



6

5.2  
Kellu

*Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*

**Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

*Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale*

\*\*\*

Parere n. 3218 del 6 Dicembre 2019

<b>Progetto:</b>	<p><i>Procedura di Verifica di Attuazione, ex art. 185, commi 6 e 7 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii</i></p> <p><i>Fase II</i></p> <p><i>Linea ferroviaria Bari – Taranto</i></p> <p><i>Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto</i></p> <p><i>Progetto Esecutivo</i></p> <p>IDVIP 3988</p>
<b>Proponente:</b>	<p><b>RFI – RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.</b></p>

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a vertical list of initials and a large signature at the top right.

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including a large signature on the left and several initials on the right.

## Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS

### 1. PREMESSA

Oggetto della presente Relazione è la Verifica, nell'ambito della Fase Esecutiva della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto.", dello Stato di Avanzamento dell'opera in oggetto e connesse alle periodiche attività procedurali della Verifica di Attuazione del progetto, alla luce della nota trasmessa in data 05/09/2019 dalla Società R.F.I. S.p.A. (di seguito il "Proponente"), con nota prot. 60327, acquisita al prot. DVA-0023214 del 16/09/2019.

L'Opera in oggetto è ricompresa tra gli interventi strategici di preminente interesse Nazionale di cui alla Legge 443/2001 Art. 1 come contemplato dalla Delibera CIPE del 21/12/2001, n°121, pubblicata in G.U. S.O. n°51/2002, che individuava, tra le infrastrutture strategiche nazionali, all'allegato 1, nell'ambito dei «Corridoi ferroviari», l'infrastruttura «Asse ferroviario Bari - Taranto».

### 2. ITER TECNICO-AMMINISTRATIVO

IN DATA 05/09/2019, con nota di trasmissione prot. 60327, acquisita con prot. DVA-23214 del 16/09/2019, la Società RFI – Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. ha trasmesso la documentazione periodica di monitoraggio delle condizioni ambientali, nell'ambito della Fase Esecutiva della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto", di cui alla Determina Direttoriale prot. DVA-DEC-2018-484 del 12/12/2018, di conclusione della Fase 1 e della prima Relazione di Fase II della Verifica di Attuazione ex art. 185, cc. 6 e 7, D. Lgs. 163/2006

IN DATA 23/09/2019, la Direzione per le Valutazioni Ambientali, con nota prot. DVA-2019-0023914, acquisita in pari data al prot. CTVA-20019-0003562, ha trasmesso la comunicazione sull'esito positivo delle verifiche tecniche e amministrative per lo svolgimento della procedura ex art. 185 commi 6 e 7 del D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.;

#### VISTI

- la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive";
- il Decreto Legislativo del 03/04/2006, n.152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. e in particolare l'art.8 inerente al funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA/VAS, così come modificato e integrato dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 recante "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";
- il Decreto Legislativo 12/04/2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e ss.mm.ii. ed in particolare il Capo IV, Sezione II che "disciplina la procedura per la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata ambientale, limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi soggetti a tale procedura a norma delle disposizioni vigenti relative alla VIA statale, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2 della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27/06/1985, come modificata dalla direttiva 97/11/CE del Consiglio, del 03/03/1997";
- il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 e ss.mm.ii., "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 04/07/2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 04/08/2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA/VAS;
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n. GAB/DEC/150/07 del 18/09/2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 2 luglio 2008;
- il Decreto Legge 23/05/2008, n. 90, convertito in legge il 14/07/2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del

14/05/2007, n. 90;

- il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. 111/2011 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n. GAB/DEC/112/2011 del 20/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;
- il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n.91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea" ed in particolare l'art.12, comma 2;
- il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";
- il Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e, in particolare, l'art. 216 "Disposizioni transitorie e di coordinamento", comma 27;
- il Decreto Legislativo del 16/06/2017, n. 104 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";

