Srg. [m]	50		
Tolleranza (dB)	0,010		
Tolleranza rispettata per ..	risultato complessivo		

Per l'elaborazione del DGM (Digital Ground Model) sono stati implementati nel modello i seguenti elementi:

- Punti quota
- Curve di livello
- Bordi stradali
- Bordi del rilevato ferroviario
- Sommità e base di rilevati e trincee

Si è proceduto alla valutazione del rumore dello stato di progetto presso i ricettori più sensibili e interessati direttamente dal progetto.

Considerando che tutto il progetto uscirà dalla fase cantiere nell'anno 2021 i convogli marcianti a quella data saranno solamente veicoli di tipo ATR220Tr ed ETR220 in quanto i vecchi AIn880 verranno completamente dismessi per quella data.

Quindi nella valutazione di impatto acustico nella fase di progetto si terrà conto solamente di questo tipo di veicoli.

Come richiamato nelle norme i veicoli entrati in circolazione dopo il 2012 devono essere collaudati per quanto riguarda il rumore emesso.

In allegato viene mostrato il rapporto di prova dei veicoli in questione (ATR220Tr) in quanto solamente questi potranno circolare sulla bretella che verrà elettrificata solamente in un secondo momento.

I dati in ingresso nel modello matematico quindi saranno:

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 26 di 31

N° di convogli diurni: 35 SULMONA-PESCARA 24 L'AQUILA-SULMONA 4 BRETTELLA

N° di convogli notturni: 2 SULMONA -PESCARA 0 L'AQUILA-SULMONA 2 BRETTELLA

Ogni singolo convoglio sarà formato da: ATR220Tr con specifiche tecniche:

- lunghezza 55 metri
- Leq: 80 dB(A) su singolo transito ad 80 Km/h;

I risultati sono mostrati di seguito per un livello LDN:

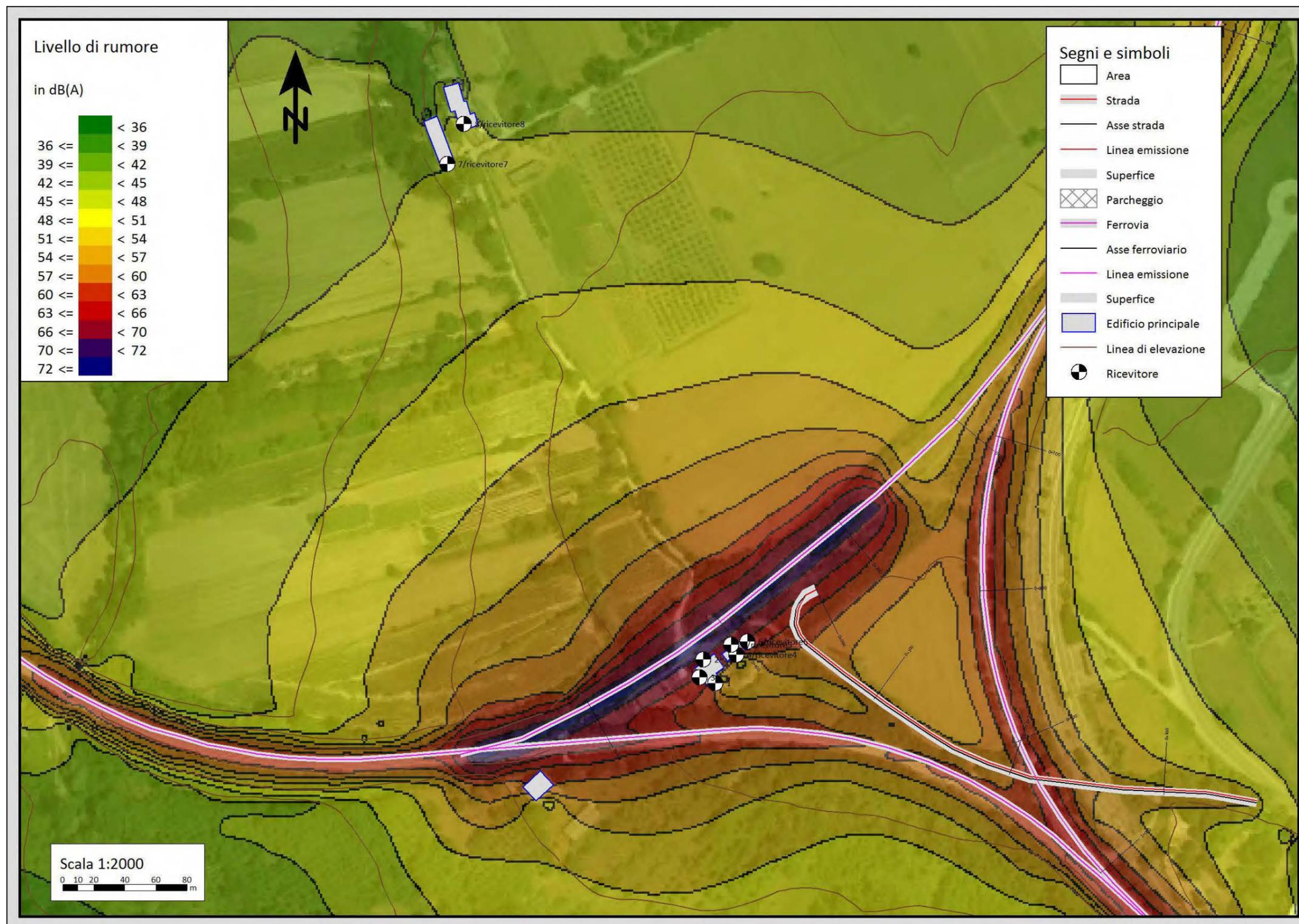


INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara

PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

REV 01 PAG 27 di 31



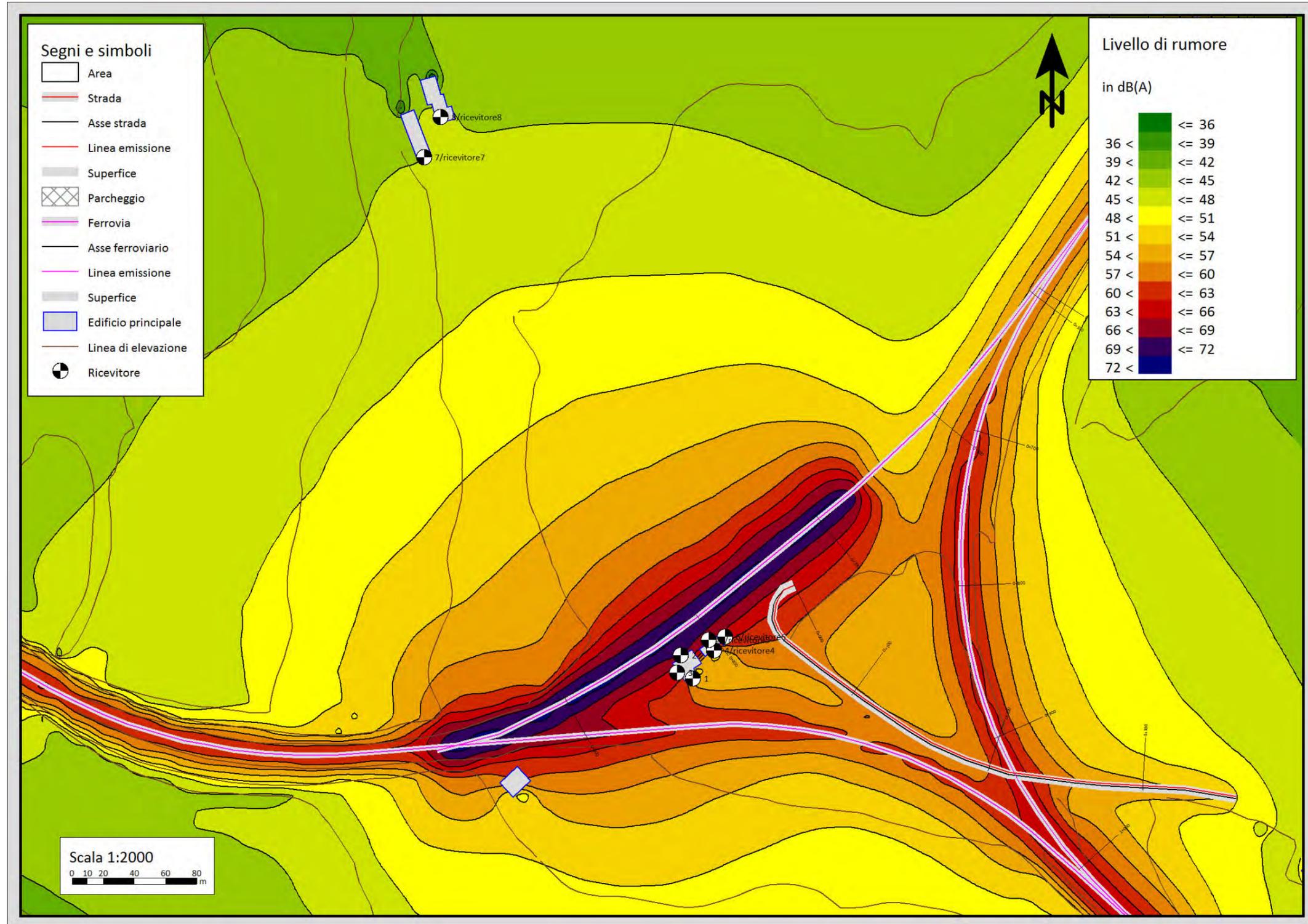


INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara

PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

REV 01 PAG 28 di 31



 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>
<p>RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p>	<p>REV 01 PAG 29 di 31</p>

8. RISULTATI DELLA SIMULAZIONE.

Per quanto concerne i risultati della simulazione, attraverso i dati in possesso e la tabella sottostante risulta una situazione di ambiguità:

Non si hanno valori molto dissimili dai limiti imposti dal Dm 1998, dunque si rientra nell'intervallo di incertezza.

Ricevitore n°	Piano	LrD/dB(A)	LrN/dB(A)	LrDN/dB(A)
1	piano terra	65,5	62,1	64,7
1	piano 1	65,7	62,2	64,8
1	piano 2	64,4	60,9	63,5
2	piano terra	70,2	67,2	69,4
2	piano 1	70	66,9	69,2
2	piano 2	67,3	64,2	66,5
3	piano terra	51,8	41,2	50,2
3	piano 1	55,4	42,4	53,7
3	piano 2	57,1	43,8	55,5
4	piano terra	53,5	40,7	51,9
4	piano 1	55,1	44,4	53,5
5	piano terra	69,3	66,3	68,5
5	piano 1	69,1	66,1	68,3
6	piano terra	65,3	62,2	64,5
6	piano 1	65,4	62,3	64,6
7	piano terra	48,5	44,6	47,5
7	piano 1	48,6	44,7	47,6
8	piano terra	48	44,1	47
8	piano 1	48,1	44,1	47,1

Il traffico veicolare indotto dal nuovo parcheggio risulta essere quasi ininfluenza, la maggior parte del livello acustico proviene dai convogli preventivati.

Per poter adempiere ad una valutazione molto più dettagliata e congrua si dovrebbero avere dati più certi come rilievi puntuali della geometria dei terreni, specie arboree etc.

Si ritiene che **dopo la messa in esercizio dovrà essere condotta una campagna di misura del livello del rumore**, in maniera tale da poter eliminare l'incertezza dovuta alla previsione del livello acustico, e che nel caso si dovessero superare i limiti imposti da legge **saranno adottate delle barriere antirumore basse**.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie</p>	<p>INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara</p> <p>PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767</p>		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 30 di 31

Con questa classe intendiamo tutti quei dispositivi che funzionano esattamente secondo il principio delle barriere, ma tendono a schermare solo le ruote del convoglio.

Esse sfruttano quel principio secondo il quale il rumore da rotolamento ha un'emissione limitata entro i 30° sopra e sotto il piano del ferro. Per questo motivo, schermando tale diffusione nelle immediate vicinanze del binario possiamo abbattere una certa quantità di suono.

Spesso hanno un carattere fortemente puntuale e compaiono solo nei punti più sensibili del tracciato come curve strette o recettori sensibili.

I materiali di cui sono costituite possono essere molto simili a quelli impiegati nelle barriere di dimensione normale.



Si installeranno questo tipo di barriere in quanto a basse velocità la parte ponderante dei convogli risulta il rotolamento delle ruote, il sistema frenante ed il cambio binario attraverso lo scambio.

Per il calcolo delle composizione delle barriere ci si dovrà attenere ai risultati della campagna di misura preventivata.

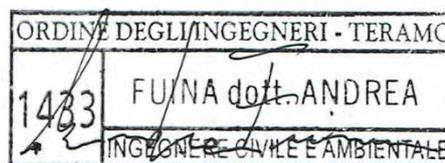
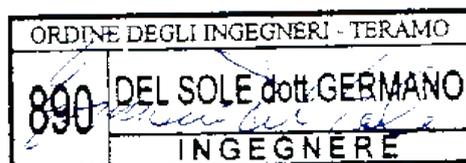
 Direzione Territoriale Produzione Ancona S.O. Ingegneria e Tecnologie	INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300/ 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona Santa Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767		
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		REV 01	PAG 31 di 31

9. Allegati.

- Tavola 1 fasce di rispetto situazione esistente
- Tavola 2 fasce di rispetto situazione di progetto
- Relazione collaudo ATR220Tr
- Determina dirigenziali tecnico competente

Pineto 03/07/2018

I Tecnici



Allegato A

Relazione collaudo ATR220Tr

	INSTYTUT KOLEJNICTWA (ISTITUTO DELLE FERROVIE)
ul. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. 22 47 31 330 fax 610 75 97	Laboratorio di Prova del materiale rotabile LW <i>Laboratorio di Calcolo e di Sviluppo delle Tecniche di Misurazione</i>

**RAPPORTO N. LW/56.03/2014
DELLE PROVE
di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr**

Prove di rumorosità

Committente (ragione sociale dell'azienda e indirizzo):	PESA Bydgoszcz S.A. 85-082 Bydgoszcz, ul. Zygmunta Augusta 11.
Commessa (simbolo, data):	LW/56/2014 del 07.07.2014
Studio n.:	5376/21
Oggetto delle prove:	Veicolo a tre componenti /casse/ con motore a combustione interna ATR220Tr Numero ATR220Tr-001
Descrizione dell'oggetto delle prove:	Simbolo: ATR220Tr Produttore: PESA S.A. Destinazione: servizio di trasporto dei passeggeri
Metodo di prova:	Secondo: decisione C(2011)658 (2011/229/UE) del 04 aprile 2011 (STI Rumore), Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98, Decreto Legislativo n. 81 del 09.04.2008 e norma EN ISO 3381:2011. Determinazione del livello di rumorosità udibile che si propaga nell'ambiente esterno. Determinazione del livello di rumorosità udibile nelle cabine di guida e nei locali adibiti ai passeggeri.
Campo delle prove:	Verbale di identificazione dell'oggetto delle prove elaborato da IK - LW in data 25.07.2014
Data e modalità di accettazione dell'oggetto per le prove:	
Data di esecuzione delle prove:	26.07.2014 – 27.07.2014

I risultati delle prove fanno riferimento esclusivamente all'oggetto analizzato.
Senza il consenso scritto del Responsabile del Laboratorio il rapporto può essere riprodotto esclusivamente nella sua integrità.
Il rapporto include 20 pagine numerate.

Varsavia, 05.09 2014



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

Sommario

1.	SCOPO DELLE PROVE	3
2.	OGGETTO DELLE PROVE.....	3
3.	LUOGO DI ESECUZIONE DELLE PROVE.....	5
4.	STRUMENTI DI MISURA.....	7
5.	ANDAMENTO DELLE PROVE	7
5.1	Condizioni atmosferiche nel corso delle prove.....	7
5.2	Preparazione dell'oggetto alle prove	8
5.3	Esecuzione delle misurazioni.....	8
6.	RISULTATI DELLE PROVE.....	12
6.1	Prova di avviamento (rumorosità alla partenza)	12
6.2	Prove di rilevazione della rumorosità esterna in stazionamento	13
6.3	Prove di rilevazione della rumorosità in transito	14
6.4	Prove di rilevazione della rumorosità nelle cabine di guida.....	15
6.5	Prove di rilevazione della rumorosità nella parte adibita ai passeggeri.....	17
7.	DOCUMENTI CORRELATI	18
8.	CONCLUSIONE.....	18



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

1. SCOPO DELLE PROVE

Alle prove e' stato sottoposto il veicolo a tre componenti /casse/ con motore a combustione interna tipo ATR220Tr n. 001 prodotto dalla PESA S.A. Tale veicolo e' destinato al servizio di trasporto dei passeggeri di media e grande intensità su linee con binari normali (binario di 1435 mm) sul territorio della Repubblica Italiana. La prova e' stata eseguita dal Laboratorio di Prove del Materiale Rotabile (Laboratorium Badań Taboru).

Lo scopo delle prove e' stato la valutazione della struttura del veicolo tipo ATR220Tr dal punto di vista delle proprietà acustiche e la verifica:

- che tale struttura garantisca il mantenimento del livello richiesto di rumorosità udibile all'esterno del veicolo e sul posto di lavoro del macchinista, conformemente ai requisiti della STI Rumore;
- che tale struttura garantisca il mantenimento del livello richiesto di rumorosità udibile all'esterno del veicolo e sul posto di lavoro del macchinista, conformemente alle norme vigenti sul territorio della Repubblica Italiana;
- la determinazione del livello di rumorosità nei locali del veicolo adibiti ai passeggeri.

2. OGGETTO DELLE PROVE

L'oggetto delle prove era costituito dal veicolo a tre componenti /casse/ con motore a combustione interna tipo ATR220Tr-001 destinato al servizio di trasporto dei passeggeri di media e grande intensità. La cassa del veicolo e' costituita da una struttura autoportante chiusa poggiate su carrelli a due assi - due carrelli motori tipo 24 MN e due carrelli portanti tipo 37ANa. Il veicolo ATR220Tr e' composto da 3 componenti /casse/ contrassegnati: nell'ordine come ATR221Tr, ATR223Tr, ATR222Tr che costituiscono la disposizione n + t + n (componente motore + componente portante + componente motore). Le cabine di guida sono state posizionata alle estremità dei componenti terminali (ATR221 e ATR222). Per la trasmissione del veicolo e' stato utilizzato il gruppo di propulsione PESA Pack. L'unità motrice PESA Pack e' composta dal motore Voith R2876T3-390 e dalla trasmissione T211 re.4. fissata direttamente sullo stesso. I gruppi ausiliari e i sottogruppi indispensabili al funzionamento del sistema sono integrati nel blocco di propulsione, eccetto il sistema di comando del blocco di propulsione e il sistema di raffreddamento. Il blocco di propulsione e' montato nel telaio portante che si trova sotto il pavimento del veicolo. Nel veicolo a tre componenti /casse/ sono installati due sistemi di propulsione di questo genere, uno in ciascun componente motore del veicolo. La vista generale del veicolo e' illustrata dalla fotografia n. 1.



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità



Fot. 1. Veicolo a tre componenti /casse/ con motore a combustione interna tipo ATR220Tr sul Binario di Sperimentazione di IK (Istituto Ferrovie) a Żmigród – vista generale

Di seguito, sulla base della documentazione ricevuta dal Produttore, sono state riportate le principali caratteristiche tecniche del veicolo con motore a combustione interna tipo ATR220Tr.

Caratteristiche tecniche principali del veicolo ATR220Tr

Larghezza del binario	1.435 mm,
Sagoma limite	secondo UIC 505-1 e UNI 7952,
Lunghezza totale	55570 mm,
Larghezza	2883 mm,
Altezza della cassa dalla testa della rotaia	4185 mm,
Masse:	
- veicolo completo in stato di servizio	110t;
- componente motore senza carrelli	32,7t;
- componente portante senza carrelli	17,7t;
- carrello motore completo	6,7t;
- carico della ruota	~7t;
- carrello portante completo	5,8t;
- carico della ruota	6,5t;
- sala montata con trasmissione	1,8t;
- sala montata senza trasmissione	1,3t;
Motore	due motori a combustione interna ciascuno della potenza di 390kW,
Velocità massima	fino a 130 km/h,
Serbatoio del carburante	2x750l,
Carrelli motori	tipo 24MN (carico max per asse <17,5t/asse),
Carrello intermedio	tipo 37ANK (carico max per asse <18l/asse),
Disposizione dei locali del veicolo	senza divisione in scompartimenti, 2 ^a classe, sedili disposti "vis a vis" e "a correre" (a file),
Numero di posti a sedere	152 fissi + 7 apribili,
Cabina di guida	ad entrambe le estremità del veicolo,
Trasporto dei disabili	nella parte a pianale basso del componente ATR222Tr,
Spazio per bagagli ingombranti	nella parte a pianale basso del componente ATR222Tr,
Scompartimenti delle toilettes	montati nei componenti ATR221Tr e ATR222Tr (adattati alle persone disabili su carrozzella ATR222Tr), equipaggiati con toilettes a circuito chiuso



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

Raggio minimo di curvatura	>150 m in condizioni d'esercizio, >90 m in condizioni di officina
Batterie degli accumulatori	2x400Ah montate nei componenti ATR221Tr e ATR222Tr,
Sistema frenante	KNORR,

3. LUOGO DI ESECUZIONE DELLE PROVE

In data 26.07.2014 sono state eseguite le rilevazioni della rumorosità emessa nell'ambiente esterno nel corso della marcia (per le velocità di 80 e 130 km/h) - la rumorosità in transito, la prova di avviamento (rumorosità alla partenza) e le rilevazioni della rumorosità emessa nell'ambiente esterno durante il stazionamento.