#### VISTI:

- Il Parere CSVIA del 28/08/2003 sul progetto della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante della tratta Bari S. Andrea - Bitetto", positivo con prescrizioni, fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente.
- la Delibera n° 46/2004 del 29/09/2004, con la quale il CIPE ha approvato, con prescrizioni e raccomandazioni, anche ai fini del riconoscimento di compatibilità ambientale dell'opera e dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per i beni ricadenti nelle aree interessate, il progetto preliminare della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante della tratta Bari S. Andrea - Bitetto"
- I Pareri CTVIA del 27/09/2005 e del 04/11/2005, di Verifica di Ottemperanza del Progetto Definitivo, positivo con prescrizioni, del progetto della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante della tratta Bari S. Andrea - Bitetto", alle Prescrizioni e Raccomandazioni di cui alla Delibera CIPE 46/2004.
- La Delibera CIPE n°95 del 29/03/2006, pubblicata nella GU del 25-08-2006, con la quale il CIPE ha approvato, con prescrizioni e raccomandazioni - anche ai fini della dichiarazione di pubblica utilità e rinnovo del vincolo preordinato all'esproprio, il progetto definitivo del "Potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante della tratta Bari S. Andrea - Bitetto".

VISTA la documentazione tecnica presentata in data 14/11/2019, acquisita al prot. CTVA-0004394 del 14/11/2019, a seguito del sopralluogo del giorno 04/11/2019, del GI sui siti di progetto;

VISTA la documentazione tecnica trasmessa dalla Società Italferr S.p.a., con nota prot. 60327 del 05/09/2019, acquisita con prot. DVA-2019-0023214 del 16/09/2019, contenente la documentazione periodica di monitoraggio a Giugno 2019;

VISTA la documentazione tecnica presentata in data 04/11/2019 e acquisita al prot. CTVA-2019-0004394 del 14/11/2019, a seguito del sopralluogo del giorno 04/11/2019, del GI sui siti di progetto;

ESAMINATA, avvalendosi delle competenti strutture tecniche e professionali, la completezza della documentazione presentata, di cui si ricordano i dati essenziali:

- Progetto Esecutivo fornito dal Proponente in data 19/03/2018
- Documentazione Integrativa fornita dal Proponente in data 05/09/2019.
- Documentazione Integrativa fornita dal Proponente in data 04/11/2019

**PRESO ATTO** delle caratteristiche generali del progetto dichiarato dal Proponente e nella realizzazione del raddoppio della linea nella tratta compresa tra Bitetto e Bari S. Andrea (linea ferroviaria Bari-Taranto) per uno sviluppo complessivo di 10+467.425 Km, dal Km 4+129.287 (inizio R.P. della prima curva di progetto) al Km 14+596.712 (stazione di Bitetto).

**RICORDATE** le caratteristiche dell'opera in generale e degli interventi specifici successivamente esposti, il Gruppo Istruttore, nominato dal Presidente della Commissione VIA con nota prot. CTVA-2018-0001391 del 10/04/2018, riassume, come di seguito, la situazione attuale del progetto.

### **3. RICHIAMI SINTETICI SULL'OPERA**

Il raddoppio della tratta viene realizzato mediante una nuova linea che si sviluppa interamente in variante rispetto al tracciato attuale, by-passando completamente l'abitato di Modugno; il tracciato planimetrico segue un itinerario per quanto possibile al di fuori dalle zone urbanizzate, sviluppandosi in gran parte in trincea, anche profonda oltre 10 m. L'ultima parte del tracciato, di estensione di circa 2 Km, prevede di utilizzare pienamente un tratto di sede ferroviaria già attrezzata fino alla stazione di Bitetto. I due punti di attacco alla linea esistente sono stati localizzati: il primo a Bari S. Andrea e l'altro in prossimità della stazione di Bitetto.

#### **ITER AUTORIZZATIVO**

L'iter approvativo è sinteticamente riassumibile in:

1. Parere positivo con prescrizioni del 28 Agosto 2003; relativo all'istanza di Compatibilità Ambientale del Progetto Preliminare del 27 febbraio 2003, presentata da parte di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., con rilascio del DEC/VIA di approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con il Ministero per i Beni e le attività Culturali e successiva Delibera CIPE n° 46/2004 emessa in data 29/09/2004, valida anche ai fini dell'attestazione di compatibilità ambientale e dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
2. Progetto Definitivo approvato, in prima fase (verifica delle modifiche progettuali apportate in sede di redazione del progetto definitivo), con il Parere VIA di Verifica di Ottemperanza del 27/09/2005 e, in seconda fase, con la definitiva approvazione di Verifica di Ottemperanza (ottemperanza alle prescrizioni CIPE) rilasciata con il Parere VIA del 04/11/2005 e successiva Delibera CIPE n° 95 del 29/03/2006.
3. Affidamento lavori con gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., esperita in nome e per conto di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., all'Associazione Temporanea di Imprese SALVATORE MATARRESE S.p.A. (Capogruppo Mandataria) - FERSALENTO S.r.l. (Mandante) - EREDI GIUSEPPE MERCURI S.p.A. (Mandan-te) - FRATELLI MANES S.r.l. (Mandante), con la quale, in data 15/12/2011 è stata stipulata la relativa Convenzione rubricata al n.21/20011 agli Atti Privati di Italferr;
4. Consegna formale delle prestazioni di progettazione esecutiva, con Verbale in data 19/12/2011, con decorrenza dal 16/01/2012, terminata e consegnata dall'Appaltatore in data 24/08/2012 ed approvata, con nota prot. RFI-DIN-DPI.S.PA\A0011\P\2012\0000204 del 13/12/2012. Nell'ambito dei documenti di progetto definitivo il bilancio materiali finale presentava un totale di volume di scavo pari a ~2.370.000 m3, volume confermato nel progetto esecutivo al suo valore finale di 2.368.130 m3.
5. Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo, redatto ai sensi del ai sensi del DM n.161/2012, approvato con prescrizioni, dalla Commissione VIA della Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni ambientali., con il Parere VIA n° 1233 del 24/05/2013 e promulgato con Determina Direttoriale del 02/07/2013 n°15480, successivamente prorogato con il Parere CTVA n. 2295 del 27/01/2017 al 02/07/2017 e ancora prorogato, con il Parere CTVA n°2573 del 05/12/2017 al 08/10/2018.
6. Parere n°2867 del 09/11/2018 di approvazione, con prescrizioni, del Progetto Esecutivo della "Linea ferroviaria Bari - Taranto. Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto.", presentato dalla RFI in data 19/03/2018, con avvio della Procedura di Verifica di Attuazione di Fase II e del monitoraggio.

### **4. CONTENUTI DEL PROGETTO**

#### **4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO**

Il tracciato della nuova opera ferroviaria, in variante rispetto all'attuale tratta in esercizio, si sviluppa attraverso i territori comunali di Bari, Modugno e Bitetto con inizio poco oltre il Fabbricato Viaggiatori della stazione di Bari S. Andrea, alla progressiva 4+094,00, superata la quale si distacca dall'attuale asse ferroviario Bari-Taranto e, attraversando l'area artigianale di Bari e terreni agricoli, si dirige verso Bitetto

dove, prima dell'ingresso in stazione, si raccorda alla linea esistente, alla progressiva 14+578,96.

La nuova linea sottopassa in galleria artificiale la Tangenziale di Bari, per poi proseguire in rettilineo attraversando la Zona Industriale di Bari, l'Autostrada A14 e la SP 110. Il tracciato si sviluppa in rettilineo, in trincea, senza interferire con la vallata percorsa dalla Lama Sinata e attraversando, in galleria, la strada Sottomura. La linea devia verso nord e, in galleria, attraversa la SP 92 e la SP 167. Lungo il rettilineo successivo è ubicata, in trincea, la nuova fermata di Modugno. Al termine del rettilineo la linea attraversa la cava abbandonata della Cementir mediante un viadotto. In corrispondenza dell'ultima curva sono previste due gallerie artificiali per l'attraversamento della SS 96 e della SP 1. Infine, la linea si innesta sul tratto esistente sino alla stazione di Bitetto.