Il 27.07.2014 sono state eseguite le rilevazioni della rumorosità nella cabina di guida e nei locali adibiti ai passeggeri del veicolo rotabile ATR220Tr in condizioni di stazionamento (fermata) ed in condizioni di movimento (durante la marcia – con velocità di 80 e 130 km/h).

Tutte le prove nel campo sopraindicato sono state eseguite sul Binario di Sperimentazione di IK a Żmigród.

Per le esigenze legate alle rilevazioni della rumorosità in transito e della rumorosità all'avviamento e' stata selezionata una sezione di rilevazione situata al chilometro 6.92 di tale binario. Il luogo scelto adempiva alle disposizioni delle appendici D e E delle STI Rumore relative all'ambiente acustico ossia il terreno era piano, la superficie intorno alla sezione di misurazione era priva di ostacoli che riflettevano il suono quali edifici, ponti, ecc. Conformemente alle suddette appendici D, E il binario sul tratto di misurazione era in buone condizioni di manutenzione, asciutto, le rotaie non presentavano difetti superficiali visibili. Era un binario realizzato con le lunghe rotaie saldate, con massiciata, su traverse di cemento, con fissaggio elastico tipo SB3, rotaie di tipo 60E1. Per il tratto di misurazione, conformemente al punto 1 dell'appendice A delle STI Rumore, l'azienda Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów IK ha eseguito in data 09.05.2014 le misurazioni della rugosità acustica delle rotaie del binario secondo la norma EN 15610 citata nella suddetta appendice. I risultati dell'analisi di frequenza della rugosità della rotaia collegata alla generazione del rumore nelle bande di terzi d'ottava sono stati riportati nella fig. n. 1.



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

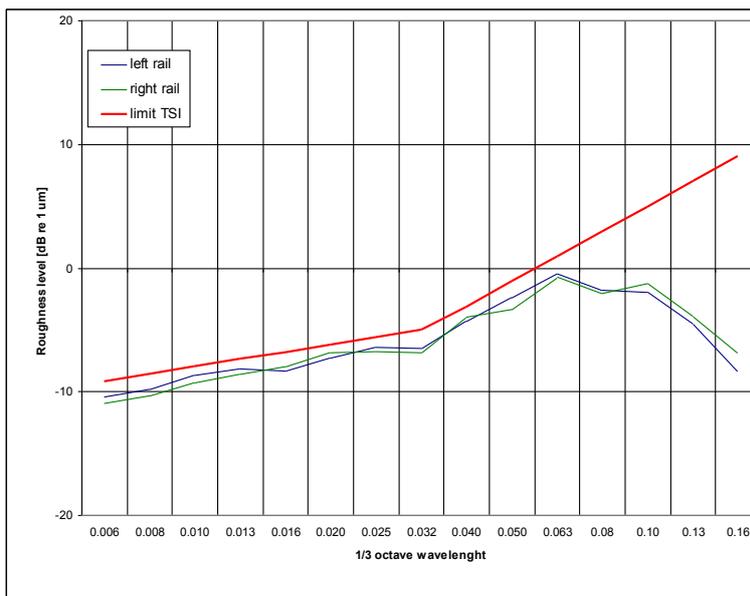


Fig.1 Livello di rugosità acustica del binario

Conformemente ai requisiti delle STI Rumore (punto 2 appendice A) sono state controllate anche le caratteristiche dinamiche del binario sul tratto di misurazione. Le misurazioni sono state eseguite dall'azienda Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów IK, secondo la norma EN 15461 citata nella suddetta appendice A, nei giorni 26-27.06.2014. Le caratteristiche dinamiche del binario di prova sono descritte con l'ausilio della velocità verticale ed orizzontale di smorzamento delle vibrazioni del binario (parametro TDR track decay rate). Lo spettro dei valori del parametro TDR per entrambe le direzioni (verticale e trasversale) e' riportato sulla fig. n. 2.

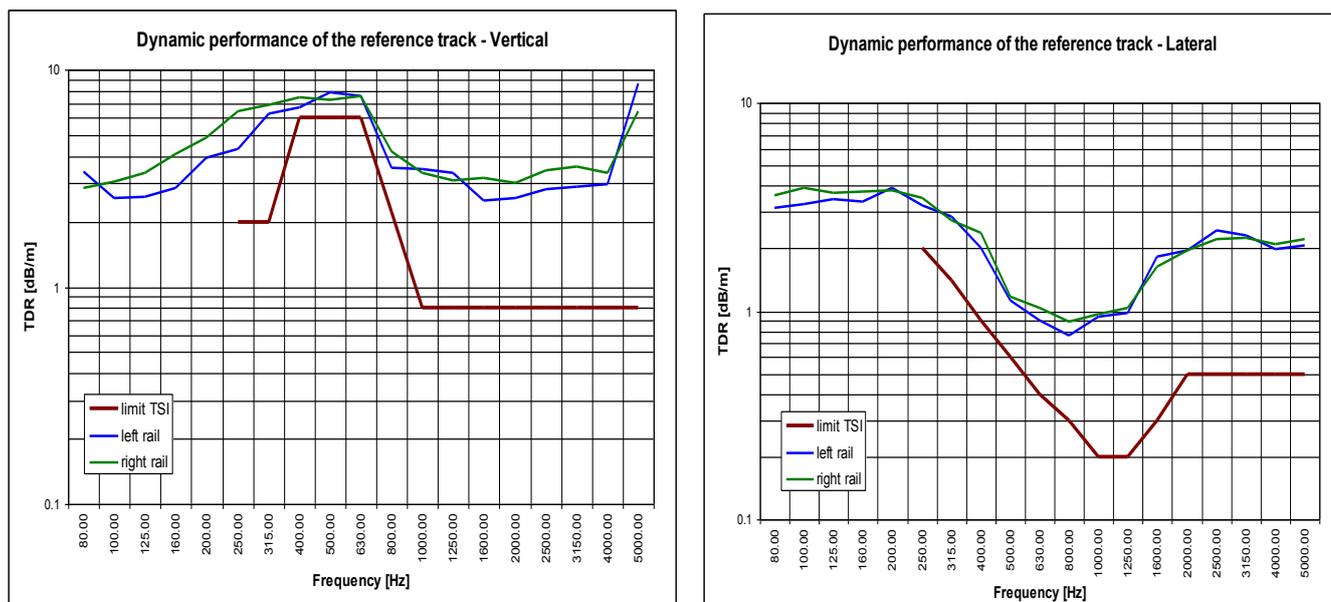


Fig.2 Spettro dei valori del parametro TDR



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

4. STRUMENTI DI MISURA

Per le esigenze delle suddette rilevazioni sono stati utilizzati il kit di strumenti di misura e le attrezzature ausiliarie, riportati sulla tabella n. 1.

Tabella 1
Elenco degli strumenti e delle attrezzature ausiliarie

N.	Strumento	Produttore	Tipo	N. di laboratorio
1	Microfoni di rilevazione 1/2"	Brüel&Kjaer	4189	LW-OR-U1 LW-OR-U2 LW-OR-U3 LW-OR-U4 LW-OR-U5 LW-OR-U6 LW-OR-U7 LW-OR-U8
2	Fonte di suono campione	Brüel&Kjaer	4230	LW-OR-W1
3	Sistema di misurazione	01dB-Metravib	Orchestra	LW-OR-U9
4	Stazione meteorologica	Kollron	WS-2300	LW-OR-P1
5	Attrezzature ausiliarie – ripari paravento, attacchi, alberi, cavo concentrico WL50 ecc.	-----	-----	

I microfoni utilizzati di tipo 4189 appartengono alla classe 1, conformemente alla norma IEC 61672.

Il calibratore utilizzato di tipo 4230 rientra nella classe 1, conformemente alla norma EN/IEC 60942.

Attenzione: I microfoni e il calibratore utilizzati al momento dell'esecuzione delle prove erano corredati di certificati di taratura validi, rilasciati dal laboratorio accreditato (n. autorizzazione AP 006) Laboratorium Akustyki Technicznej Głównego Instytutu Górnictwa (40-166 Katowice. Plac Gwarków 1) e custoditi presso il Laboratorium Badań Taboru IK.

5. ANDAMENTO DELLE PROVE

5.1 Condizioni atmosferiche nel corso delle prove

Nel corso delle prove il tempo era sereno, non era nuvoloso, la velocità del vento non superava i 3.6 m/s, senza precipitazioni atmosferiche. Condizioni meteorologiche dettagliate sono state riportate sulla tabella n. 2.

Tabella 2
Condizioni meteorologiche nel corso delle prove acustiche

Data della rilevazione	26.07.2014	27.07.2014
Temperatura [°C]	25,6 – 29,9	26,7-31,0
Umidità relativa [%]	56-61	46-57
Velocità del vento [m/s]	0,0 – 3,6	0,3 – 2,5
Pressione [hPa]	1002,6 – 1003,2	1003,9 – 1004,6



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

5.2 Preparazione dell'oggetto alle prove

- *Prove di rumorosità esterna in condizioni di stazionamento*

Allo scopo di eseguire le rilevazioni della rumorosità emessa nell'ambiente, in condizioni di fermata, il veicolo ATR220 è stato posizionato su un binario rettilineo e su un terreno uniforme e piano, lontano dal centro abitato e da altri edifici che riflettono il suono. Tutte le porte (esterne ed interne) e i finestrini del veicolo erano chiusi. L'alimentazione è stata accesa, l'impianto di condizionamento dell'aria e le altre attrezzature ausiliarie del veicolo funzionavano seguendo il normale ciclo d'esercizio. Entrambi i motori del veicolo funzionavano con marcia a vuoto.

- *Prove di rumorosità esterna ed interna in condizioni di funzionamento normale (marcia)*

L'oggetto delle prove era tecnicamente funzionante. Tutte le porte (esterne ed interne) e i finestrini del veicolo erano chiusi. Tutte le attrezzature ausiliarie e i sistemi di condizionamento dell'aria nel veicolo funzionavano seguendo il normale ciclo d'esercizio.

5.3 Esecuzione delle misurazioni

- *Prove di rilevazione della rumorosità esterna in condizioni di stazionamento*

Conformemente alle disposizioni dell'appendice C delle STI Rumore, allo scopo di rilevare la rumorosità emessa nell'ambiente esterno, in condizioni di stazionamento, intorno all'oggetto delle prove sono stati contrassegnati dei punti di misurazione la cui disposizione dettagliata è stata riportata nella fig. 1.

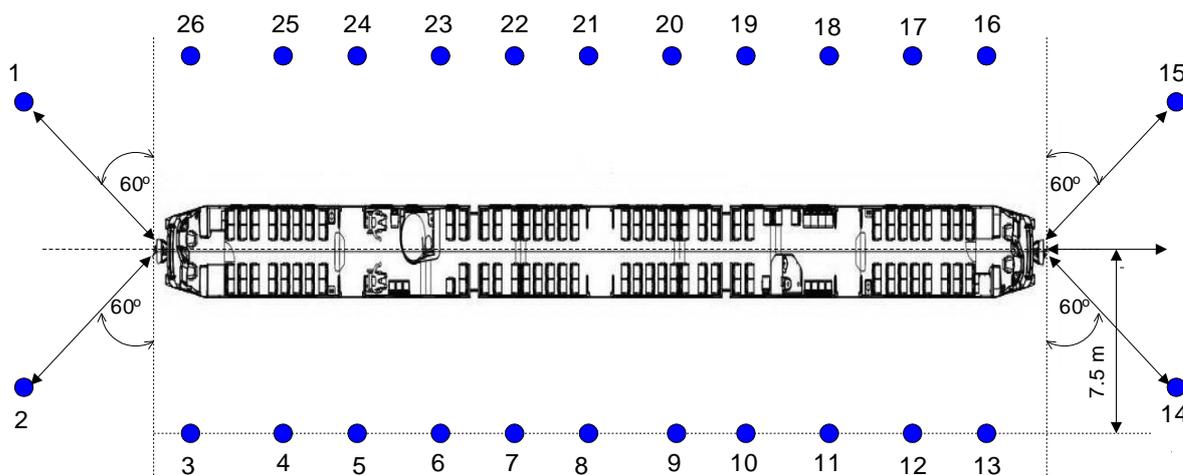


Fig 3. Disposizione dei punti di misura per le rilevazioni della rumorosità esterna in condizioni di stazionamento

In ciascuno dei punti di misurazione il microfono è stato localizzato ad un'altezza di 1.2 m dal livello della testa della rotaia ed a una distanza di 7.5 m dall'asse del binario. Il valore



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

misurato era il livello di pressione sonora ponderata $L_{pAeq,T}$. La durata del periodo di misurazione singolo invece era $T = 20$ s. Il ciclo di misurazione comprendeva 3 serie di misurazioni ossia 3 letture sequenziali di 20 secondi in ciascun punto di misurazione. Per ciascun punto di misurazione e' stata anche eseguita la misurazione di 20 secondi del rumore di fondo.

- *Prova di avviamento*

Le misurazioni sono state eseguite conformemente ai requisiti dell'appendice D delle STI umore. Il valore misurato era il livello sonoro (pressione acustica) L_A letto secondo la curva di correzione A e con caratteristica dinamica F - FAST. E' stata eseguita una serie di 3 rilevazioni.

- *Prove di rilevazione della rumorosità in transito*

La disposizione dei punti di misura per le rilevazioni della rumorosità emessa nell'ambiente esterno, in condizioni di movimento (nel corso della marcia), cioè della rumorosità in transito, stata riportata sulla figura n. 4.

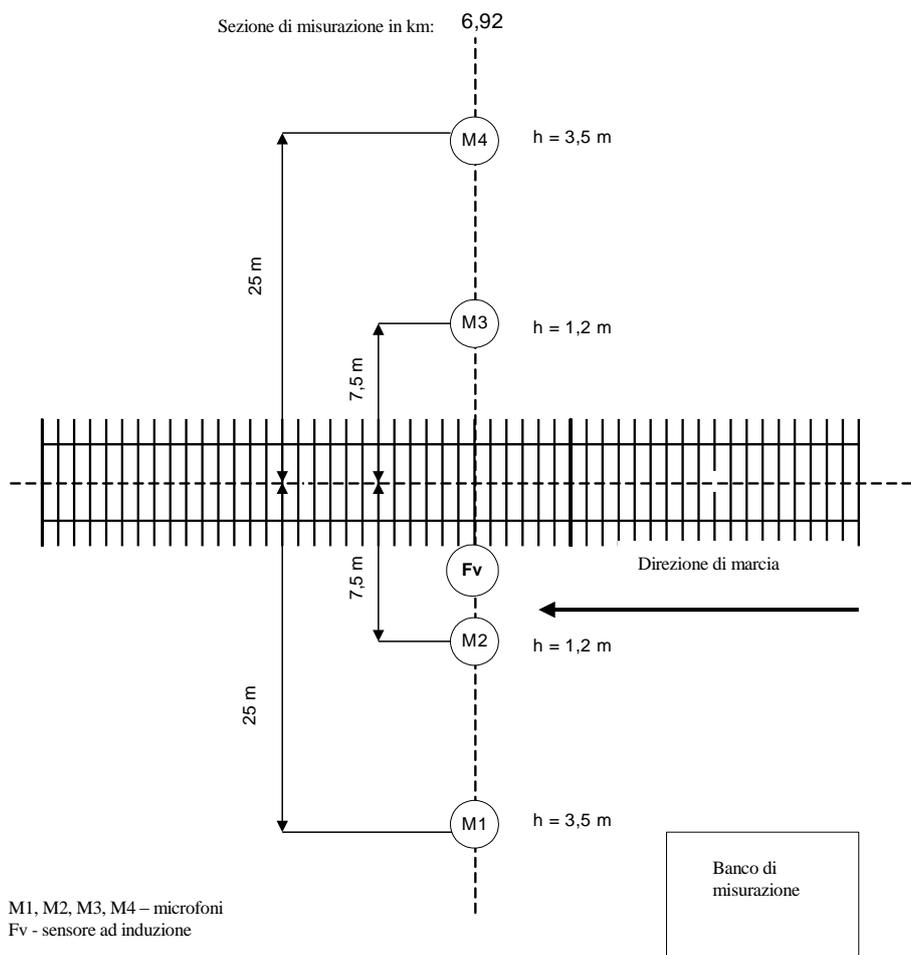


Fig. 4 Disposizione dei punti di misura per le rilevazioni della rumorosità in transito



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

I microfoni M1 e M4 sono stati posizionati ad una distanza di 25 m dall'asse del binario ad un'altezza di 3.5 m dalla testa della rotaia (conformemente al Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 art. 6 comma 1). I microfoni M2 e M3 posizionati ad una distanza di 7.5 m dall'asse del binario, si trovavano ad un'altezza di 1.2 m dalla testa della rotaia (secondo l'appendice E delle STI Rumore). Tutti i microfoni erano rivolti in direzione perpendicolare rispetto all'asse del binario. La misurazione è stata eseguita contemporaneamente da entrambi i lati del binario. Le misurazioni sono state eseguite con due velocità di marcia stabilite ossia di 80 e 130 km/h (velocità massima d'esercizio). Per ciascun valore della velocità è stata eseguita una serie di 5 rilevazioni. Prima delle rilevazioni, tra le varie serie di rilevazioni e al loro termine sono state eseguite le misurazioni del rumore di fondo. Il livello della pressione acustica del rumore di fondo rientrava nella fascia 38÷47 dB_A. Per le prove del tipo, il livello di pressione acustica corretto con filtro di tipo A per il fondo deve essere almeno di 10 dB inferiore al livello di pressione acustica letto corretto con filtro di tipo A, conseguito durante le misurazioni dal veicolo in presenza del rumore di sottofondo, condizione che è adempiuta. Il sensore ad induzione di rilevazione dell'asse Fv serviva a determinare la velocità di transito. La velocità di transito è stata determinata applicando il metodo indiretto, sulla base della misura del tempo tra gli impulsi del sensore Fv e della distanza nota tra il primo e l'ultimo asse del veicolo oggetto delle prove. La precisione di determinazione della velocità per tale metodo è pari a ±1%.

- *Prove di rilevazione della rumorosità nelle cabine di guida*

Le prove di rilevazione della rumorosità interna nella cabina di guida per la simmetria complessiva di entrambe le cabine sono state eseguite soltanto per la cabina n. 2 (componente motore ATR222Tr del veicolo).

Per realizzare le prove di rilevazione della rumorosità interna nella cabina di guida in condizioni di stazionamento, con le sirene in funzione, è stata verificata la condizione preliminare definita nelle STI Rumore ossia è stata eseguita, all'esterno del veicolo, una serie di 3 misurazioni ciascuna della durata di 20 secondi rispettivamente per le sirene funzionanti a toni bassi ed a toni alti, con microfono di misurazione posizionato nell'asse del binario, ad un'altezza di 1.6 m dal livello della testa della rotaia ed a una distanza di 5 dalla parte frontale del veicolo. Sono stati conseguiti i valori medi delle 3 misurazioni rispettivamente di:

- **115.7 dB(A)** - sirena a toni bassi
- **113.8 dB(A)** - sirena a toni alti



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

che significa l'adempimento della suddetta condizione preliminare - i valori conseguiti non superano i 125 dB(A). Ciò consente di appurare che le misurazioni della rumorosità nella cabina in stazionamento sono state eseguite in condizioni corrette. Successivamente nella cabina sono state eseguite le misurazioni per 8 posizioni del microfono disposte uniformemente nel piano orizzontale intorno alla posizione del capo del macchinista (in posizione seduta) con raggio di 25 cm - 3 letture di 3 secondi per ciascuno dei punti 1-8. La suddetta procedura e' stata illustrata nella figura n. 5.