La nuova fermata Villaggio Lavoratori, ricadendo nella Zona Industriale di Bari, lambisce aree classificate dal P.R.G. come "zone per attività secondarie di tipo A", ossia "zone destinate, in prevalenza, alle attività produttive industriali di tipo non nocivo e relativi servizi" (art. 36 NTA).

Il P.R.G. di Modugno classifica i terreni interessati dalla linea ferroviaria in progetto come zona S.U. (servizi urbani) e in piccola parte come C (zone di espansione).

Nel comune di Bitetto, il nuovo tracciato ferroviario si ricongiunge con la sede ferroviaria già esistente senza interferisce con alcuna delle zone individuate nel P.U.G., approvato con Delibera del Consiglio Comunale di Bitetto n. 14 del 31.07.2012, ai sensi dell'art. 1, comma 12, della L.R. n. 20/2001.

#### 4.1.1. CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Gli standard progettuali per la nuova linea prevedono una velocità di progetto pari a 200 km/h (con l'eccezione della curva di uscita da Bari S. Andrea percorribile a 100 km/h), con raggi planimetrici di 2200 metri (750 m per la curva suddetta), una pendenza longitudinale massima pari al 12 per mille (7 per mille lungo le fermate) e raccordi verticali minimi pari a 12.000 m.

#### 4.2. USO PREGRESSO DEL SITO DI UBICAZIONE PROGETTO

Secondo la variante generale al P.R.G. del Comune di Bari, adottata con Delibera Consiliare n.991 del 12.12.1973 ed approvata con Decreto del Presidente della G.R. n.1475 del 8.7.1976 (aggiornato con delibera di G.R. n.2415 del 10.12.2008), i terreni interessati dal progetto ricadono prevalentemente in zone destinate ad attività produttive di tipo agricolo, classificate come "zone per attività secondarie di tipo B" e in parte all'interno della fascia di rispetto dell'attuale linea ferroviaria Bari - Taranto.

La parte iniziale della linea ferroviaria in progetto si sviluppa all'interno della Zona Industriale di Bari, posta a sud sud-ovest dell'area urbanizzata, con successivi aggiustamenti a seguito delle espansioni urbane. L'area interessata dal consorzio ASI (costituito negli anni 70 dagli stabilimenti ivi insediatisi) ha una superficie attuale di 1509 ha posta a cavallo tra i territori comunali di Bari e Modugno. L'area del consorzio è attualmente sede di una forte disgregazione dovuta all'abbandono di grandi aree da parte degli stabilimenti industriali più grandi, attualmente dislocati in altre zone del paese.

L'area centrale del corridoio ferroviario è caratterizzata sul versante occidentale dall'insediamento produttivo di Modugno e dalla ex cava Cementir, mentre le restanti parti della linea interessano prevalentemente terreni agricoli.

#### 4.2.1. INTERFERENZE PAESAGGISTICHE

L'area interessata dal tracciato ferroviario in progetto è caratterizzata da:

- Territorio agricolo con prevalenza di olivi nei Comuni di Bitetto e di Modugno;
- Aree densamente edificate (aree industriali e aree residenziali) nella periferia di Bari.

I principali elementi di caratterizzazione del paesaggio comprendono:

- La Lama Sinata, un'ampia depressione valliva parallela al tracciato dell'opera;
- Il paesaggio agrario largamente scandito dalle ampie estese di olivi;
- Alcune emergenze architettoniche (Santuario di S. Maria delle Grotte, una serie di masserie lungo la strada di S. Giorgio, il complesso di Balsignano).