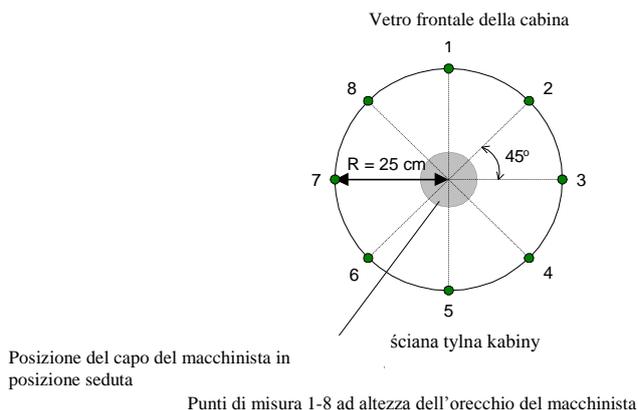


Fig 5. Procedura di misurazione nelle prove di rilevazione della rumorosità nella cabina di guida in stazionamento

Le misurazioni della rumorosità all'interno della cabina di guida per le marce con v_{max} ossia 130 km/h secondo le STI Rumore sono state eseguite nella cabina attiva n. 2 (componente ATR222Tr), con posizionamento del microfono di misurazione all'altezza dell'orecchio del macchinista in posizione seduta. Siccome la lunghezza del tratto rettilineo sul Binario di Sperimentazione di IK a Żmigród non permetteva di conseguire 60 secondi di registrazione continua alla velocità di 130 km/h, il valore del livello di pressione sonora ponderata per il tempo di 60 secondi e' stato rilevato sommando i valori relativi a 2 fasce ciascuna della durata di 30 secondi. Sono state eseguite complessivamente 6 registrazioni di 30 secondi che sono state sommate a 2 per conseguire 3 letture di 60 secondi. La somma e' stata realizzata secondo la seguente formula:

$$L_{AeqT} = 10 * \log \left(\frac{1}{T} * \sum_{i=1}^K T_i * 10^{0,1 * L_{AeqTi}} \right)$$

ove:

$$T = \sum T_i$$

L_{AeqT} - valore per la durata T

L_{AeqTi} - valore per la durata T_i

K - numero delle fasce temporali



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

Ti - durata della misurazione nell'i-esima fascia

- *Prove di rilevazione della rumorosità all'interno del veicolo*

Le misurazioni della rumorosità udibile secondo l'appendice F delle STI Rumore sono state eseguite nella cabina di guida (punto di misura 1), invece per le misurazioni della rumorosità udibile nei locali adibiti ai passeggeri, conformemente alla norma EN ISO 3381, sono stati selezionati in totale 7 punti di misura disposti nell'asse longitudinale del veicolo ATR220Tr ad un'altezza di 1.2 m dal livello del pavimento. La disposizione di tali punti di misura e' stata riportata nella figura n. 6.

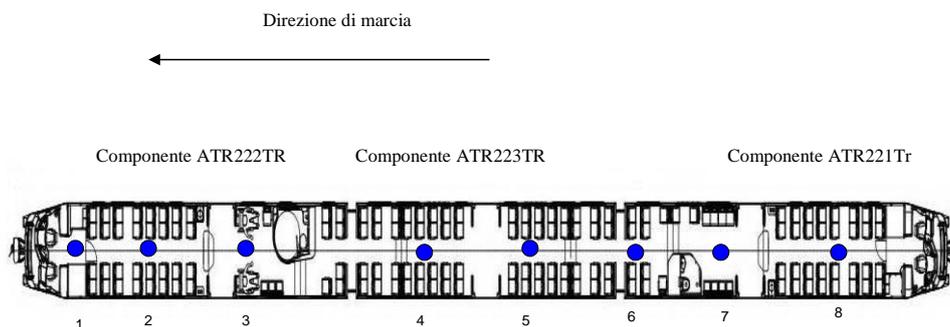


Fig. 6 – Disposizione dei punti di misurazione all'interno del veicolo ATR220Tr

Le prove sono state eseguite per le condizioni di stazionamento e per le condizioni di movimento (marcia a velocità stabilite di 80 e 130 km/h), con tutti i sistemi accesi, illuminazione ed impianto di condizionamento dell'aria accesi. La velocità del veicolo e' stata definita utilizzando il ricevitore del sistema GPS.

6. RISULTATI DELLE PROVE

6.1 Prova di avviamento (rumorosità alla partenza)

I risultati delle misurazioni della rumorosità emessa nell'ambiente durante la prova di avviamento del veicolo ATR 220Tr sono stati riportati sulla tabella n. 3. Su tale tabella e' stato indicato il valore massimo calcolato conformemente al punto D7 dell'appendice D delle STI Rumore.

Tabella 3

Livello della pressione sonora in prova di avviamento

L_{AFmax} [dB _A]
82



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

6.2 Prove di rilevazione della rumorosità esterna in stazionamento

I risultati delle misurazioni della rumorosità emessa nell'ambiente nel corso dello stazionamento del veicolo ATR220Tr sono stati riportati sulla tabella n. 4 (numerazione dei punti di misura secondo la fig. 3). La lunghezza totale del contorno l_{tot} del veicolo e' pari a **158,3** m. I valori medi energetici per le varie serie di misurazione sono stati definiti secondo la formula indicata nell'appendice C delle STI Rumore:

$$\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit} = 10 \cdot 1g \left(\sum_{i=1}^n \frac{l_i}{l_{tot}} 10^{L_{pAeq,T}^i / 10} \right)$$

ove:

$L_{p,Aeq,T}^i$ - valore misurato nell'i-esimo punto di misura

n - numero di posizioni di misurazione

l_i - lunghezza legata all'i-esimo punto di misura

l_{tot} - lunghezza totale del contorno

$$l_{tot} = \sum_{i=1}^n l_i$$

Il risultato finale e' il valore della media aritmetica delle medie energetiche calcolate per le varie serie di misurazione.

Tabella n. 4

Risultati delle misurazioni della rumorosità in stazionamento

Punto di misura secondo la figura n. 3	Serie n. 1 L_{aeq} [dB _A]	Serie n. 2 L_{aeq} [dB _A]	Serie n. 3 L_{aeq} [dB _A]
1	61.6	61.3	61.9
2	62.1	62.2	62.8
3	71	71.2	71.4
4	73.4	73.6	73.6
5	70.3	70.8	70.9
6	67.2	67.5	67.6
7	63.2	63.4	63.4
8	61.6	61.3	61.8
9	61.1	61	61.7
10	64.8	64.9	65.2
11	69.2	69.4	70.1
12	70.4	70.6	70.6
13	69.7	69.9	70.2
14	62.1	62.5	62.3
15	64.6	65	64.8
16	72.9	72.3	73.2
17	74.4	74.6	74.9
18	73.2	73.8	73.6
19	67	67.4	67.2
20	63.5	63.1	63.7
21	61.6	61.8	61.9
22	61.6	61.5	61.3
23	64.2	64.1	64.1
24	70.5	70.8	70.6
25	71.9	72	71.6
26	70.3	70.6	70.6
Media energetica	68.5	68.7	68.8



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

Il valore finale della media energetica calcolata conformemente a quanto previsto nell'appendice C delle STI Rumore, con arrotondamento ai valori interi di decibel, e' di { $L_{pAeq,T}$ }_{unit} = **69 dB**

6.3 Prove di rilevazione della rumorosità in transito

- Prove secondo le STI Rumore

Per il caso delle marce a velocità stabilita la grandezza calcolata era il livello di pressione acustica ponderata A per il tempo di transito T_p misurato durante il transito ad una distanza di 7,5 m dall'asse del binario, ad un'altezza di 1,2 m al di sopra del livello della testa della rotaia. Per la velocità di 130 km/h i risultati conseguiti $L_{pAeq,Tp}$ sono stati normalizzati alla velocità di 80 km/h, secondo la formula di calcolo indicata di seguito:

$$L_{pAeq,Tp} (80 \text{ km/h}) = L_{pAeq,Tp} (V) - 30 \log(v/80 \text{ km/h})$$

I risultati conseguiti $L_{pAeq,Tp}$ (**valore medio di 5 misurazioni, valore per i 130 km/h dopo normalizzazione**) conformemente ai requisiti del punto E7 dell'appendice E delle STI Rumore arrotondati al numero intero più vicino, sono stati riportati sulla tabella n. 5.

Tabella n. 5

Risultati delle prove per le marce a velocità stabilita

Velocità di marcia [km/h]	Valore $L_{pAeq,Tp}$ w dB(A)	
	M2	M3
80	81	80
130	80	80

M2, M3 – simboli dei microfoni secondo la figura n. 4

- Prove secondo il Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98

I risultati relativi ai microfoni M1 e M4 ossia per la distanza di 25 m e l'altezza di 3,5 m al di sopra del livello della testa della rotaia (Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 art. 6 comma 1) sono stati riportati sulla tabella n. 6. I valori massimi indicati del livello di pressione acustica L_A sono le medie matematiche delle 5 rilevazioni arrotondate al numero intero più prossimo.

Tabella n. 6

Risultati delle prove di rilevazione della rumorosità in transito – Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 art. 6 comma1

	Livello di pressione acustica L_{Amax} [dB]	
	M1	M4
80 km/h	74	74
130 km/h	80	80

M1, M4 – simboli dei microfoni secondo la figura n. 4



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

6.4 Prove di rilevazione della rumorosità nelle cabine di guida

- Prove secondo le STI Rumore

I risultati finali delle prove nella cabina di guida sono stati riportati sulla tabella n. 7. Come indicato al punto 5.3, sono state eseguite 3 letture su ciascuno degli 8 punti intorno al capo del macchinista. PERciascun punto e' stato determinato il livello di pressione sonora equivalente di 3 secondi $L_{pAeq,3s}$ come media aritmetica della serie di quelle 3 letture, ottenendo complessivamente 8 valori. La media matematica di questi 8 valori e' stata assunta come risultato finale. Per le misurazioni durante la marcia con v_{max} , come risultato finale e' stata assunta la media aritmetica di 3 letture da 60 secondi ottenute secondo le modalità descritte al punto 5.3.

Tabella n. 7

Risultati delle prove di rilevazione della rumorosità nella cabina di guida

Condizioni di misurazione	Durata di misurazione T	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Stazionamento – sirena a toni bassi	3 secondi	93,6
Stazionamento – sirena a toni alti	3 secondi	94,1
Marcia con v_{max}	60 secondi	73,2

- Prove secondo il Decreto Legislativo 81 del 09.04.2008

Anche la rumorosità udibile che si manifesta nel corso della marcia nella postazione di lavoro del macchinista e' stata analizzata conformemente all'art. 189 del Decreto Legislativo 81 del 09.04.2008 (Capo II "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro"). Il campo dell'analisi ha incluso la determinazione del valore di pressione acustica di picco $L_{C,peak}$ ed il calcolo del livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore $L_{ex,8h}$ e successivamente il confronto di tali valori con i valori limite indicati nell'articolo 189.

Allo scopo della determinazione dei valori $L_{C,peak}$ i segnali registrati nel corso delle prove (misurazione in fase di stazionamento e durante la marcia alle velocità di 80 km/h e 130 km/h) provenienti dal microfono posizionato nella cabina di guida (valori di pressione sonora) sono stati filtrati con il filtro C applicando la costante di tempo PEAK e sono stati determinati i valori istantanei del livello di pressione sonora ossia i valori $L_{C,peak}$. Dalla raccolta di valori $L_{C,peak}$ così ottenuta, che corrispondono allo stazionamento, alle marce alle velocità di 80 km/h



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

e 130 km/h e' stato selezionato il valore più elevato come risultato finale (*tale valore si e' manifestato alla velocità di 130 km/h*). Il risultato conseguito, arrotondato al numero intero più prossimo, e' stato riportato sulla tabella n. 8.

Tabella n. 8

Risultati delle prove per le cabine di guida –livello di pressione sonora di picco $L_{C,peak}$

	livello di pressione sonora di picco $L_{C,peak}$ [dB(C)]
	cabina n. 2 (componente ATR222Tr)
V =130 km/h	104

Per stimare il livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore (480 minuti) $L_{ex,8h}$ e' stato assunto il metodo di suddivisione della giornata di lavoro nelle seguenti attività lavorative:

- Stazionamento – 10% della durata del lavoro ossia 48 minuti
- Marcia con $v = 80$ km/h – 20% della durata del lavoro ossia 96 minuti
- Marcia con $v = 130$ km/h – 70% della durata del lavoro ossia 336 minuti

Siccome le incidenze effettive delle suddette attività durante il turno lavorativo non sono note, e oltre alle velocità di 80 e 130 km/h il veicolo marcerà anche ad altre velocità (si manifesteranno attività lavorative aggiuntive), la stima riportata del livello di esposizione e' necessariamente una stima approssimata.

Nel corso della realizzazione di ciascuna attività lavorativa definita sopra e' stata eseguita una serie di misurazioni parziali del livello di pressione sonora ponderata. Sulla base di tali serie di misurazioni e' stato definito il livello di pressione sonora ponderata per una data attività, secondo la seguente formula:

$$L_{Aeq,j} = 10 * \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 * L_{Aeq,i}} \right]$$

ove:

$L_{Aeq,j}$ – livello di pressione sonora ponderata per l'attività lavorativa j

$L_{Aeq,i}$ – risultati delle misurazioni parziali per l'attività lavorativa j

n – numero di misurazioni parziali

Dopo aver definito i valori $L_{Aeq,j}$ e' stato calcolato, sulla loro base, il livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore secondo la formula seguente:



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr
 Prove di rumorosità

$$L_{EX,8h} = 10 * \log \left[\frac{1}{T_o} \sum_{j=1}^m T_j * 10^{0,1 * L_{Aeq,j}} \right]$$

ove:

$L_{EX,8h}$ – livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore

m – numero di attività lavorative

T_j – durata dell'attività in minuti

T_o – tempo di riferimento (480 minuti)

Il risultato conseguito (per le durate assunte delle attività lavorative), arrotondato al numero intero più prossimo, e' stato riportato sulla tabella n. 9.

Risultati delle prove per le cabine di guida – valori del livello di esposizione $L_{ex.8h}$

Livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore $L_{ex.8h}$ [dB(A)]
cabina n. 2 (componente ATR222Tr)
72

6.5 Prove di rilevazione della rumorosità nella parte adibita ai passeggeri

I risultati delle misurazioni della rumorosità udibile nei locali adibiti ai passeggeri del veicolo ATR220Tr per i vari punti di misura (dislocazione secondo la figura n. 6) sono stati riportati sulla tabella n.10. I valori indicati sono le medie matematiche delle 3 rilevazioni arrotondate al numero intero più prossimo.

Tabella n. 10

Medie dei valori del livello di pressione acustica L_A – locali adibiti ai passeggeri

Numero del punto di misurazione secondo la figura n. 3	Condizioni di misurazione	Media del valore L_A [dB(A)] (media delle 3 rilevazioni)
1	stazionamento	57
	V = 80 km/h	71
	V = 130 km/h	73
2	Stazionamento	59
	V = 80 km/h	68
	V = 130 km/h	70
3	Stazionamento	60
	V = 80 km/h	68
	V = 130 km/h	70
4	Stazionamento	59
	V = 80 km/h	65



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

	V = 130 km/h	68
5	stazionamento	58
	V = 80 km/h	63
	V = 130 km/h	67
6	Stazionamento	58
	V = 80 km/h	63
	V = 130 km/h	68
7	Stazionamento	60
	V = 80 km/h	65
	V = 130 km/h	69
8	Stazionamento	60
	V = 80 km/h	66
	V = 130 km/h	70

7. DOCUMENTI CORRELATI

1. Decisione della Commissione del 04 aprile 2011 notificata come documento C(2011)658 (2011/229/UE) – STI Rumore.
2. PN-EN ISO 3381:2011 "Ferrovie. Acustica. Rilevazione del rumore all'interno dei veicoli rotabili".
3. Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 "Prescrizioni che regolano le norme esecutive art. 11 della legge del 26 ottobre 1995 n. 447 in materia di inquinamento ambientale con rumore causato dal traffico ferroviario"
4. Dlgs. 81 del 09.04.2008 (Capo II "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro").

8. CONCLUSIONE

Le valutazioni dei risultati delle prove sono state realizzate sulla base dei criteri specificati nelle STI Rumore ed inoltre nell'ambito della rumorosità in transito, sulla base del Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 e nell'ambito della rumorosità nella cabina di guida, del Decreto Legislativo 81 del 09.04.2008 (art. 189).

1) Prova di avviamento

I risultati delle prove di rilevazione durante la prova di avviamento (tabella 3) comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie ai requisiti delle STI Rumore punto 4.2.2.3 che specifica che il valore ammissibile di rumorosità in



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr Prove di rumorosità

avviamento per questo tipo di veicolo (DMU o $P < 500$ kW/motore) deve essere di 83 dB(A).

2) *Prove di rilevazione della rumorosità esterna in stazionamento*

Il valore della media energetica conseguita sulla base dei risultati delle prove di rilevazione del rumore emesso nell'ambiente durante le prove in stazionamento (tabella 4) comprova che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie ai requisiti delle STI Rumore punto 4.2.2.2. che specifica che il valore ammissibile di rumorosità in stazionamento per questo tipo di veicolo (DMU) deve essere di 73 dB(A).

3) *Prove di rilevazione della rumorosità esterna in marcia – rumorosità in transito*

I risultati delle prove di rilevazione riportate sulla tabella 5 comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie ai requisiti delle STI Rumore punto 4.2.2.4 che specifica che il valore ammissibile di rumorosità in transito per questo tipo di veicolo (DMU) deve essere di 82 dB(A).

I risultati delle prove riportati sulla tabella 6 comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie ai requisiti indicati nell'allegato B (punti g, l) del Decreto del Presidente della Repubblica Italiana n. 459/98 che specificano che il valore ammissibile di rumorosità emessa in transito per questo tipo di materiale rotabile deve essere di 83 dB alla velocità di 130 km/h e di 81 dB alla velocità di 80 km/h.

4) *Prove di rilevazione della rumorosità nella cabina di guida*

I risultati delle prove riportati sulla tabella 7 comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie i requisiti delle STI Rumore punto 4.2.3 che specifica che il valore ammissibile di rumorosità nella cabina di guida in stazionamento deve essere di 95 dB(A) e durante la marcia a velocità massima di 78 dB(A).

I risultati delle prove riportati sulla tabella 8 comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie i requisiti dell'articolo 189 del Decreto Legislativo 81 del 09.04.2008 nell'ambito del valore di pressione sonora di picco $L_{C,peak}$ che specifica che il valore limite di tale indice deve essere pari a 140 dB. Non sono neanche superati i valori attivi – superiore (137 dB) come pure inferiore (133 dB).

I risultati delle prove riportati sulla tabella 9 comprovano che il veicolo ATR220Tr sottoposto alle prove adempie i requisiti dell'articolo 189 del Decreto Legislativo 81 del 09.04.2008 nell'ambito del valore del livello di esposizione al rumore riferito alla giornata di lavoro di 8 ore sonora di picco $L_{ex,8h}$ che specifica che il valore limite di tale indice deve essere pari a 87 dB. Non sono neanche superati i valori attivi – superiore (85 dB) come pure inferiore (80 dB).



Rapporto delle prove di omologazione del veicolo tipo ATR220Tr
Prove di rumorosità

5) Prove di rilevazione della rumorosità nella parte adibita ai passeggeri

I valori indicati sulla tabella 10 devono essere trattati solamente a titolo informativo in quanto il veicolo ATR220Tr deve essere usato sul territorio della Repubblica Italiana e non sono soggetti alla valutazione secondo le norme polacche; la rumorosità nella parte adibita ai passeggeri del veicolo non viene neppure considerata dalle STI Rumore.

Elaborato da:

dott. ing. Krzysztof Bracha

.....
(firma, data)

Autorizzato da:

il Vice-Direttore del
Laboratorio di Prova del materiale
rotabile

dott. ing. Witold Groll

.....
(firma, data)

Approvato da:

Il Responsabile
Laboratorio di Prova del materiale
rotabile

dott. ing. Sławomir Walczak

.....
(firma, data)

Allegato B

Determina Dirigenziale Tecnico competente



DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/235

DEL 03/08/2010

**DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E
COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI
AMBIENTALI, ENERGIA**

Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA - Ufficio Attività Tecniche Ecologiche

**Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica
Ambientale della Regione Abruzzo – Germano DEL SOLE**

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

VISTA la Legge n. 447/95 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” che individua all'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9 la figura del “tecnico competente” ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008 contenente l'approvazione di criteri e disposizioni regionali di cui alla L.R. n. 23 del 17.07.2007;

VISTA la nota n. 6254 del 22.04.2010 della Direzione Affari della Presidenza – Servizio Assistenza legale – Ufficio Aggiornamento normativo, consulenza e vigilanza della Regione Abruzzo;

VISTA la richiesta del dott. Germano DEL SOLE, ns. prot. RA/112303 del 11/06/2010, per l'inserimento nell'elenco dei “Tecnici competenti” della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

VISTO che il dott. Germano DEL SOLE ha frequentato e superato con profitto il Corso di Perfezionamento per Tecnico Competente in Acustica Ambientale, indetto dalla Associazione Scuola EMAS Abruzzo – attestato n. TE-TCCA 010/10, A.A. 2009/2010, e rispondente ai requisiti minimi specificati nell'allegato B della predetta Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008;

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal dott. Germano DEL SOLE in data 29/04/2010 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);



DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al dott. Germano DEL SOLE, nato in Svizzera il 17/11/1972 e residente in Pineto (TE), Via Scarlatti 24 - c.a.p. 64025, CF DLSGMN72S17Z133V.

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "Tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale".

L'estensore
dott. Renzo N. Iride

Handwritten signature of dott. Renzo N. Iride, written over a horizontal line.