Tra i "detrattori" dei valori paesaggistici sono da segnalare la grande cava dismessa nel territorio del Comune di Modugno e la rilevante rete di infrastrutture viarie

#### 4.2.2. *IMPATTI SULLE VALENZE ARCHEOLOGICHE:*

Lo studio archeologico ha evidenziato 4 siti potenzialmente intercettabili:

- ARCHEO 1, posto all'altezza della chilometrica 5+100, zona industriale del Comune di Bari (stabilimento. Alco), dove sono state rinvenute due sepolture di epoca classica per cui si potrebbe determinare la circostanza di intercettare altre sepolture.
- ARCHEO 2, posto in località Torre Massarelli alla progressiva 5+427 dove è presumibile l'intercettazione di una via pertinente la centuriazione romana (via S. Giorgio Martire).
- ARCHEO 3, posto tra le progressive 6+800 e 7+100 in località Santa Maria delle Grotte dove potrebbe intercettarsi un insediamento Basiliano dell'VIII Secolo.
- ARCHEO 4, posto in località Sottomuro tra le progressive 8+000 e 8+250 dove risulta possibile l'intercettazione della Via Imperiale Traiana.

#### 4.2.3. *IL SISTEMA DEI VINCOLI*

Riguardo alle presenze vincolistiche il SIA registra la presenza di:

- Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 490/99;
- Santuario di S. Maria delle Grotte posto a circa 150 mt dal tracciato;
- Casale medievale di Balsignano nel Comune di Modugno (posto a circa 500 mt. dal tracciato);
- Chiesa di S. Giorgio con masseria annessa posta a monte dell'inizio intervento;
- L'ipogeo Tone Massarelli. posto a circa 100 mt dal tracciato.

Il tracciato ha interferenza diretta, in vari tratti, con aree relative a "fiumi torrenti e torsi d'acqua" (esclusivamente con la fascia relativa alla via d'acqua che interessa l'ampia incisione valliva denominata "Lama Sinata").

#### Vincolo Archeologico:

L'area di Balsignano è soggetta a vincolo archeologico ma non è interferita direttamente dal tracciato.

#### Vincolo idrogeologico:

Nell'ambito dell'area di studio non sono presenti tali vincoli.

#### Siti di importanza comunitaria e Zone di protezione speciale (SIC e ZPS):

Il progetto non interferisce con nessuno dei proposti Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.) individuate dalla Regione Puglia, né con alcuna delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), né con altre aree naturali protette. I siti S.I.C. più prossimi sono gli IT9120007 e IT9120003, posti a distanza di vari chilometri.

#### 4.2.4. *INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE*

La nuova linea ferroviaria Bari-Taranto, nel tratto oggetto dell'intervento, interseca numerose viabilità stradali, alcune di grande importanza come l'autostrada A14, la Tangenziale di Bari e l'autostrada Complanare di Grande Comunicazione; tutte le interferenze principali sono state risolte con la realizzazione di gallerie artificiali mediante le quali la linea, sempre in profonda trincea, sottopassa le strade che si sviluppano a livello del piano di campagna o in leggero rilevato. Le gallerie artificiali previste vengono realizzate deviando provvisoriamente il traffico veicolare su un'apposita viabilità transitoria realizzata a fianco del sedime attuale della strada in esame.

Riguardo alle strade secondarie, per alcune di esse è prevista la chiusura con realizzazione di nuove viabilità complanari di riconnessione, in genere parallele alla linea, mentre per quelle reputate più importanti è prevista la realizzazione di opere di scavalco costituite da strutture scatolari.

L'opera d'arte di maggior rilievo della tratta è comunque il viadotto di lunghezza 320 metri con il quale il tracciato attraversa il sito della ex cava Cementir tramite 8 campate ciascuna di luce 40m realizzate con un impalcato (costituito da un graticcio di quattro travi con sezione mista acciaio-calcestruzzo) poggiante su pile di altezza fino a circa 30 metri.

#### 4.3. *INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO*

Il territorio in esame è costituito dai primi gradini dell'altopiano delle Murge ad una quota variabile tra i 30 m s.l.m. e i circa 130 m s.l.m., relativamente poco accidentato. Sui ripiani e sulle scarpate sono presenti i segni della morfologia carsica, caratterizzata dall'assenza di una rete idrografica superficiale e dalla contemporanea presenza di un diffuso e ben organizzato sistema di circolazione idrica sotterranea. Le roc-

ce che costituiscono il territorio sono essenzialmente di origine carbonatica contraddistinte da un substrato di età cretacea essenzialmente di natura calcarea e da una copertura di età molto più recente prevalentemente calcarenitica.