Il Responsabile dell'Ufficio
dott. Renzo N. Iride

Handwritten signature of dott. Renzo N. Iride, written over a horizontal line.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
dott.ssa IRIS FLACCO

Handwritten signature of dott.ssa IRIS FLACCO, written over a horizontal line.

Notificato il

3/8/2010

Firma dell'interessato

Handwritten signature of the interested party, written over a horizontal line.



DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/78

DEL 12/04/2012

**DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E
COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI
AMBIENTALI, ENERGIA**

Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA - Ufficio Attività Tecniche Ecologiche

**Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica
Ambientale della Regione Abruzzo – Andrea FUINA**

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

VISTA la Legge n. 447/95 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” che individua all'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9 la figura del “tecnico competente” ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008 contenente l'approvazione di criteri e disposizioni regionali di cui alla L.R. n. 23 del 17.07.2007;

VISTA la nota n. 6254 del 22.04.2010 della Direzione Affari della Presidenza – Servizio Assistenza legale – Ufficio Aggiornamento normativo, consulenza e vigilanza della Regione Abruzzo;

VISTA la richiesta del sig. Andrea FUINA, ns. prot. RA/44054 del 28/02/2012, per l'inserimento nell'elenco dei “Tecnici competenti” della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

VISTO che il sig. Andrea FUINA ha frequentato e superato con profitto il Corso di Perfezionamento per Tecnico Competente in Acustica Ambientale, indetto dalla Associazione Scuola EMAS Abruzzo – A.A. 2010/2011, e rispondente ai requisiti minimi specificati nell'allegato B della predetta Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008;

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal sig. Andrea FUINA in data 21/02/2012 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);



DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al sig. Andrea FUINA, nato ad Atri (TE) il 30/01/1979 e residente in Pineto (TE), Via Filiani, 2 - c.a.p. 64025, CF FNUNDR79A30A488Q.

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "Tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale".

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

ing. Andrea VESCHI

A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. Veschi", written over a horizontal line.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

dott.ssa Iris FLACCO

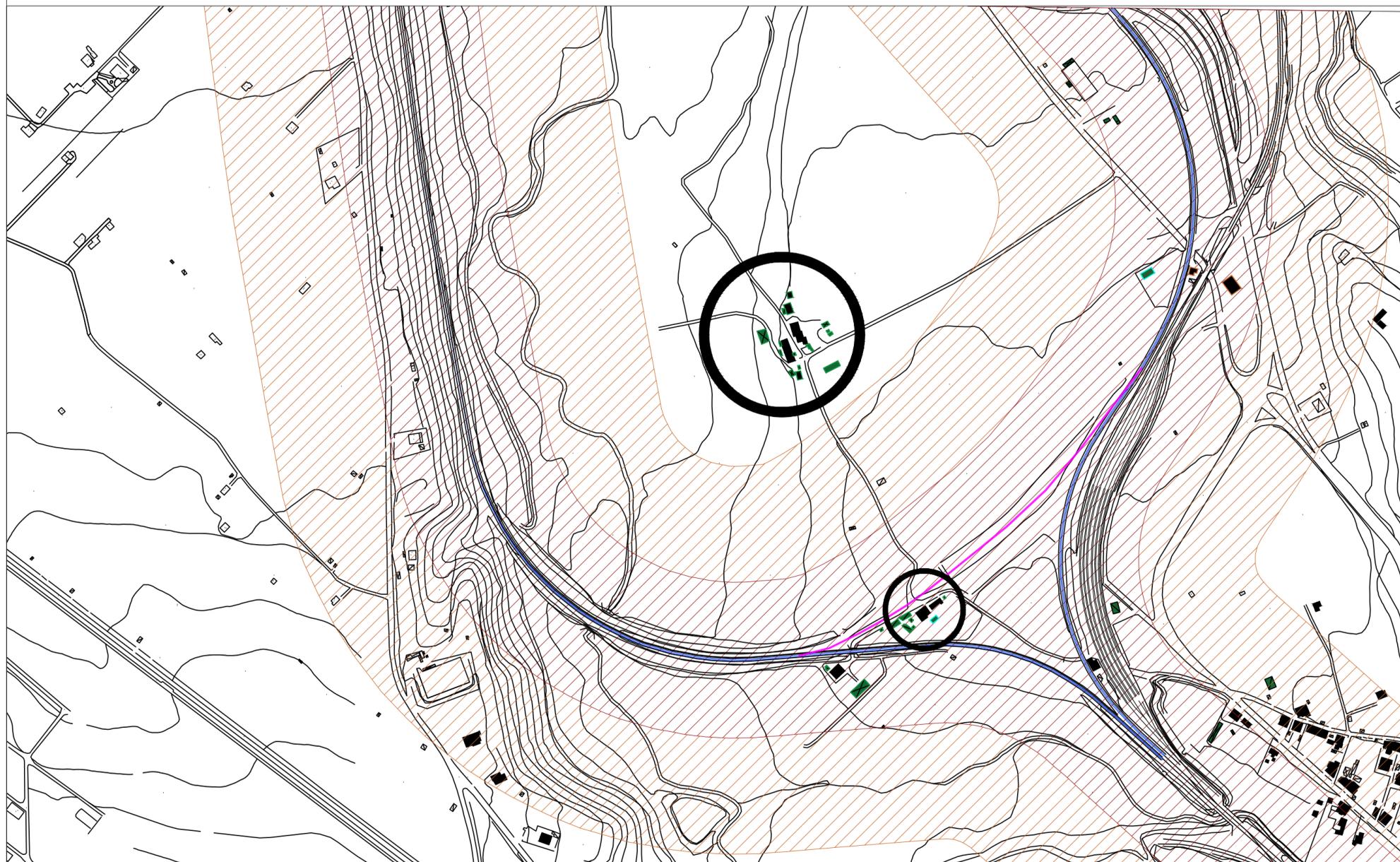
A handwritten signature in black ink, appearing to be "I. Flacco", written over a horizontal line.

Notificato il 20/04/2012

Firma dell'interessato A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. Fuina", written over a horizontal line.

LEGENDA:

- edificio civile
- stalla/tettoia
- nucleo ricettori
- infrastruttura esistente
- nuova bretella
- fascia di rispetto A
- fascia di rispetto B



COMMITTENTE: 
 DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L’AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL’ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL’EX PL KM.66+767

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO – ALL.2 STATO DI PROGETTO Foglio di

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 17	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> P <input type="text"/> D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> T <input type="text"/> G	<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0	<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 2

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0									
A	1^Revisione giugno 2018	G. Del Sole	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.		
	<input type="text"/> L506	<input type="text"/> TR4995	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

File: 0.18

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

STRALCIO PIANO PARCELLARE D'IMPIANTO

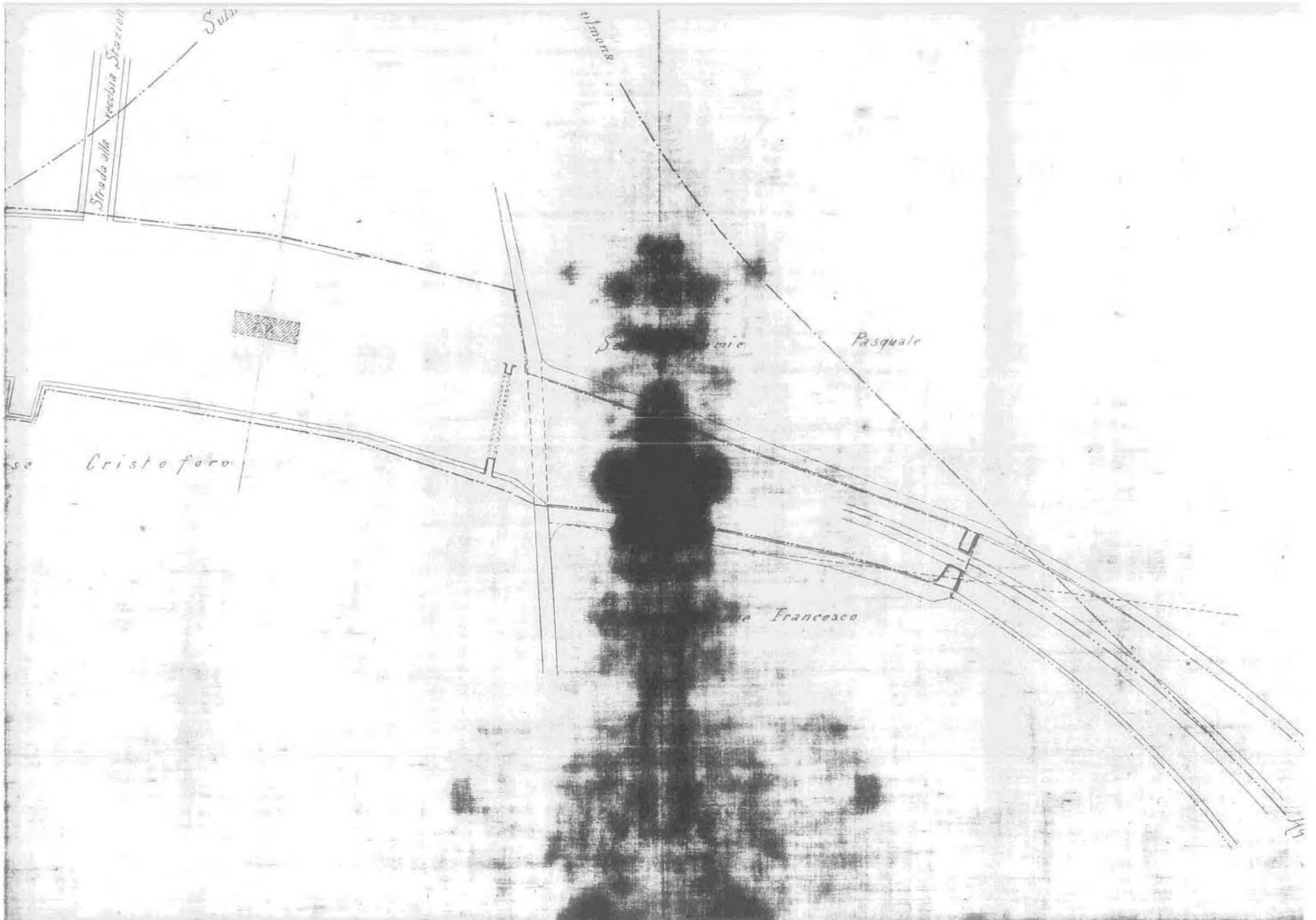
Foglio di

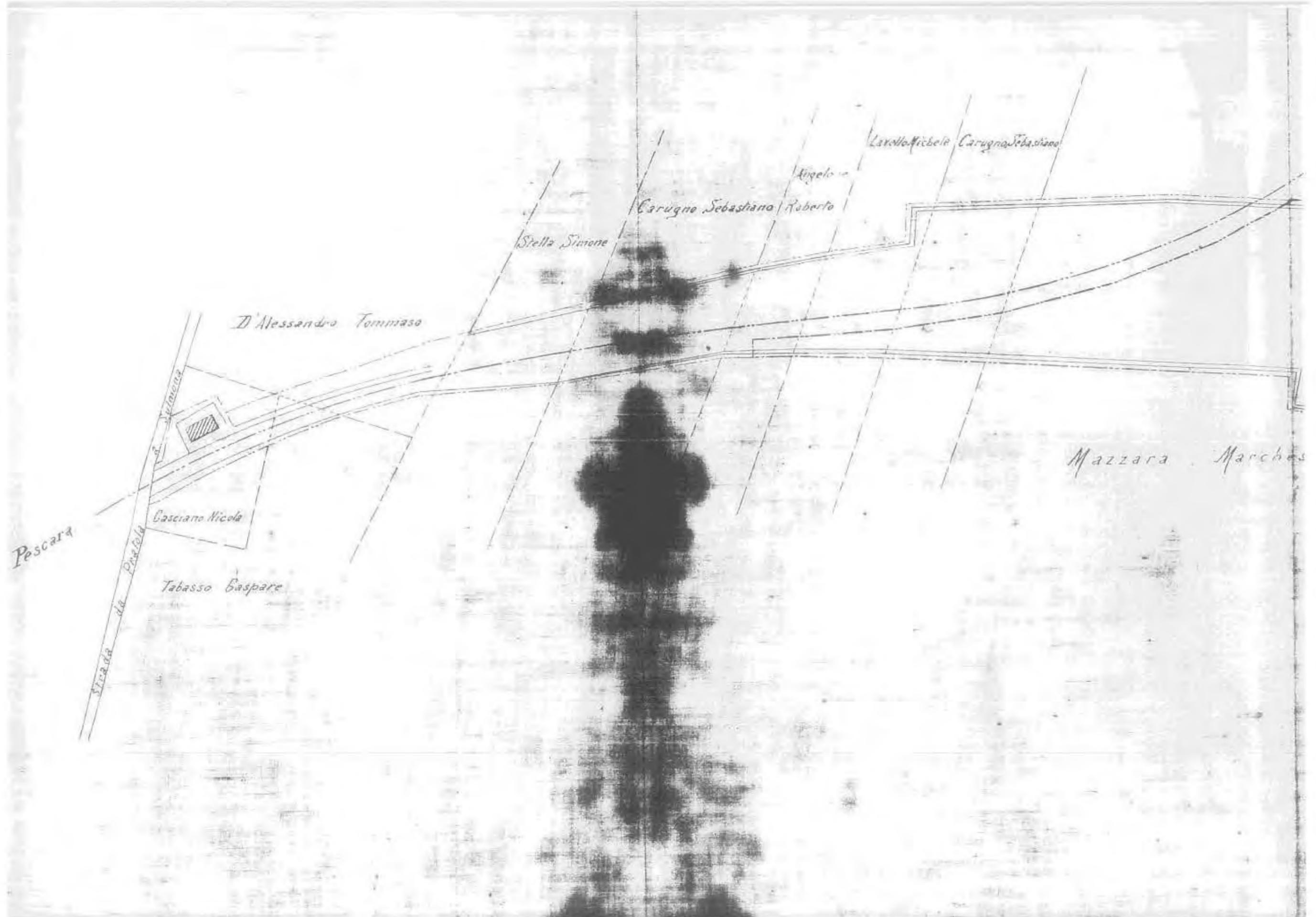
PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17		P D	T G	00	00	1023

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	Di Clemente		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	Di Clemente	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	L506	TR4995		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data





COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA SULLE ESPROPRIAZIONI

Foglio di

PROGETTO/ANNO SOTTOPR. LIVELLO NOME DOC. Progr.OP. FASE FUNZ. NUMERAZ.
 17 PD T G 00 00 1024

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	Odoguardi <i>[Signature]</i>		M. Esposito <i>[Signature]</i>		G. Del Vasto <i>[Signature]</i>		S. Morellina <i>[Signature]</i>	
A	1^Revisione giugno 2018	Odoguardi <i>[Signature]</i>	18/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	G. Del Vasto <i>[Signature]</i>	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO LINEA SEDE TECN. NOME DOC. NUMERAZ.
 L506 TR4995

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

	Linea: PESCARA - SULMONA – L'AQUILA - TERNI Ripristino collegamento Ferroviario della linea Pescara - Sulmona - L'Aquila -Terni tra le progressive km. 66+300/69+000, con realizzazione della nuova Fermata di Sulmona S. Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di Via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767.-		
	RELAZIONE SULLE ESPROPRIAZIONI	ELABORATO I016	REV PAG 2 di 4

INDICE:

1. PREMESSE Pag. 2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
D.P.R. 327/2001 Pag. 2/3
3. DETERMINAZIONE DEI VALORI Pag. 3/4

0. PREMESSE

Per il ripristino del collegamento ferroviario diretto tra la linea Pescara – Roma e Sulmona - L'Aquila tra le progressive km 66+300 e km 69+000, occorre procedere all'espropriazione di porzioni di immobili di proprietà privata e pubblica posti nel territorio del comune di Sulmona (AQ). Al tal fine è indispensabile, atteso che non tutte le aree sono già ferroviarie, che su detti immobili sia stato apposto il vincolo preordinato all'esproprio come previsto dal D.P.R 327/2001 e succ. m. ed int.

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Espropriazione per Pubblica Utilità, approvato con D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 modificato dal D.Lgs 27 dicembre 2002 n 302 e s.m. ed i., disciplina l'espropriazione dei beni immobili o diritti reali relativi ad immobili per l'esecuzione di opere pubbliche o di pubblica utilità.

L'art. 33 del citato D.P.R. dispone che in caso di esproprio parziale di un bene il valore della parte espropriata è determinato tenendo conto della relativa diminuzione di valore.

Il 1° comma dell'art. 37 del citato D.P.R., come sostituito dal comma 89 lettera a) della legge 24/12/2007, n. 244, dispone che per l'espropriazione di aree edificabili l'indennità è determinata nella misura pari al valore venale del bene e, quando l'espropriazione è finalizzata ad attuare interventi di riforma economico-sociale, l'indennità è ridotta del 25%.

Mentre, l'art. 40 del citato D.P.R., dispone che l'espropriazione di un'area non edificabile l'indennità è determinata in base al criterio del valore agricolo, tenendo conto delle colture effettivamente praticate sul fondo e del valore dei manufatti edilizi legittimamente realizzati

	Linea: PESCARA - SULMONA - L'AQUILA - TERNI Ripristino collegamento Ferroviario della linea Pescara - Sulmona - L'Aquila -Terni tra le progressive km. 66+300/69+000, con realizzazione della nuova Fermata di Sulmona S. Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di Via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767.-		
RELAZIONE SULLE ESPROPRIAZIONI	ELABORATO I016	REV	PAG 3 di 4

anche in relazione all'esercizio dell'azienda agricola, senza valutare la possibile o l'effettiva utilizzazione diversa da quella agricola.

Orbene, gli immobili interessati dall'espropriazione, secondo lo strumento urbanistico vigente del Comune di **Sulmona**, ricadono in due distinte zone e precisamente, per la gran parte, nella Zona sottoposta al Piano Regolatore Territoriale del Nucleo di Sviluppo Industriale e nello specifico nelle sotto zone a Verde Consortile e Verde Attrezzato e in parte nel PRG Generale in Zona destinata alla Ferrovia "Art. 3.10" - Zona di Rispetto Stradale "Art. 3.56 e Zona di Rispetto Ambientale "Art. 3.54" di cui alle N.T.A.:

Ciò premesso, la perizia estimativa per le espropriazioni è stata redatta tenendo conto di quanto disposto dagli articoli innanzi citati.

L'intervento comporta l'espropriazione di circa mq. 4.450 di terreno edificabile e l'occupazione temporanea, non preordinata all'espropriazione, di circa mq. 2.730 di terreno anch'esso considerato edificabile.

Resta inteso che le superfici sopra indicate saranno oggetto di misurazione definitiva dopo l'esecuzione dei frazionamenti catastali.-

Sono inoltre da occupare, non solo temporaneamente, porzioni di area cortilizia, aree di canali e strade esistenti al fine della loro sistemazione idraulica e di raccordo stradale.

Dopo l'esecuzione delle opere, necessarie al ripristino del raccordo ferroviario, e quelle per la sistemazione della viabilità di accesso, anche alla nuova Fermata Ferroviaria, queste ultime saranno consegnate al gestore competente per la sua manutenzione.-

2. DETERMINAZIONE DEI VALORI

Ai fini della determinazione dell'indennità provvisoria e dell'offerta da formulare ai sensi dell'art. 20, comma 1 del DPR 327/2001, relativamente alle aree da considerarsi edificabili (Zona B2 e B3) si è proceduto secondo il disposto del 1° comma dell'art. 37 e tenendo conto di quanto dispone l'art. 33 del citato D.P.R. 327/2001.-

	Linea: PESCARA - SULMONA - L'AQUILA - TERNI Ripristino collegamento Ferroviario della linea Pescara - Sulmona - L'Aquila -Terni tra le progressive km. 66+300/69+000, con realizzazione della nuova Fermata di Sulmona S. Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di Via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767.-		
RELAZIONE SULLE ESPROPRIAZIONI	ELABORATO I016	REV	PAG 4 di 4

Per le caratteristiche della zona e per la destinazione urbanistica a dette aree è stato assegnato un prezzo medio per mq. come di seguito indicato:

€. 30,00/mq Zona a Verde Consortile e Verde Attrezzato ricadenti all'interno del "Piano di Sviluppo Industriale;

€. 15,00/mq Zona destinata alla Ferrovia;

€. 8,00/mq Zona di rispetto Ambientale e Stradale;

E' stata inoltre prevista l'indennità di Occupazione Temporanea per le aree soggette ad espropriazione e per quelle da occuparsi e non preordinate all'esproprio, determinate per anni 2 nella misura di 1/12 annuo secondo quanto stabilito dall'art. 50 del D.P.R. 327/2001 e s.m. ed i.;

Da quanto sopra, l'importo occorrente per le espropriazioni e l'occupazione temporanea, per le opere da realizzare, si quantifica in complessive **€. 193.670,00** circa (Capitolo 19), mentre è stato previsto l'importo - Oneri Diversi - di **€. 29.000,00** (Capitolo 25), per un totale complessivo arrotondato di **€. 222.670,00**.

TOTALE €. 222.670,00

Ufficio Territoriale Espropriazioni
Geom. *Francesco ODOGUARDI*

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

ELENCO DELLE DITTE INTERESSATE

Foglio di

PROGETTO/ANNO: 17 SOTTOPR.: Data LIVELLO: P D NOME DOC.: T G PROGR.OP.: 00 FASE FUNZ.: 00 NUMERAZ.: 1025

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	Odoguardi <i>[Signature]</i>		M. Esposito <i>[Signature]</i>		G. Del Vasto <i>[Signature]</i>		S. Morellina <i>[Signature]</i>	
A	1^Revisione giugno 2018	Odoguardi <i>[Signature]</i>	18/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	G. Del Vasto <i>[Signature]</i>	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO: LINEA L506 SEDE TECN. TR4995 NOME DOC. NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

Numero Pontale	DITTA CATASTALE	Numero di Piano	DATI CATASTALI						Classe	OSSERVAZIONI									
			Partita	Foglio	Mq. p. ca.	Superficie ha a ca	NATURA della proprietà	REDDITO											
											10	11	12	13	14	15			
1	2		3	4	5	6	7	8	9										
PARTE I[^]																			
1	CANTELMi Aurelia nata a SULMONA il 09/11/1946 cf: CNTRLA46S491804L - Comproprietario per 2/15 e Proprietaria per 1/15; CANTELMi Franca Maria Loreta nata a SULMONA il 02/04/1943 cf: CNTFNC43D421804T - Comproprietaria per 2/15 e Proprietaria per 1/15; CANTELMi Lucia Gabriella nata a SULMONA il 13/12/1961 cf: CNTLG861T531804H - Comproprietaria per 2/15 e Proprietaria per 1/15;	1	16	144	1	28	10	sem	ir	arb	3	66,16	86,01	80	170	Perizia a parte	Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
			16	146	25	80	sem	ir	arb	3	13,32	17,32	110	240	C.S.	IDEM C. S.			
2	LIBERATORE Ezio nato a PRATOLA PELIGNA il 02/07/1932 cf: LBRZEI32L02H007U - PROPRIETA' 1/1;	2	16	435	4	24	05	sem	ir	arb	2	308,60	339,46	390	710	C.S.	Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
3	LA MARCA Filomena nata a BUGNARA il 09/08/1885 cf: LMRFMN85M49B256X - Usufrutto parziale PRIMAVERA Giovanni nato a SULMONA il 28/09/1915 cf: PRMGNN15M281804B - Proprietà PETRILLI ALESSANDRO nato a Sulmona il 31/05/1946 cf: PTRLSN46E311804Z - Comproprietario	3	16	101	25	10	Vigneto	irr.			2	25,54	19,44	45	100	C.S.	Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
4	PETRILLI Pasquale nato a Sulmona il 24/01/1906 cf: PTRPQL06A241804N - Usufruttario parziale SANTUCCI Maria - Usufruttaria Parziale	4	16	100	20	10	Vigneto	irr.			2	20,45	15,57	45	90	C.S.	Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
5	DI PUNZIO Ippolito nato a L'Aquila il 13/08/1964 cf: DPNPLT64M13A345T	5	16	93	13	30	Sem.	irr.			2	8,72	10,30	30	45		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
5 Bis	PALOILLI Rosetta nata a Sulmona il 06/09/1943 cf: PLLRRT43P461804I - Proprietà 1/1	5Bis	16	92	22	30	Sem.	irr.			2	14,63	17,28	75	155	C.S.	Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Terni;		
			16	91	8	40	Sem.	irr.			2	5,51	6,51	55	80				

Numero Ordine	DITTA CATASTALE	Numero di Piano	DATI CATASTALI						REDDITO		Occupazione mq	Superficie da espropriarsi mq	Indennità provvisoria Euro	OSSERVAZIONI
			Foglio	Mq	Superficie ha a ca	NATURA della proprietà	Classe	Dominicale Euro	Agrario Euro					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	LIBERATORE EZZONATO A PORTO CAVALLEROTTI - SORBIETA' 1/1	6		16	192	40 20	Sem. Irr.	2	28,03	31,14	45	240		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini; IDEM C.S.
				16	396	18 0	Vigneto Irr.	2	19,06	13,94	35	160		IDEM C.S.
				16	245	19 20	Sem. Irr.	2	13,39	14,87	60	340		IDEM C.S.
				16	246	15 40	Sem. Irr.	2	10,74	11,93	40	220		IDEM C.S.
				16	247	8 70	Vigneto Irr.	2	9,21	6,74	60	280		IDEM C.S.
7	AZIENDA REGIONALE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE con sede in Pescara cf: 91127340684 - Proprietà per 1/1;	7		16	932	2 73 53	Ferrovia SP				115	20		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
				24	1058	82 72	ENTE URB				870			
8	DI CARLO Domenico nato a Bussi Sul Tirino il 07/11/1949 cf: DCRDNC49S07B294J - Proprietà per 1/1 in regime di separazione dei beni	8		16	194	20 00	Vigneto Irr.	2	21,17	15,49	25	10		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
				16	195	21 96	Semin. Irr.	2	15,31	17,01	120	800		IDEM C.S.
9	DI CARLO Domenico nato a Bussi Sul Tirino il 07/11/1949 cf: DCRDNC49S07B294J - Proprietà per 1/1 in regime di separazione dei beni	9		16	196	25 70	Sem. Irr.	2	16,86	19,91	120	285		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
	DI CARLO Luca Matteo nato a Atri il 31/03/1988 cf: DCRLMT88C31A488G			16	197	1 10	Sem. Irr.	2	0,52	0,74	20	35		IDEM C.S.
	PACELLA Anna Felice nata a Castel di Ieri il 14/10/1951 cf: PCLNFL51R54C090R - Prop. per 4/6;													
10	SCHIAVO Gaetano nato a Sulmona l'8/11/1971 cf: SCHGNTN71S08804T - Prop. per 1/6;	10		24	11	10 90	Sem. Irr.	3	5,63	7,32	75	175		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
	SCHIAVO Pasqualino nato a Sulmona il 22/03/1973 cf: SCHPQL73C22804B - Prop. per 1/6;			24	90	8 90	Sem. Irr.	2	6,21	6,89	35	20		
	TAMARRO Cesidio nato a Sulmona il 17/02/1968 cf: TMMCS068B17804I - Proprietà 1/1;	11		24	123	7 61	Ente Urbano				60	55		Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
					sub2									
					sub3									
11		12		24	12	5 30	Sem. Irr.	3	2,74	3,56	10	20		IDEM C.S.

Numero D'ordine	DITTA CATASTALE	Numero di Piano	DATI CATASTALI					REDDITO			Occupazione mq	Superficie da espropriarsi mq	Indennità provvisoria Euro	OSSERVAZIONI	
			Partita	Foglio	Mappale	Superficie ha a ca	NATURA della proprietà	Classe	Dominicale Euro	Agrario Euro					10
1	2	3	4	5	6	7	8	9						13	
	LA CIVITA Concella usufruttuaria parziale														
12	VERROCCHI Ottavio nato a Sulmona il 20/12/1941 cf: VRRTTV41T201804W	13		24	13	12 50	Vigneto Irr.	3	8,39	6,46	55	70			Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
13	D'ANGELO Domenico nato a Sulmona il 30/08/1957 cf: DNGDNC57M301804I - Proprietà 1/1 - bene personale	14		24	14	2 90	Sem. Irr.	3	1,50	1,95	10	25			Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini; IDEM C.S.
14	GIOVANNUCCI Anna nata a Sulmona il 06/12/1944 cf: GVNNA44T61804P - proprietà 1/1;	15		24	16	6 30	Sem. Irr.	3	3,25	4,23	30	80			Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
15	ENTE URBANO - senza intestazione (ex Demanio dello Stato Ramo Ferrovie)	16		24	1039	7 01					100	210			Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;
16	FALLOZZI Claudio nato a Sulmona il 06/08/1956 cf: PLLCLD56M061804L	17		24	55	4 98	Sem. Irr.	2	3,47	3,86	5	15			Per opere connesse al ripristino del collegamento ferroviario Sulmona - Termini;

COMMITTENTE: **RFI**
 GRUPPO FERROVIARIO ITALIANO
 DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA -SULMONA-L'AQUILA-TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA-SULMONA-TERNI TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL. KM.66+767

PIANO PARCELLARE D'ESPROPRIO Scala: 1000
 Foglio: 16

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
1/7		P.D.	T.C.	O.O.	O.O.	102/6

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	Ologuardi		M. Esposito		G. De Vito		S. Morellini	
A	Revisione Giugno 2018	Ologuardi		M. Esposito		M. Esposito		G. De Vito	

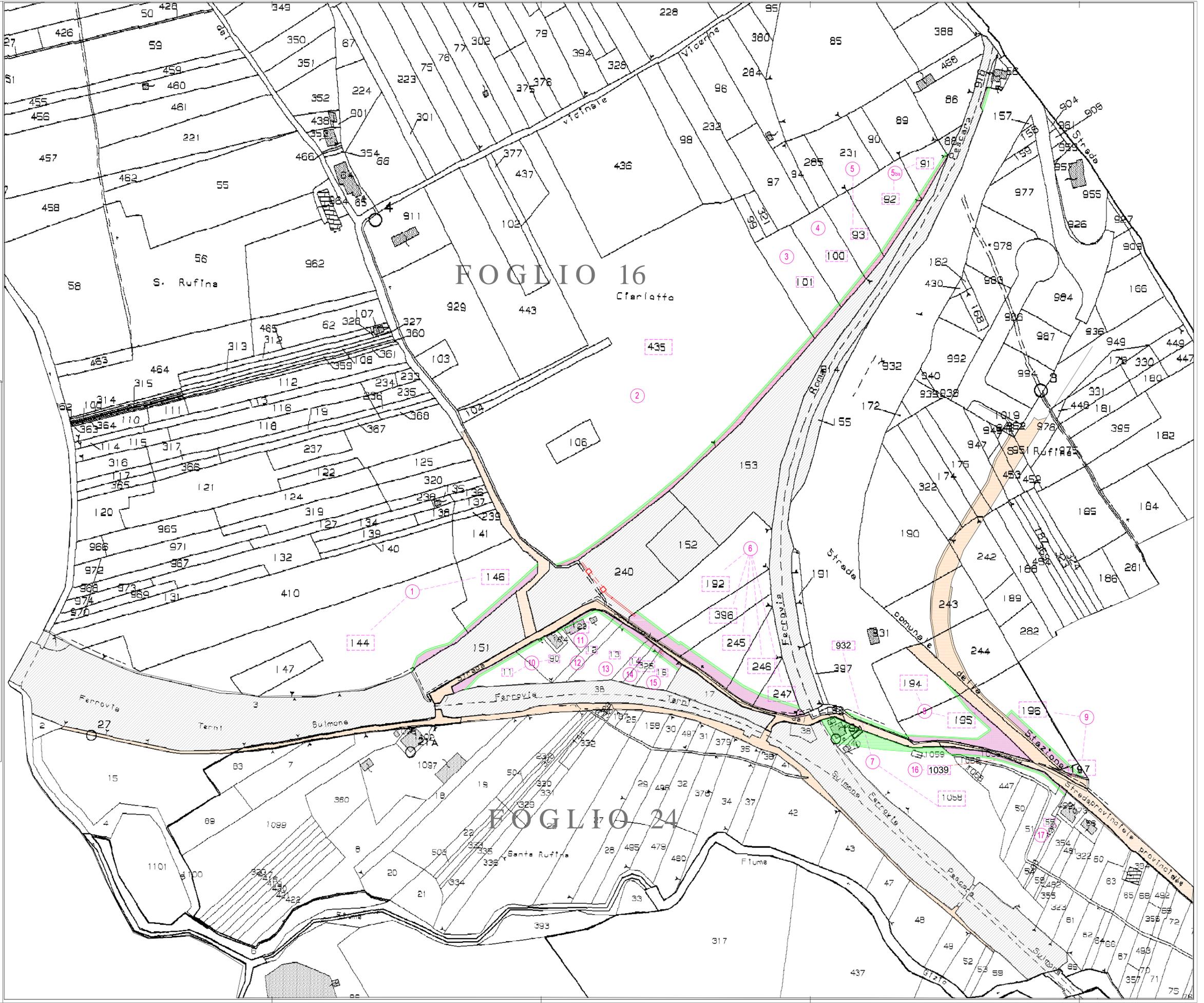
POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	506	TR4993		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

File: 0.26

LEGENDA:

- DEVIAZIONE STRADE E FOSSI
- PER SISTEMAZIONE SEDE FERROVIARIA
- SEDE FERROVIARIA
- CANALI E FOSSI
- STRADE ESISTENTI
- OCCUPAZIONE TEMPORANEA
- XXX PARTICELLE INTERESSATE
- XX NUMERI DI PIANO



COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI

Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

PERIZIA DI SPESA SULLE ESPROPRIAZIONI

Foglio di

PROGETTO/ANNO 1 7
 SOTTOPR.
 LIVELLO P D
 NOME DOC. T G
 PROGR.OP. 0 0
 FASE FUNZ. 0 0
 NUMERAZ. 1 0 2 7

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	Odoguardi <i>[Signature]</i>		M. Esposito <i>[Signature]</i>		G. Del Vasto <i>[Signature]</i>		S. Morellina <i>[Signature]</i>	
A	1^Revisione giugno 2018	Odoguardi <i>[Signature]</i>	18/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	M. Esposito <i>[Signature]</i>	19/06/2018	G. Del Vasto <i>[Signature]</i>	22/06/2018

LINEA L 5 0 6
 SEDE TECN. TR 4 9 9 5
 NOME DOC.
 NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

File: 0.27

NUMERO PROGRESSIVO	INDICAZIONI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO	IMPORTO
			mq	Euro/mq	PARZIALE	TOTALE
A	CAPITOLO 19 ESPROPRIAZIONI					
	Linea: Pescara - Sulmona-L'Aquila-Terni					
	Ripristino collegamento Ferroviario della linea Pescara Sulmona -L'Aquila -Terni tra le progressive km. 66+300/69+000, con realizzazione della nuova Fermata di Sulmona S.Rufina ed adeguamento dell'assetto viario di Via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767.-					
1	Indennità di espropriazione per aree considerate edificabili ricadenti nella gran parte in Zona sottoposta al Piano regolatore territoriale del Nucleo di Sviluppo Industriale					
	1° comma - art. 37 D.P.R. 8 GIUGNO 2001, n.327 e successive mod. ed integrazioni.					
	AREE ALL'INTERNO DEL NUCLEO SVILUPPO INDUSTRIALE					
	Zona insediamenti industriali - Zona Verde Consortile e Zona Verde Attrezzato	mq	3.715	30,00	111.450,00	
	AREE RICADENTI ALL'ESTERNO DEL NUCLEO SVILUPPO INDUSTRIALE					
	Zona destinata alla Ferrovia	mq	735	15,00	11.025,00	
	Zona di rispetto ambientale e stradale		225	8,00	1.800,00	
	SOMMANO		4.450			124.275,00
2	Quota del 10% dell'indennità, come sopra determinata, in caso accordo di cessione volontaria					
	2° comma - art. 37 D.P.R. 8 GIUGNO 2001, n.327 e successive mod. id integrazioni.					
			124.275		12.428	12.427,50
3	Indennità per manufatti da demolire e abbattimento piante, siepi ecc... A CORPO	€				10.000,00
4	Indennità di Occupazione Temporanea, calcolata ai sensi dell'art. 50 del D.P.R. 327/2001, per un periodo di anni 2 sulle voci di cui ai punti 1 e 3.					
		Euro	134.275	1/12	22.379,17	22.379,17
5	Indennità di Occupazione Temporanea relativa ad aree non preordinate all'espropriazioni, calcolata, ai sensi dell'art. 50 del D.P.R. 327/2001, per un periodo di mesi 24.					
	AREE ALL'INTERNO DEL NUCLEO SVILUPPO INDUSTRIALE					
	Zona insediamenti industriali - Zona Verde Consortile e Zona Verde Attrezzato	mq	1.225	30,00	6.125	
	AREE RICADENTI ALL'ESTERNO DEL NUCLEO SVILUPPO INDUSTRIALE					
	Zona destinata alla Ferrovia	mq	530	15,00	1.325	
	Zona di rispetto ambientale e stradale	mq	975	8,00	1.300	
	SOMMANO		2.730			8.750,00
	A RIPORTARE					177.831,67

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA

Foglio di

PROGETTO/ANNO: 17 SOTTOPR.: Data LIVELLO: P D NOME DOC.: T G PROGR.OP.: 00 FASE FUNZ.: 00 NUMERAZ.: 1028

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	E.Di Valerio		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	E.Di Valerio	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO: LINEA L506 SEDE TECN. TR4995 NOME DOC. NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data



INTERVENTO: Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara

PROGETTO: Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona S.Rufino e conseguente ripristino ed adeguamento dell'assetto viario su via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE

COMUNE DI SULMONA (AQ) Loc. San Rufino

STATO DI PROGETTO:

PROGETTAZIONE:

I PROGETTISTI:

IL GEOLOGO:

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

COMMITTENTE:

RFI, Rete Ferroviaria Italiana, Gruppo Ferrovie dello Stato

DIREZIONE SCIENTIFICA:

ARCHEOLOGO - DIRETTORE - COORDINATORE DOTT.SSA ROSANNA TUTERI
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo

RELAZIONE SCIENTIFICA:

ARCHEOLOGO DOTT. EUGENIO DI VALERIO
Università G. d'Annunzio di Chieti - Pescara - CAAM, DiSPUTer; Vicepresidente C.I.A. Abruzzo;
Iscrizione all'Elenco dei Collaboratori Esterni della Soprintendenza Archeologia dell'Abruzzo Prot. N. 7685;
Iscrizione Elenco Operatori Abilitati Archeologia Preventiva Mi.B.A.C.T. N. 1022

DATA DI COMPILAZIONE

22/12/2017 - 8/01/2018

REVISIONE_00

APPROVATO:

Sommario

Sommario	1
1 - Introduzione	2
1.1 - Premessa	2
1.2 - Riferimenti legislativi	2
1.3 - Inquadramento geologico e territoriale sintetico	2
1.4 - Descrizione del progetto e analisi del rischio	3
2 - Tipologia della ricerca archeologica effettuata e limiti delle indagini	6
2.1 – Elenco delle fonti	6
2.2 – Bibliografia Generale	7
3 – Popolamento antico ed elenco dei siti identificati in Bibliografia ed Archivio	9
3.1 – Siti individuati da bibliografia e archivi.....	11
4 – Foto-interpretazione Archeologica.....	13
4.1 – Metodologia di ricerca	13
4.2 – Risultati della foto-interpretazione.....	14
4.3 – Anomalie riscontrate da foto-interpretazione.....	15
5 – Ricognizioni di superficie	15
5.1 – Metodologia e condizioni della ricerca	15
5.2 – Esito delle ricognizioni di superficie.....	16
5.3 – Schede di ricognizione	19
5.4 – Schede di struttura.....	24
6 – Conclusioni.....	26
7 – Bibliografia.....	26

ALLEGATI:

TAVOLA 1: Carta del rischio su base satellitare con campi oggetto di ricognizione

TAVOLA 2: Carta del rischio su base satellitare

TAVOLA 3: Siti individuati mediante ricerca archivistica e bibliografica su base CTR

TAVOLA 4: Carta del rischio su base CTR

1 - Introduzione

1.1 - Premessa

Il progetto in questione si inserisce tra gli interventi volti a favorire lo sviluppo infrastrutturale delle aree ricadenti nella Provincia de L'Aquila e riguarda l'ammmodernamento e il potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo (Bretella di Sulmona) per velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila – Pescara.

La linea ferroviaria in questione nacque alla fine dell'800 per collegare l'Aquila alla costa abruzzese. Inizialmente era prevista una bretella per bypassare la stazione di Sulmona, in seguito tale bretella rimossa. Negli anni '80 l'area è stata oggetto di interventi per la realizzazione del raccordo ferroviario con la zona industriale di Sulmona. Tale intervento ha comportato la realizzazione di 6 binari paralleli alla linea ferroviaria Sulmona-Pescara posti al lato della SP 51.

L'intervento in oggetto si prefigge l'obbiettivo di ripristinare la suddetta bretella ferroviaria ripristinando la precedente viabilità stradale locale.

1.2 - Riferimenti legislativi

Il presente documento riguarda le ricerche archeologiche connesse alla prima fase delle indagini come contemplato nel Dlgs 12.04.2006 (G.U. n. 100 del 2.5.2006) art.95 ed anche art. 2 ter, d.l. n. 63/2005, conv. nella l. n. 109/2005 (recepito dalla regione Sicilia con legge n. 12 del 12 luglio 2011 che recepisce la 163/2006). Ai fini dell'applicazione dell'Art. 28, comma 4, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42), la documentazione viene quindi trasmessa dalla stazione appaltante al soprintendente territorialmente competente come richiesto dall'art. 25 del D.Lgs 50/2016.

Si ricorda che eventuali saggi di scavo che seguiranno questo studio sono regolati dal Dlgs 14 Aprile 2006, art. 95, commi 3 e 4, secondo cui la Soprintendenza ha la capacità di richiedere ulteriori indagini archeologiche come integrazioni secondo la procedura descritta nell'art.96 ed anche artt. 2 quater e 2 quinquies, d.l. n. 63/2005, conv. nella l. n. 109/2005.

1.3 - Inquadramento geologico e territoriale sintetico

Nella conca di Sulmona, dal punto di vista geologico, affiorano estesamente sedimenti continentali di ambiente lacustre e alluvionale (limi, sabbie, ghiaie e conglomerati, travertini) depositi all'interno della depressione tettonica a partire dal Pleistocene Inferiore. Molto diffusi sono anche i depositi di versante (detriti stratificati e breccie) la cui età di messa in posto è compresa tra il Pleistocene inferiore e le ultime fasi fredde del Pleistocene superiore.

L'area, nel dettaglio, presenta formazioni risalenti al Quaternario: un terrazzo alto formatosi nel quaternario antico, costituito da conglomerati con resti di conici di deiezione, relativi alla conca lacustre; un terrazzo basso, risalente al quaternario recente, formato da elementi sciolti di tipo ghiaioso; formazioni del quaternario attuale al livello dei fiumi Gizio e Sagittario rappresentati da strati alluvionali che talvolta possono presentare conici di deiezione attivi.

La zona in esame è ubicata proprio alla confluenza dei fiumi Gizio e Sagittario, sulla sponda orografica destra, al margine del terrazzo basso. L'area si trova a circa 3km dal centro storico di Sulmona in direzione nord-ovest nel luogo dove sorgeva la prima stazione ferroviaria di Sulmona.

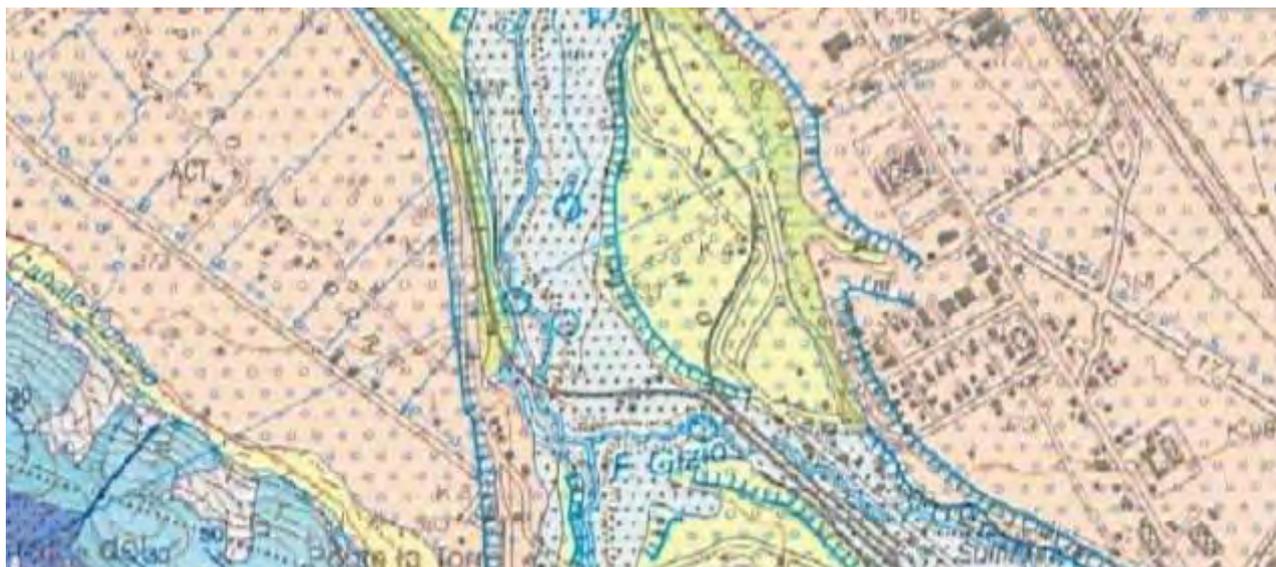


Fig. 1 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, Foglio 146 Sulmona

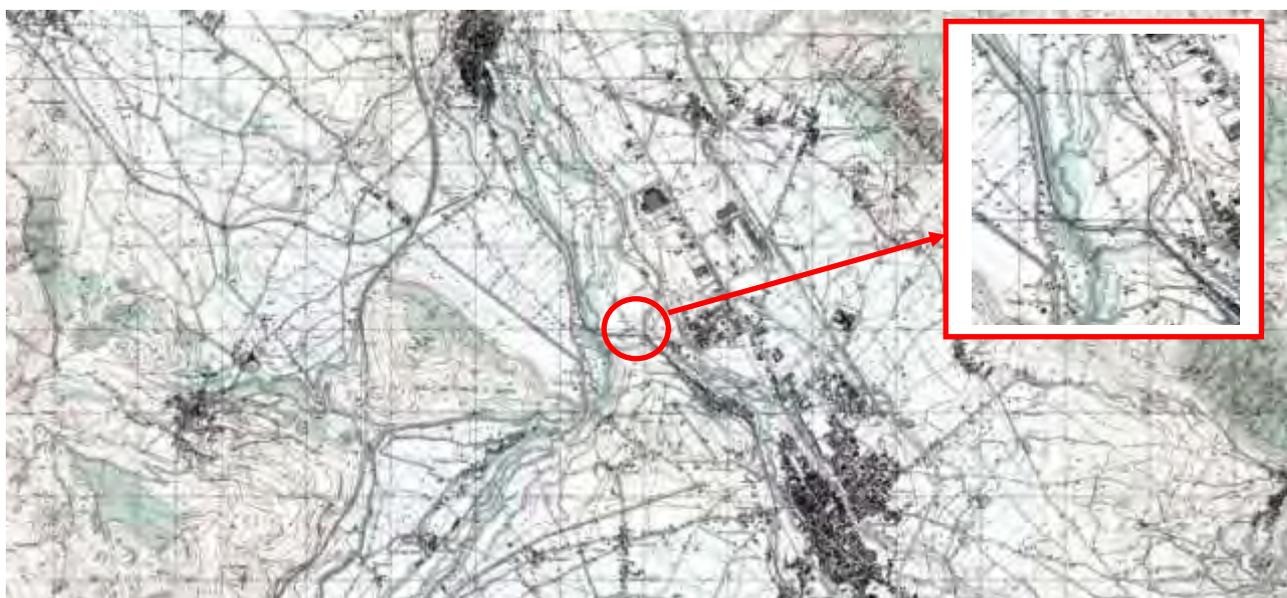


Fig. 2 - Inquadramento generale e particolare su cartografia IGM 1:25.000

1.4 - Descrizione del progetto e analisi del rischio

L'intervento in oggetto si prefigge l'obiettivo di bypassare la stazione di Sulmona, attivando una nuova fermata in prossimità del sito della vecchia stazione ferroviaria di Sulmona, ripristinando al contempo la precedente viabilità stradale locale. Nel complesso verranno eseguite cinque opere di seguito descritte:

1. Bretella ferroviaria linea PE-Su Su -TR: La bretella ferroviaria si sviluppa tra il km 68+916 della linea Sulmona L'Aquila Terni ed il km 66+354 della linea Sulmona-Terni. La lunghezza della bretella sarà di 633,96m.
2. Sottovia km 66+775 L'attraversamento della sede ferroviaria per raggiungere la nuova Fermata di Sulmona- S.Rufina sarà effettuato alla progressiva Km 66+775 della linea Pescara - Sulmona. Il nuovo sottovia carrabile al Km 66+775 ha un'altezza libera finita min. di 4,50 m sul lato esterno della piattaforma stradale e larghezza utile min. di 8,50 m comprensivo di marciapiede da 1,50 m e banchina 0,50m.

Per consentire il collegamento tra la fermata di S.Rufina e la S.P. 51 Mausonia verrà realizzata una nuova strada di categoria "F2" Locale Ambito Extraurbano, con carreggiata di 6,50 a due corsie.

3. Sottovia bretella per viabilità locale: L'attraversamento della sede ferroviaria in corrispondenza della bretella sarà realizzato a circa 10 m dall'asse del sottovia esistente, il quale verrà colmato. Il nuovo sottovia carrabile avrà un'altezza min. di 4,50 m e larghezza utile min. di 4,50 m. Il sottovia verrà raccordato alla viabilità esistente lato Provinciale e lato Contrada S.Rufino.
4. La nuova fermata San Gregorio sarà ubicata in tratto rettilineo della linea, in adiacenza al nuovo impianto. La sistemazione di aree a verde, pavimentazioni pedonali e arredo urbano hanno un'estensione limitata agli spazi necessari per l'accessibilità e la fruizione dell'impianto stesso. Il parcheggio a servizio della fermata, raggiungibile dalla S.P.51, avrà un'estensione di 2700mq.
5. Strada extraurbana.

Il rischio connesso al progetto riguarda tutte le operazioni di scavo relative alla realizzazione delle opere sopra descritte. In particolare entrambi i sottovia (opere 2 e 3), e la nuova fermata San Gregorio (opera 4), richiederanno movimenti di terreno al disotto dell'attuale piano di campagna. Per quanto concerne la strada extraurbana (opera n. 5) essa, pur non necessitando di consistenti opere di sbancamento, potrebbe ricalcare un antico percorso viario, tale risulterebbe infatti dall'indicazione di Van Wonterghem e dalla presenza di sepolcreti preromani e romani lungo via Zappanotte¹.



Fig. 3 – Dettaglio delle aree interessate dal progetto con ubicazione delle opere su Ortofoto.

¹ VAN WONTERGHEM 1972, pp. 285-287, fig. 306

2 - Tipologia della ricerca archeologica effettuata e limiti delle indagini

L'obiettivo di questo studio è l'identificazione del rischio archeologico in rapporto alle opere in progetto. Si elencano di seguito le attività svolte a tal fine ed i relativi limiti entro cui la ricerca è stata effettuata.

- **Ricerca archivistica.** Questa ricerca comprende la consultazione degli Archivi di Stato, dell'Archivio Storico e Corrente della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo, al fine di individuare, ubicare sul territorio e contestualizzare ogni rinvenimento archeologico effettuato in passato nell'area in questione (parole chiave della ricerca: *Sulmona: loc. San Rufino, Stazione vecchia, Confluenza Sagittario e Gizio, Tracciato ferroviario linee Pescara Sulmona e Sulmona Terni*).
- **Ricerca Bibliografica.** Questa indagine comprende l'acquisizione della cartografia archeologica già edita, degli studi territoriali e degli articoli editi più recenti limitatamente al Comune di Sulmona (AQ). La ricerca non ha la pretesa di essere esaustiva ed onnicomprensiva ma piuttosto quello di delineare la complessità e procedere ad un posizionamento quanto più corretto possibile delle emergenze archeologiche del territorio in questione.
- **Acquisizione di foto satellitari e relativa foto interpretazione.** Per le operazioni di foto-interpretazione è stato consultato il Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/>) e il SIT del Centro Studi Territoriali di Sulmona (<https://cstsulmona.regione.abruzzo.it/>) e ortofotocarte ad alta risoluzione possedute dallo scrivente.
- **Ricognizioni di superficie.** La metodologia utilizzata nel corso del presente studio si riferisce a protocolli di *intensive survey*, ma le indagini in tal senso sono state limitate dalla scarsa visibilità dei terreni. Nel periodo concesso dal committente per l'esecuzione della ricerca suddetti terreni non erano lavorati o erano coperti da vegetazione spontanea.

2.1 - Elenco delle fonti

Per la ricerca archivistica sono state utilizzate le seguenti fonti:

- Archivio Storico della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo.
- Archivio di Stato di Sulmona.

Per la ricerca bibliografica sono state utilizzate le seguenti fonti:

- Biblioteca del Museo Archeologico Nazionale d'Abruzzo di Villa Frigerj (CH).
- Biblioteca interfacoltà Ettore Paratore, Università G. D'Annunzio di Chieti-Pescara (CH).
- Biblioteca Diocesana di Sulmona (AQ).
- Testi posseduti personalmente dallo scrivente.

Come basi cartografiche sono state utilizzate:

- Carta IGM 1: 25.000, Foglio 146, II SE Sulmona
- CTR Abruzzo
- Open Topo Map
- Cartografia catastale 1.5000
- Ortofoto satellitari da Google Earth
- Carta dei Vincoli Paesaggistici e Ambientali SITAP - MIBACT²

² Il SITAP è il sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

- Carta geologica d'Italia 1:50.000, Foglio 146, Sulmona
- Carta geologica d'Italia 1:25.000, Foglio 146, II SE Sulmona
- Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/>)
- SIT del Centro studi territoriali di Sulmona (<https://cstsulmona.regione.abruzzo.it/>)

2.2 – Bibliografia Generale

ABBREVIAZIONE	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	OSSERVAZIONI	SITI
CHIAVERINI 1978	A. CHIAVERINI, <i>San Rufino e il suo monastero</i> , Sulmona 1978	Utile al posizionamento dell'antico monastero di San Rufino e all'individuazione del sito dove sorgeva la vecchia stazione ferroviaria	1
DE NINO 1878, p. 180	A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1878, p.180	Notizia del rinvenimento di 4 vasi in ceramica d'impasto e tre lance in ferro nei pressi della stazione vecchia.	1
DE NINO 1886, pp. 424-429	A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1886, pp. 424-429	Notizie sui molti rinvenimenti di tombe intorno all'antica Sulmona	
DE NINO 1888, p. 238	A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1888, p. 238	Notizia del rinvenimento di una cella vinaria in Contrada Zappanotte	
DE NINO 1892, p. 59	A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1892, p.59	Notizia del rinvenimento di una ricca tomba ellenistica fuori Porta Napoli nella necropoli occidentale di Sulmona	
DE NINO 1896, p. 52	A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1896, p. 52	Notizia del rinvenimento di Strutture murarie e pavimenti in cementizio in Contrada Acquasanta, in un'area marginale della necropoli di via Zappanotte	
DI MARCANTONIO 2010, p. 175	F. DI MARCANTONIO, <i>Vasi in bronzo a testa femminile in Abruzzo</i> , in E. MATTIOCCO (a cura di), <i>Frammenti del passato. Archeologia e Archivistica tra Castel di Sangro e Sulmona</i> ,	Studio sui vasi a testa femminile rinvenuti in Abruzzo tra cui un esemplare	

	Lanciano 2010, pp. 155-182	proveniente dalla necropoli in via Zappanotte	
MATTIOCCO 2016	E. MATTIOCCO, <i>Pietro Piccirilli, una vita per l'arte e per la scuola</i> , L'Aquila 2016	Utile alla conoscenza dell'attività di tutela di Pietro Piccirilli negli anni in cui, succeduto ad A. De Nino, ricoprì il ruolo di Regio Ispettore per i monumenti e scavi di antichità per la Circostrizione di Sulmona.	
RADMILLI 1978, pp. 105-106	A. RADMILLI, <i>Guida della Preistoria Italiana</i> , Firenze 1978, pp. 105-106	Notizie sul popolamento della Conca Peligna in epoca preistorica	
SUSI 1956	G. SUSI, <i>Il Monastero di San Rufino in Campo di Rota</i> , Sulmona 1956.	Monografia sul Monastero di San Rufino in Campo di Rota: utile alla definizione delle fasi di vita del monastero fino al suo abbandono ed alla sua ubicazione in rapporto alla viabilità locale.	1
TUTERI 2011	R. TUTERI, <i>Un filo di Arianna. Percorsi del Museo Archeologico di Sulmona tra pannelli e schede</i> , Atri 2011	Raccolta di pannelli e schede del Museo Civico di Sulmona. Utile ad un inquadramento generale in merito al popolamento di tutta la valle Peligna e al posizionamento di alcune aree archeologiche suburbane.	1, 3
VAN WONTERGHEM 1972, pp. 223-329	F. VAN WONTERGHEM, <i>Superaequum, Corfinium, Sulmo</i> , in <i>Forma Italiae, Regio IV</i> , Volume I, Firenze 1972.	Utile ad un inquadramento generale del territorio peligno tra preistoria e medioevo; utile alla definizione delle fasi cronologiche e al posizionamento di alcuni siti nel territorio di Sulmona.	1, 2, 3,

3 - Popolamento antico ed elenco dei siti identificati in Bibliografia ed Archivio

La città di Sulmona sorge all'estremità meridionale della Valle Peligna, su un pianoro delimitato dal fiume Gizio e dal torrente Vella; ad ovest le montagne della Majella e del Morrone sovrastano la città.

Le prime testimonianze archeologiche riferibili alla presenza di comunità umane sono state individuate presso il riparo sotto l'eremo di **S. Onofrio**. Si tratta di pitture rupestri relative alla fase Preistorica e Protostorica (V – II millennio a.C.).

Materiali di interesse archeologico sono stati rinvenuti anche in altre zone limitrofe al centro sulmonense, nello specifico presso l'insediamento **Fonte d'Amore**³. Tale sito, avendo restituito reperti che vanno dall'Età del Rame fino alla prima Età del Ferro, risulta essere a lunga continuità di vita.

È proprio nell'Età del Ferro⁴ (IX – VI secolo a.C.) che si ha un incremento di siti nella Conca Peligna e nello specifico nell'area di Sulmona: **Ponte dei Facchini**; località **Civetta**, a Sud di Fonte d'Amore; **vecchia stazione ferroviaria** di Sulmona; necropoli **Zappanotte**; contrada **Pietre Regie**; necropoli di **Giallonardo**.

Il periodo compreso tra la fine del IV e l'inizio del I secolo a.C. mostra lo sviluppo di comunità soggette agli influssi culturali esterni⁵ che vengono rielaborati e associati ai modelli locali. Numerose sono le testimonianze sia materiali che insediative relative a tale fase.

Secondo una leggenda locale tramandata da Ovidio, nato a Sulmona nel 43 a.C., la città sarebbe stata fondata da **Solymus**, personaggio mitologico che aveva accompagnato Enea da Troia verso l'Italia. Importante contributo per il suo sviluppo fu la sua posizione. Una volta completato il dominio romano su tutte le etnie italiche, per esigenze economiche e militari, **Sulmo** divenne uno dei principali centri politico-commerciale, grazie anche al tratturo che si configurava come via naturale di comunicazione tra N e S⁶.

I dati archeologici finora disponibili non ci forniscono informazioni sufficienti per stabilire con certezza il momento iniziale della pianificazione urbanistica di **Sulmo**.

La documentazione ci mostra una struttura urbana che appare già definita nel I secolo a.C., in una fase precedente alla creazione del *municipium*.

Probabilmente già nel corso del III secolo a.C. la cerchia muraria definiva lo spazio urbano. Le mura antiche furono sicuramente danneggiate durante la Guerra Sociale e distrutte in seguito dalla rappresaglia sillana. Pertanto quando la città venne ricostruita, alla metà del I secolo a.C., l'intervento dovette riguardare anche l'ammodernamento dell'apparato difensivo. Nel 49 a.C. veniva infatti ricordata da Cesare come una città fortificata, identificabile nel nucleo quadrangolare visibile ancora tutt'oggi nella pianta della città; oggi delle mura urbane della **Sulmo** romana non vi è più alcuna traccia⁷.

³ L'unico ad essere stato oggetto di un piccolo saggio archeologico nel 1965.

⁴ Numerosi i ritrovamenti di statuette votive legate al culto di Ercole.

⁵ Da Nord provengono influssi celtici, mentre da Sud stimoli greci e mediterranei.

⁶ Questo asse viario fungeva da collegamento con le aree etrusco-umbro-picene a nord, e le aree sannitiche e magno-greche a sud. In un primo momento fu utilizzato per la transumanza, in quanto era un comodo collegamento tra l'Abruzzo e il Tavoliere delle Puglie. Nell'età repubblicana entrò a far parte delle grandi strade romane. In epoca imperiale, la rete stradale di questa regione era ancorata a due assi viari principali. I versanti opposti della penisola (Tirreno e Adriatico) erano collegati dalla via Claudia Valeria, mentre per il collegamento tra il N e il S è stata individuata la via Claudia Nova, per il tratto stradale relativo al territorio aquilano, mentre per quanto riguarda il tracciato di collegamento con il territorio sannitico non se ne conserva un nome certo (forse via Numicia). In epoca medievale i vari nomi di questa strada vennero sostituiti con Regia Strada degli Abruzzi.

⁷ Furono probabilmente completamente sostituite dalle mura medievali.

La città romana avrebbe avuto un perimetro di forma grossomodo quadrata, per un'estensione di ca.16 ettari, dove il cardo è stato identificato approssimativamente sotto l'attuale Corso Ovidio, mentre il decumano sotto Via Ciofano.

All'età imperiale si riferiscono la maggior parte dei rinvenimenti archeologici. Le strutture appartengono con tutta probabilità, almeno nella fase del loro impianto, ad edifici di carattere privato situati nel centro storico e nella parte occidentale della città.

Contributo molto importante per la datazione è stato apportato, oltre che dall'analisi delle strutture murarie, anche dai pavimenti che si sono conservati⁸.

Una fase di ricostruzione e di ampliamento sembra databile a partire dalla metà del II secolo, dovuta molto probabilmente ad un terremoto, che portò alla realizzazione di strutture anche all'esterno della cinta muraria.

Il nucleo insediativo di epoca medievale sembra coincidere completamente con il perimetro della città romana. La fase di massimo splendore si ebbe sotto la dominazione degli Svevi e degli Angioini. Nel 1228, durante l'assedio delle truppe di Gregorio IX, fu salvata da Federico II che vi istituì un'Università designata successivamente come sede per le convocazioni della curia generale. Durante il periodo delle lotte tra Angioini e Ungheresi, Sulmona, fu assediata da Luigi d'Ungheria in quanto schieratasi dalla parte di Giovanna I d'Angiò. Nel 1348 ci fu la resa della città. Divenuta ostile agli Angioini, nel 1421 fu conquistata dalle truppe di Braccio da Montone.

Nel 1525 fu donata da Carlo V a C. de Lannoy; dopo essere tornata al fisco regio per estinzione della famiglia Lannoy, fu venduta ai principi di Conca e poi, nel 1616, ai Borghese. Durante la Seconda guerra mondiale fu gravemente danneggiata dai bombardamenti.

In particolare l'area in località **S. Rufino**, alla confluenza dei fiumi Gizio e Sagittario, a quota 425 m s.l.m. circa, è caratterizzata dalla presenza di alcuni siti di interesse archeologico.

Nel 1878 furono rinvenute da A. De Nino alcune tombe italiche (**sito 1**), che potrebbero rappresentare le propaggini settentrionali dell'area funebre del centro peligno precedente la creazione del municipio di *Sulmo* (in continuità con la necropoli di Contrada Zappanotte) o un'area funebre relativa ad un *vicus* distinto.

Altra importante testimonianza è rappresentata dal Monastero benedettino di S. Rufino in Campo di Rota⁹ (**sito 2**), possesso dei monaci volturnensi, risalente ai primi dell'VIII sec. e definitivamente abbandonato dopo la metà del XIV sec. È storicamente attestato che nel luogo dove sorse il Monastero esisteva anticamente una Cappella dedicata proprio a questo Santo. Tale struttura venne sicuramente ampliata, come verificatosi in zone limitrofe¹⁰, ancor prima di essere affiancata dalla costruzione del Monastero intitolato allo stesso S. Rufino.

Una ulteriore testimonianza è rappresentata dai resti di un'antica cella vinaria con tracce di *dolia* e frammenti di anfore rinvenuti tra la vecchia e la nuova stazione ferroviaria, in loc. **Vacchereccia (sito 3)**.

⁸ Ad esempio quelli rinvenuti all'interno del Palazzo della SS. Annunziata, ossia la *Domus di Arianna*; quelli sotto Piazza SS. Annunziata; i resti della *domus* rinvenuta in largo Salvatore Tommasi e quelli individuati all'interno della Chiesa di S. Gaetano e nell'adiacente via Stella.

⁹ Probabilmente così chiamato per la forma circolare che i monaci conferirono allo spazio che delimitava la colonia monastica; oppure per il simbolo (rota) con il quale i monaci erano soliti contrassegnare i loro atti ufficiali.

¹⁰ Abbazia di S. Spirito del Morrone ampliamento della Cappella dedicata a S. Maria di Saizzano o de Morrone; Chiesa e Collegiata della SS. Annunziata ampliamento di un oratorio dedicato alla Vergine; Cattedrale di S. Panfilo ampliamento di una piccola chiesa dedicata alla Vergine, sorta a sua volta sulle rovine di un tempio dedicato ad Apollo e Vesta.

3.1 - Siti individuati da bibliografia e archivi

SITO n. 1	
Comune	Sulmona (AQ)
Località	<i>San Rufino</i>
Coordinate WGS 84 / UTM zone 33N	42° 4'4.81"N - 13°53'49.21"E ¹¹
Nome antico	-
Altri nomi	Sito 146 Van Wonterghem
Descrizione	Area del rinvenimento di alcune tombe risalenti al periodo preromano o repubblicano; furono recuperate tre lance in ferro e quattro oggetti ceramici in ceramica d'impasto. Dalla stessa area provengono diverse iscrizioni funerarie di epoca romana. Potrebbe trattarsi della propaggine settentrionale della necropoli di <i>Sulmo</i> o di un'area funeraria relativa ad un <i>vicus</i> o insediamento rustico distinto.
Cronologia	Preromano- repubblicano
Riferimenti bibliografici essenziali	DE NINO 1878, p. 180; VAN WONTERGHEM 1972, p. 261; SUSI 1956

SITO n. 2	
Comune	Sulmona (AQ)
Località	<i>San Rufino</i>
Coordinate WGS 84 / UTM zone 33N	42° 4'4.81"N - 13°53'49.21"E
Nome antico	Abbazia di <i>San Rufino in Campo di Rota</i>
Altri nomi	Sito 146 Van Wonterghem
Descrizione	Area dove sorgeva l'antica Abbazia benedettina di San Rufino in Campo di Rota, di pertinenza del monastero di San Vincenzo al Volturno. Di questo monastero, tra i più antichi della diocesi di Sulmona, poco o nulla ci hanno tramandato gli storici. Le notizie provengono quasi esclusivamente dal <i>Chronicon Vulturnense</i> . Stando al Chronicon, nell'876, il monastero diede i natali a Lamberto, figlio di Guido Duca di Spoleto; non tutti gli studiosi accettano tale notizia, ne traspare tuttavia l'importanza del luogo nel IX sec.. Il monastero fu prospero sicuramente fino al 1210 come dimostra una bolla di Papa Innocenzo III. Il progressivo abbandono fu probabilmente dovuto ad alluvioni e eventi sismici che spostarono il fulcro dei possedimenti Vulturnesi verso San Pietro ad Oratorium. Il fatto che il monastero di San Rufino non cadesse sotto la giurisdizione dei Vescovi di Sulmona poi fece sì che questi non si interessassero al restauro delle strutture. Proprio a partire dal XIII sec. si riducono, fino a sparire completamente, le menzioni del monastero di San Rufino in Campo di Rota. È possibile che il terremoto del 1349 non abbia rispettato le mura indebolite dell'abbazia, risparmiando forse solo la chiesa annessa. In ogni caso, a partire dal 1376, non abbiamo più notizie neanche della chiesa. Ulteriori

¹¹ Tutte le coordinate riportate sono state estrapolate dalla cartografia edita esistente e di conseguenza presentano un grado di affidabilità non elevato.

	terremoti che colpirono la zona (1435, 1455, 1456, 1469, 1654, 1656, 1703 e 1704) distrussero completamente ciò che restava delle strutture murarie. Le arature e lo spolio dei materiali, riutilizzati probabilmente per la costruzione dei numerosi canali (fig.14), hanno rimosso ogni testimonianza del Monastero dal terreno.
Cronologia	A.D. 702-1376
Riferimenti bibliografici essenziali	SUSI 1956; VAN WONTERGHEM 1972, p. 261; CHIAVERINI 1978

SITO n. 3	
Comune	Sulmona (AQ)
Località	Vacchereccia
Coordinate WGS 84 / UTM zone 33N	42° 4'4.81"N - 13°53'49.21"E
Nome antico	-
Altri nomi	Sito 203 Van Wonterghem
Descrizione	Resti di un'antica cella vinaria con tracce di <i>dolia</i> e frammenti di anfore rinvenuti tra la vecchia e la nuova stazione ferroviaria. L'area indicata dal Van Wonterghem si trova in loc. Vacchereccia; il De Nino dà notizia del rinvenimento di fondi di alloggiamenti per <i>dolia</i> nel calcestruzzo e materiale ceramico vario all'interno del Podere dei signori Vitto di Pettorano, in Contrada Zappanotte.
Cronologia	Periodo romano
Riferimenti bibliografici essenziali	DE NINO 1878, p. 180; VAN WONTERGHEM 1972, p. 261



Fig. 6 - Posizionamento delle evidenze e dei siti archeologici noti da bibliografia e archivi (in giallo)

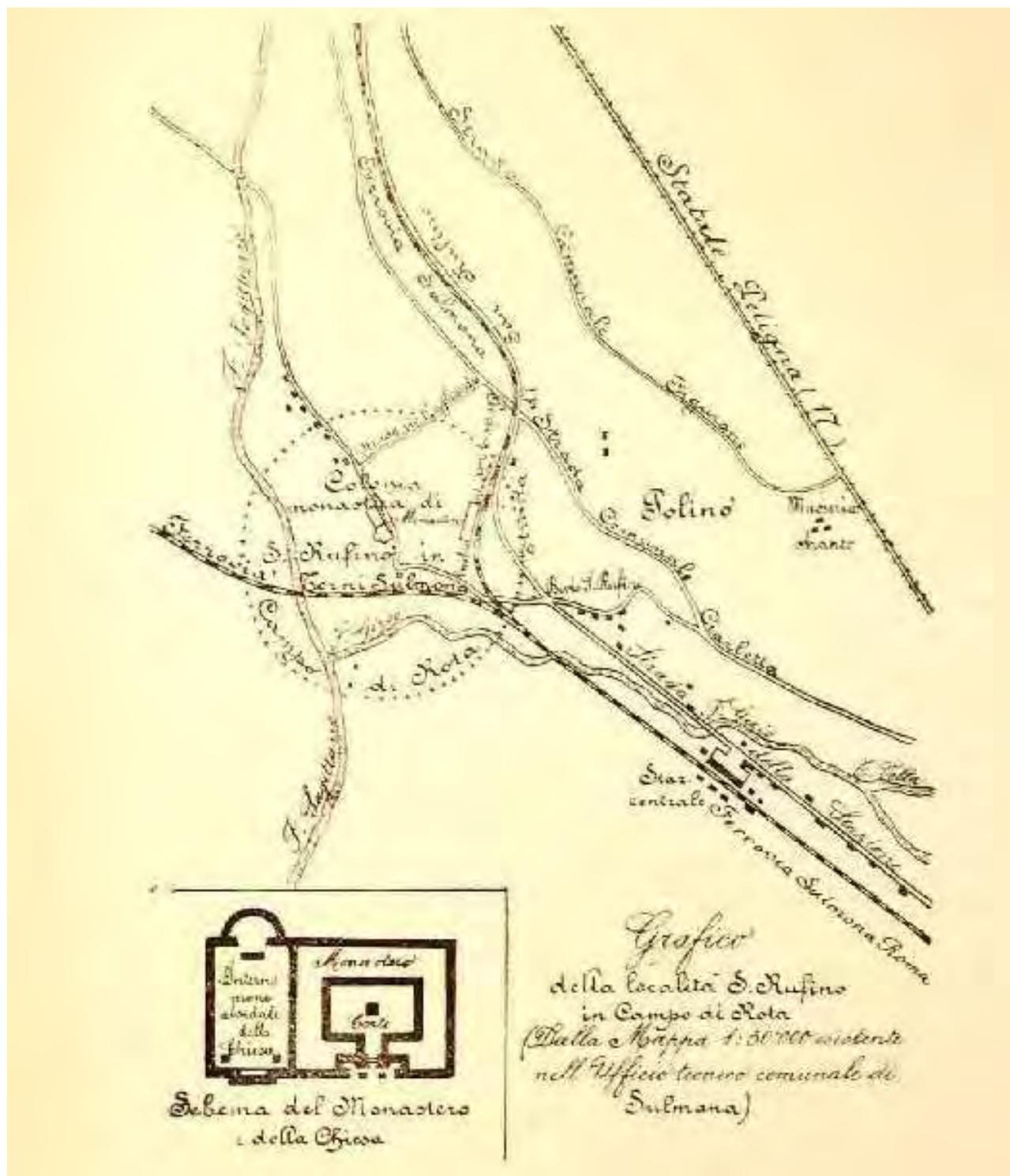


Fig. 7 - Posizionamento e pianta dell'Abbazia di San Rufino in campo di Rota (da Susi 1956, p. 3)

4 - Foto-interpretazione Archeologica

4.1 - Metodologia di ricerca

Il supporto utilizzato per la foto-interpretazione è un mosaico di scatti satellitari RGB ad alta risoluzione (pixel da 50 cm), geo-refereriti secondo il sistema di riferimento WGS84 e orto-corretti.

La prima operazione effettuata è stata la divisione in settori delle giuste dimensioni, per poter meglio pianificare l'analisi di tutta la superficie interessata dal progetto; nello specifico è stata realizzata una griglia vettoriale formata da settori di 100 m². Il passo successivo è stato l'esecuzione un'analisi geomorfologica macroscopica dall'area, con relativa definizione delle unità geomorfologiche fondamentali (UGF) e l'individuazione degli edifici e delle aree urbanizzate più prossimi all'area di nostro interesse.

Infine sono state individuate le anomalie non pertinenti a formazioni naturali; gli elementi presi in esame si possono dividere in due categorie: evidenze e tracce.

Le prime si riferiscono ad oggetti percepibili direttamente mentre le seconde sono rappresentate dalle trasformazioni che i resti operano sull'ambiente circostante il quale funge da mediatore.

A seconda del tipo di mutamento avvenuto le tracce possono classificarsi a loro volta in tracce da:

- umidità,
- humus o vegetazione,
- alterazione nella composizione del terreno,
- micro - rilievo,
- anomalia,
- sopravvivenza.

In questa analisi sono state prese in considerazione tutte queste categorie, tuttavia va precisato che il mezzo utilizzato non è il più idoneo per approfondire l'analisi di tracce archeologiche; più utili in questa operazione si dimostrano le foto aeree multispettrali (con luce radente nel caso del micro - rilievo), scattate in determinati momenti del giorno e dell'anno, con la possibilità di isolare e filtrare le diverse lunghezze d'onda.

4.2 - Risultati della foto-interpretazione

L'area circostante le opere in progetto, per un areale complessivo di circa 1kmq (Fig. 7), non presenta anomalie riconducibili a presenze archeologiche sepolte. Le uniche tracce individuate risultano da *humus* o vegetazione e non presentano dimensioni e/o caratteristiche tali da permettere di supporre la presenza di elementi antropici di interesse archeologico.

La natura del terreno, formata da depositi ghiaiosi, non favorisce la visibilità dei *markers* archeologici ed il protrarsi nel tempo delle arature stagionali ha probabilmente obliterato ogni traccia.



Fig. 8 - Area interessata dalle operazioni di foto-interpretazione.

4.3 - Anomalie riscontrate da foto-interpretazione

Anomalia	
Coordinate UTM	
Quota slm	
Tipologia	
Dimensioni	
Interpretazione	
Rischio	
Verificato	
Supporto di identificazione	

5 - Ricognizioni di superficie

5.1 - Metodologia e condizioni della ricerca

Nel progettare una ricognizione le fasi importanti sono la determinazione della campionatura e dell'intensità della copertura dell'area da indagare. In questo caso, trattandosi di un'area di piccole dimensioni, non saranno necessarie operazioni di campionatura, ma verrà coperta l'intera area interessata dal progetto.

L'intensità, invece, può essere definita come «la quantità di energia impiegata e il dettaglio raggiunto nella raccolta dei dati. La metodologia utilizzata nel corso del presente studio si riferisce a protocolli di *intensive survey* con ricognitori disposti ad una distanza di circa 5 m l'uno dall'altro; in modo da ottenere una intensità di copertura del terreno alta.

Le condizioni della superficie, determinate dalla vegetazione presente, dai lavori agricoli e dalle dinamiche geopedologiche di erosione e accumulo sono i fattori più frequentemente considerati per valutare il grado di visibilità. Inoltre in diversi periodi dell'anno la stessa superficie si può presentare in modo del tutto diverso, sia esso lavorato (arato, fresato, stoppie) che incolto (macchia/vegetazione spontanea più o meno coprente). Dalla visibilità del suolo al momento della ricognizione, piuttosto che dalle carte di uso del suolo, dipende in sostanza l'attendibilità del dato archeologico.

All'uso dei suoli vanno poi sommati gli effetti che hanno sulla visibilità i fenomeni geopedologici, certamente più difficili da quantificare. L'accumulo di sedimenti alluvionali nel tempo ha coperto le tracce di numerosi siti archeologici. In alcuni casi ben documentati, risulta chiaro che i siti neolitici sono visibili solo in quelle zone che si sono mantenute inalterate da quell'epoca (le cosiddette "finestre geopedologiche"). Anche condizioni di luce e di umidità del terreno influenzano notevolmente la visibilità.

Una prima, anche se non esaustiva, classificazione su base pedologica risulta utile nell'interpretazione dei dati, sia da ricognizione che da foto-interpretazione.

La pedogenesi dei suoli è dovuta alla azione interagente fra rocce, clima, vegetali, animali, uomo e tempo. I fattori della pedogenesi si possono raggruppare in tre gruppi: **Fattori abiotici** (matrice litologica, clima, morfologia, acqua circolante nel suolo); **Fattori biotici** (vegetali, animali, uomo); **Fattore tempo**. A seconda della pedogenesi i suoli possono essere suddivisi in:

- **Suoli Zonali**, quando le caratteristiche dei suoli sono in accordo con quelle climatiche.
- **Suoli Infrazonali**, quando le caratteristiche dei suoli si allontanano da quelle del tipo zonale in conseguenza di particolari condizioni climatiche, morfologiche, di vegetazione, ecc.
- **Suoli Azonali**, quando i suoli non posseggono un profilo ben sviluppato, sia perché sono agli inizi della loro evoluzione, sia perché le condizioni di substrato o di morfologia possono avere rallentato o impedito la normale evoluzione verso la zonaltà (esempio erosione).

I suoli **Zonali** hanno a loro volta un'ulteriore classificazione: *Podzolizzati*, tipici delle regioni a copertura forestale; *Laterici*, che caratterizzano le regioni calde, tropicali, umide ed equatoriali; *di Paesaggio*, che caratterizzano generalmente le praterie; *Scuri*, osservabili nelle regioni semiaride, sub-umide ed umide; *Chiari*, in genere attribuibili alle regioni aride; *Boreali*, tipici della zona fredda.

I suoli **Infrazonali** sono tipici delle aree di transizione fra Zonali e Azonali. Si distinguono in: *Idromorfi*, ovvero suoli che hanno la caratteristica comune di essere condizionati dalla presenza di acque dolci di paludi, acquitrini o zone inondate; *Salini*, definite anche con il nome di *carbonatici*, tipici delle regioni poco drenate o dei depositi costieri.

I suoli **Azonali** si dividono infine in: *Litosuoli*, suoli con una elevata presenza di rocce; *Regosuoli*, che sono presenti in corrispondenza di aree alluvionali (suoli *Alluvionali*) e sabbie asciutte (suoli *Eolici*).

Nella scheda di ricognizione pertanto saranno presenti sia la voce **Visibilità** che la voce **Tipo di terreno**, in riferimento alla classificazione pedologica, nonché la voce **Condizioni meteorologiche**. Per la valutazione della visibilità ci si avvarrà delle seguenti voci: *arato, fresato o simili, vegetazione parzialmente coprente, vegetazione coprente*; mentre per la tipologia pedologica si farà riferimento alla seguente classificazione:

Classificazione dei terreni su base pedologica

ZONALI	I - Boreale	suoli di tundra
	II - Taiga	suoli podzolizzati grigi
	III - Foresta steppa	
	IV - Steppa	Chernozem
	V - Deserto-steppa	Suoli bruni e castani
	VI Zona desertica	Suoli gialli e bianchi
	VII - Sub-tropicali e zone delle foreste desertiche	Lateriti e suoli rossi
INFRAZONALI	VIII - suoli di palude o suoli di brughiera e prateria	
	IX - Suoli carbonatici (rendzina)	
	X- Suoli secondari alcalini	
AZONALI	XI- Suoli di brughiera	
	XII - Suoli alluviali	
	XIII - Suoli eolici	

5.2 - Esito delle ricognizioni di superficie

In occasione della ricognizione di superficie si sono riscontrate alcune evidenze archeologiche significative e diversi indicatori di resti archeologici sepolti. Durante i sopralluoghi il terreno si presentava ricco di vegetazione spontanea da parzialmente a totalmente coprente, asciutto ma non secco. I campi interessati dalle operazioni di ricognizione sono stati in totale 11 (fig. 9).

Nei giorni in cui sono state effettuate le ricognizioni (6-8 aprile 2018) erano presenti colture di graminacee che non hanno consentito di estendere le indagini autoptiche di superficie a tutti i terreni.

Tra i campi sottoposti a ricognizione sistematica hanno restituito materiali archeologici i nn. 4, 7 e 10, mentre sono da considerarsi poco attendibili le informazioni ricavabili dai campi 1, 2, 3, 5, 6, 8 e 9 la cui copertura vegetale non ha permesso un accurato esame autoptico del suolo. In particolare i

campi nn. 5 e 6, completamente coperti da vegetazione, sono stati in passato oggetto del recupero di tombe ed iscrizioni di epoca repubblicana, mentre i campi nn. 8 e 9, caratterizzati attualmente da scarsa visibilità, potrebbero essere interessati dalla presenza di resti archeologici come i vicine campi 7 e 10 (figg. 10-11).

La maggior parte dei materiali raccolti nell'area appaiono di scarsa utilità diagnostica, trattandosi in larga misura di ceramica comune acroma e ceramica post-medioevale in cattivo stato di conservazione; fanno eccezione alcuni dei materiali raccolti sul campo n. 10, che appaiono in discreto stato di conservazione anche se con un alto indice di frammentazione. Tali materiali sembrerebbero tipologicamente e cronologicamente coerenti con un insediamento agricolo di epoca romana imperiale. Frammenti di embrici e coppi relativi ad ambienti coperti, frammenti di anfore e *dolia* per trasporto e stoccaggio di derrate e presenza di sigillata italica sono i maggiori indicatori in tal senso. Cronologicamente la maggior parte dei materiali sembrerebbe rimandare ad un orizzonte cronologico risalente all'alto periodo imperiale; sono infatti assenti ceramiche a vernice nera e sigillate di produzione africana, indicatori di fasi precedenti e successive a tale epoca.

All'interno del campo n. 10 è presente anche un'area con resti archeologici rinvenuti in occasione di saggi preventivi. La relazione riguardante suddetti saggi, necessari per la realizzazione di una piccola centrale idroelettrica in progetto sul fiume Sagittario, è tutt'ora in fase di redazione.¹² All'interno dell'area di scavo si trova una canaletta indicata come struttura n.1 (vedi scheda di dettaglio, fig. 16).

Al termine delle ricognizioni tutto il materiale raccolto è stato lasciato sul campo per evitare di impoverire il terreno, sottraendo dati archeologici a future indagini di superficie.



Fig. 9 - Area interessata dalle operazioni di *intensive survey*
(campite in tratteggio le aree in cui non è stato possibile effettuare ricognizioni, in dettaglio la struttura n.1).

¹² Non è stato possibile ottenere in tempi brevi la relazione relativa a suddette indagini che sarà presto disponibile presso gli archivi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo.



Fig. 10 - Area interessata dalle operazioni di *intensive survey*
(in rosso le aree che hanno restituito materiali archeologici in giallo le aree archeologiche note da ricerche bibliografiche e d'archivio).



Fig. 11 - Area interessata dalle operazioni di *intensive survey*
(in rosso le aree che hanno restituito materiali archeologici con relativa densità, in giallo le aree archeologiche note da ricerche bibliografiche e d'archivio)

5.3 - Schede di ricognizione

CAMPO N. 1		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 3'59.77"N; 13°54'0.74"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Non determinabile	Non determinabile	Opera n. 2 in parte ricadente all'interno del campo
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
5/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 2		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'1.19"N; 13°53'54.43"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Non determinabile	Non determinabile	Opere nn. 2 e 5 in parte ricadenti all'interno del campo
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente (seminato)
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
5/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 3		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'3.19"N; 13°53'53.24"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Materiale edile moderno	Non determinabile	Opera n. 4 in parte all'interno del campo
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
5/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 4		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'10.54"N; 13°53'57.45"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Area di dispersione di materiali archeologici (Ceramica comune acroma, ceramica post-medioevale)	Tutto il campo	Area adiacente l'opera n. 1, confinante l'opera stessa
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Terreno fresato
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
5/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Rada 1/100m2

CAMPO N. 5		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'8.27"N; 13°53'51.63"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Non determinabile	Non determinabile	Area adiacente l'opera n. 1, confinante con l'opera stessa
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente (seminato)
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
6/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 6		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'2.69"N; 13°53'49.70"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Materiale edile moderno	Non determinabile	Opera n. 1 in buona parte ricadente all'interno del campo
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
6/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 7		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'1.03"N; 13°53'42.08"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Area di dispersione di materiali archeologici (ceramica comune acroma e laterizi)	Tutto il campo, con concentrazione maggiore nella sezione centrale del campo	Area adiacente l'opera n. 1, confinante l'opera stessa, interessata direttamente dall'opera n. 3
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione parzialmente coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
6/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Molto rada 1/500m ²

CAMPO N. 8		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'1.96"N; 13°53'38.25"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Recentemente il terreno in questione è stato attraversato da una pista carrabile larga circa 3m che attraversa longitudinalmente tutto il campo. Nell'area centrale sono stati rinvenuti alcuni frammenti di ceramica comune acroma, 1 frammento di terra	Non determinabile	Area in prossimità delle opere nn. 1 e 3, non interessata direttamente da queste. Confinante con l'opera n.1

sigillata italica ed un frammento di olla in ceramica comune con decorazione a pettine.		
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
6/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 9		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'2.68"N; 13°53'36.80"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Non determinabile	Non determinabile	Area in prossimità delle opere nn. 1 e 3, non interessata direttamente da queste. Distanza minima approssimativa dalle opere 100 m circa.
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
7/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile

CAMPO N. 10		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'4.43"N; 13°53'37.92"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Area di dispersione di materiali archeologici (ceramica comune acroma, terra sigillata italica, laterizi, embrici e coppi). All'interno del campo n. 10, in posizione pressoché centrale è presente un'area già indagata che ha restituito i resti di una canaletta realizzata con scampoli di laterizi allettati con malta (vedi scheda di struttura n.1)	Non determinabile nella sua interezza. L'area di scavo misura approssimativamente (m 12x6) ma le strutture presenti sembrano estendersi oltre l'area indagata.	Area in prossimità delle opere nn. 1 e 3, non interessata direttamente da queste. Distanza minima approssimativa dalle opere 130 m circa.
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Vegetazione coprente
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
7/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Da 3 a 4/m ²

CAMPO N. 11		
Conune	Località	Coordinate UTM
Sulmona (AQ)	San Rufino	42° 4'2.75"N; 13°53'46.60"E
Natura dei resti	Estensione	Rapporto con le opere in progetto e/o distanza da queste
Non determinabile	Non determinabile	Area in prossimità dell'opera n. 1, non interessata direttamente da queste. Distanza minima approssimativa dalle opere 100 m circa.
Tipo di terreno	Condizioni meteorologiche	Visibilità
Zonale VIII	Soleggiato	Terreno arato/fresato
Data ricognizione	Ricognitori	Intensità dei resti
7/04/2018	E. Di Valerio, I. Zelante	Non determinabile



Fig. 12 - Vista del campo n. 5



Fig. 13 - Vista del campo n. 10 (sulla sinistra l'area di scavo con la Struttura n. 1)



Fig. 14 - Particolare di uno dei tanti anelli realizzati in blocchi litici sbozzati (campi nn. 5 e 6)

5.4 – Schede di struttura

Structure no 1	GPS Ref 18-19	Provisional Dating 7/04/2018	
Field no 10	Date 12-45	Team E. Di Valerio, I. Zelante	
Map Reference	Total Station Job	Geophysical Survey Job	
Associated Structure			
Lacerto di struttura muraria in opera cementizia			
Location Detail	Location Sketch		
Measured Drawing			
Film Number	Follow-up work required		
Structure type (tick all that apply)		Construction technique (tick all that apply)	
<input checked="" type="checkbox"/> Aqueduct	<input type="checkbox"/> Street/road surface	<input type="checkbox"/> Ashlar masonry	<input type="checkbox"/> Opus reticulatum
<input type="checkbox"/> Bath	<input type="checkbox"/> Temple/sanctuary	<input type="checkbox"/> Polygonal	<input type="checkbox"/> Brick-faced concrete
<input type="checkbox"/> Castle	<input type="checkbox"/> Terrace walling	<input type="checkbox"/> Irregular	<input type="checkbox"/> Solid brick
<input type="checkbox"/> Church	<input type="checkbox"/> Theatre	<input type="checkbox"/> Crystone walling	<input type="checkbox"/> Mortared rubble
<input type="checkbox"/> Cistern	<input type="checkbox"/> Walls	<input type="checkbox"/> Opus incertum	<input type="checkbox"/> Other (specify)
<input type="checkbox"/> Defensive Str	<input type="checkbox"/> Well		
<input type="checkbox"/> Earthwork	<input type="checkbox"/> Other (specify)		
<input type="checkbox"/> Floor	<input type="checkbox"/> Canaletta di scolo		
<input type="checkbox"/> Monastery			
<input type="checkbox"/> Rock-cut feature			
Description			
<p>Canaletta di scolo con andamento nord-sud, realizzata con scampoli di laterizi di recupero, allettati mediante malta bianco-grigiastra di consistenza tenace. La canaletta misura ca. 13 cm di larghezza x 15 di profondità, nel punto di massima conservazione, ed è visibile per una lunghezza di ca. 7m. La pendenza necessaria allo scorrere dell'acqua volge a sud; l'opera sembra proseguire oltre l'area indagata sia in direzione nord che in direzione sud.</p>			
<p>In prossimità della canaletta, subito ad ovest di questa, sono visibili i resti di un lacerto murario in opera cementizia che prosegue anch'essa in direzione nord oltre l'area di indagine.</p> <p>Oltre ai suddetti elementi, all'interno dell'area di scavo sono presenti frammenti di un embrice quasi intero ed alcuni frammenti di ceramica che rimandano ad un orizzonte cronologico di epoca romana alto o medio imperiale.</p>			



Fig. 15 - Vista della Struttura n. 1 all'interno del Campo n. 10



Fig. 16 – Reperti dal campo n. 4



Fig. 17 – Reperti dal campo n. 10



Fig. 18 – Reperti dal campo n. 10

6 – Conclusioni

Il territorio di Sulmona si presenta ricco di testimonianze archeologiche, che indicano una frequentazione della zona a partire dal paleolitico. Da epoca preromana fino ad età contemporanea la frequentazione è assidua e senza soluzione di continuità; una particolare densità di attestazioni si riscontrano a partire dall'epoca romana.

Il rischio complessivo di intercettare e danneggiare resti di natura antropica e di interesse archeologico nell'intera area risulta elevato. Tuttavia la vocazione agricola della zona, anche se riservata ad un tipo di coltivazione non particolarmente distruttiva per i suoli (graminacee), potrebbe aver aggredito nel tempo eventuali strati archeologici sottostanti.

Il rischio specifico, connesso con l'opera in progetto, a causa dell'entità dell'opera stessa che prevede consistenti movimentazioni di terreno, risulta con valori da medio a medio-alto nelle immediate vicinanze dell'opera. Il progetto investe infatti le dirette prossimità di un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica, indiziati da ritrovamenti materiali localizzati.

I rinvenimenti di materiale in diretta prossimità del sito, sono in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto, raccolti dalle fonti archivistiche e bibliografiche, confermano la presenza di un duplice rischio: il primo legato alla possibile presenza di tombe italiche nell'area, il secondo connesso alla presenza di possibili resti dell'Abbazia di San Rufino in Campo di Rota. Un terzo fattore di rischio è costituito dall'area archeologica già individuata e scavata nel campo n. 10 che, trattandosi di un'opera di natura idraulica, era naturalmente connessa ad altro tipo di strutture.

Le tracce individuate sono di natura puntiforme e discontinua, di conseguenza la documentazione prodotta è sufficiente a definire la potenzialità archeologica dei siti, ma non la loro precisa localizzazione e la relativa consistenza dei contesti.

7 – Bibliografia

- | | |
|----------------------------|--|
| CHIAVERINI 1978 | A. CHIAVERINI, <i>San Rufino e il suo monastero</i> , Sulmona 1978 |
| DE NINO 1878 | A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1878, p.180 |
| DE NINO 1886 | A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1886, pp. 424-429 |
| DE NINO 1888 | A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1888, p. 238 |
| DE NINO 1892 | A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1892, p.59 |
| DE NINO 1896 | A. DE NINO, <i>Sulmona</i> , in <i>Notizie degli scavi</i> 1896, p.52 |
| DI MARCANTONIO 2010 | F. DI MARCANTONIO, <i>Vasi in bronzo a testa femminile in Abruzzo</i> , in
E. MATTIOCCO (a cura di), <i>Frammenti del passato. Archeologia e
Archivistica tra Castel di Sangro e Sulmona</i> , Lanciano 2010, pp. 155-182 |
| MATTIOCCO 2016 | E. MATTIOCCO, <i>Pietro Piccirilli, una vita per l'arte e per la scuola</i> ,
L'Aquila 2016 |

- RADMILLI 1978, pp. 105-106** A. RADMILLI, *Guida della Preistoria Italiana*, Firenze 1978
- SUSI 1956** G. SUSI, *Il Monastero di San Rufino in Campo di Rota*, Sulmona 1956
- TUTERI 2011** R. TUTERI, *Un filo di Arianna. Percorsi del Museo Archeologico di Sulmona tra pannelli e schede*, Atri 2011
- VAN WONTERGHEM 1972** F. VAN WONTERGHEM, *Superaequum, Corfinium, Sulmo*, in Forma Italiae, Regio IV, Volume I, Firenze 1972

DIREZIONE SCIENTIFICA:

ARCHEOLOGO - DIRETTORE - COORDINATORE DOTT.SSA ROSANNA TUTERI
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo.

RELAZIONE SCIENTIFICA:

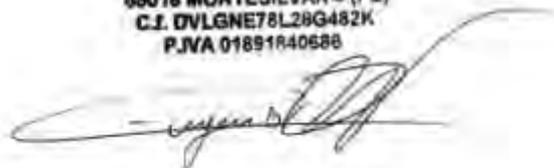
ARCHEOLOGO DOTT. EUGENIO DI VALERIO

Università G. d'Annunzio di Chieti - Pescara - CAAM, DiSPUter; Vicepresidente C.I.A. Abruzzo;

Iscrizione all'Elenco dei Collaboratori Esterni della Soprintendenza Archeologia dell'Abruzzo Prot. N. 7685;

Iscrizione Elenco Operatori Abilitati Archeologia Preventiva Mi.B.A.C.T. N. 1022.

DOTT. DI VALERIO EUGENIO
SERVIZI IN ARCHEOLOGIA E TOPOGRAFIA
VIA TICINO, 8
86018 MONTESILVANO (PE)
C.F. DVLGNE78L28G482K
P.IVA 01891840688



COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA – ALL.1

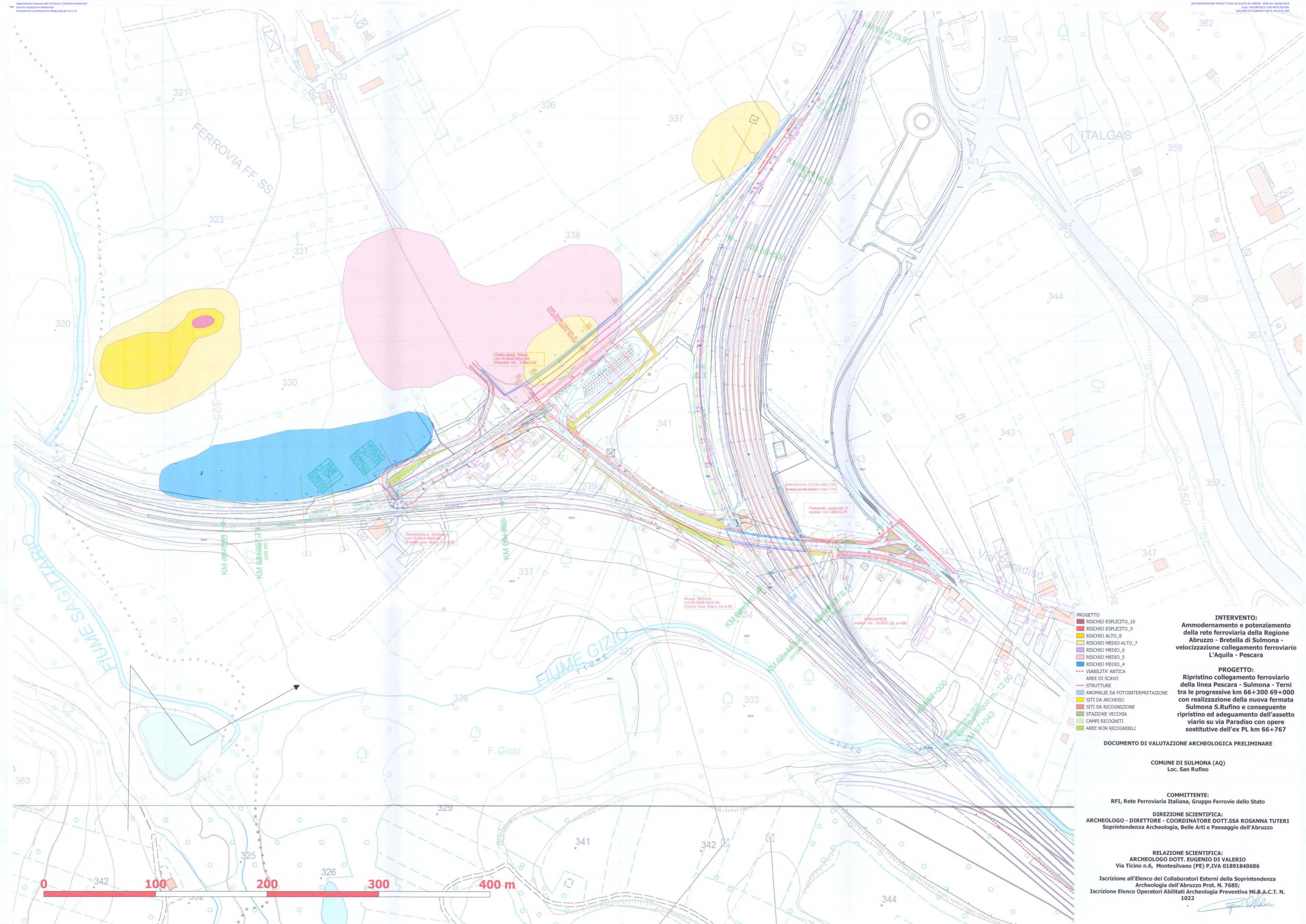
Foglio di

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17		PD	TG	00	00	1029

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	E.Di Valerio		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	E.Di Valerio	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	L506	TR4995		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data



- PROGETTO**
- RISCHIO ESPLICITO_10
 - RISCHIO ESPLICITO_9
 - RISCHIO ALTO_8
 - RISCHIO MEDIO-ALTO_7
 - RISCHIO MEDIO_6
 - RISCHIO MEDIO_5
 - RISCHIO MEDIO_4
- VIABILITA' ANTICA**
- AREE DI SCAVO
 - STRUTTURE
 - ANOMALIE DA FOTOINTERPRETAZIONE
 - SITI DA ARCHIVIO
 - SITI DA RICOGNIZIONE
 - STAZIONE VECHIA
 - CAMPI RICOGNITI
 - AREE NON RICOGNIBILI
- INTERVENTO:**
Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria della Regione Abruzzo - Bretella di Sulmona - velocizzazione collegamento ferroviario L'Aquila - Pescara
- PROGETTO:**
Ripristino collegamento ferroviario della linea Pescara - Sulmona - Terni tra le progressive km 66+300 69+000 con realizzazione della nuova fermata Sulmona S.Rufino e conseguente ripristino ed adeguamento dell'assetto viario su via Paradiso con opere sostitutive dell'ex PL km 66+767

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE

COMUNE DI SULMONA (AQ)
Loc. San Rufino

COMMITTENTE:
RFI, Rete Ferroviaria Italiana, Gruppo Ferrovie dello Stato

DIREZIONE SCIENTIFICA:
ARCHEOLOGO - DIRETTORE - COORDINATORE DOTT.SSA ROSANNA TUTERI
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo

RELAZIONE SCIENTIFICA:
ARCHEOLOGO DOTT. EUGENIO DI VALERIO
Via Ticino n.6, Montesilvano (PE) P.IVA 01891840686

Iscrizione all'Elenco dei Collaboratori Esterni della Soprintendenza Archeologia dell'Abruzzo Prot. N. 7685;
Iscrizione Elenco Operatori Abilitati Archeologia Preventiva Mi.B.A.C.T.N. 1022



Eugenio Di Valerio

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA
 S. O. INGEGNERIA MICROSTRUTTURA CIVILE

PROGETTO DEFINITIVO

Linea : PESCARA –SULMONA–L'AQUILA–TERNI Comune : SULMONA

RIPRISTINO COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELLA LINEA PESCARA–SULMONA–TERNI
 TRA LE PROGRESSIVE KM.66+300/69+000, CON REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
 FERMATA DI SULMONA S.RUFINA ED ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO DI VIA
 PARADISO CON OPERE SOSTITUTIVE DELL'EX PL KM.66+767

RELAZIONE VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA – ALL.2

Foglio di

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
17		P D	T G	00	00	1030

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	Prima emissione	E.Di Valerio		M. Esposito		G. Del Vasto		S. Morellina	
A	1^Revisione giugno 2018	E.Di Valerio	18/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	M. Esposito	19/06/2018	G. Del Vasto	22/06/2018

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
	L506	TR4995		

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