Sono presenti in maniera diffusa e casuale terre rosse residuali dovute all'accumulo dei residui insolubili della dissoluzione delle rocce calcaree. Tali depositi che localmente possono raggiungere spessori di diversi metri occupano in genere le zone topograficamente più depresse quali il fondo delle lame ma più spesso penetrano ed occupano cavità del sistema carsico ipogeo.

Dai risultati delle indagini preliminari è emerso che l'ammasso roccioso calcareo si presenta variamente carsificato e caratterizzato da spiccata anisotropia con una distribuzione casuale e disomogenea delle sacche di materiali residuati. Tale distribuzione risulta condizionata dalla paleosuperficie, dallo stato di fratturazione e dalla variazione della superficie freatica.

Dal punto di vista idrogeologico il territorio è condizionato essenzialmente dalla presenza della falda di base carsica.

#### 4.3.1. GEOTECNICA

Dall'interpretazione ed elaborazione dei risultati delle indagini è stato elaborato il profilo geologico-tecnico e lungo il tracciato sono stati riconosciuti i seguenti litotipi fondamentali:

##### Depositi alluvionali

- Litotipo 0: Terreni vegetali costituiti da sabbie limose bruno scuro con inclusi elementi lapidei.
- Litotipo 1: Materiali di riporto antropico costituiti da sabbie di natura calcarea di colore grigio-giallo.
- Litotipo 2: Riporti (rilevati stradali/ferroviari) costituiti da sabbie biancastre ed elementi lapidei.
- Litotipo 3: Limi sabbiosi di colore bruno scuro con intercalati elementi lapidei eterometrici.
- Litotipo 4: Ghiaie a sporadici ciottoli e sabbie di natura calcarea colore avana. Sabbie medie e rossolane di colore bruno con elementi lapidei eterometrici calcarei.

##### Depositi quaternari

- Litotipo 5: Limi sabbiosi - argillosi e sabbie limose di colore bruno chiaro con inclusi elementi lapidei eterometrici calcarei.

##### Substrato cretacico

- Litotipo: Calcari a grana fine fortemente fratturati con fratture riempite da materiale limoso rossastro. All'interno della formazione sono presenti livelli di materiale limoso-sabbioso di colore rossastro con inclusi elementi lapidei eterometrici calcarei. Costituisce la porzione alterata dei calcari
- Litotipo: Calcari di colore biancastro molto fratturati con fratture riempite da materiale limoso rossastro. All'interno della formazione sono presenti livelli di materiale limoso rossastro, di dimensioni variabili da qualche decina di centimetri a diversi metri, di calcari di Bari.

#### 4.3.2. INQUADRAMENTO IDROLOGICO-IDRAULICO

Il tracciato della ferrovia in progetto ricade interamente nel bacino idrografico della Lama Sinata ad una quota di circa 500 m, sino a circa 25 m slm in corrispondenza del viadotto in prossimità della stazione ferroviaria di Bari-S. Andrea.

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo relativa al bacino idrografico in oggetto è emersa un'elevata presenza di terreni coltivati con oliveti ambienti seminaturali ed aree agricole. Per quanto riguarda le interferenze del tracciato si ha un'interferenza con l'asta della Lama Sinata in corrispondenza del viadotto esistente per il quale, da un punto di vista strettamente idraulico, non sono previste modifiche di sorta, mentre non sono presenti interferenze con corsi minori.

In base allo studio idrologico sono state determinate le curve di possibilità pluviometrica valide per durate inferiori ad 1 h, valutate con periodo di ritorno di 100 anni sulla scorta delle quali sono state dimensionate le opere di smaltimento delle acque della piattaforma ferroviaria e dei fossi di guardia.

##### Idraulica

Nell'ambito dello studio idraulico sono state effettuate le analisi delle interferenze del tracciato ferroviario con l'idrografia superficiale afferente al bacino della Lama Sinata ed il dimensionamento del sistema di smaltimento delle acque zenitali che interessano sia il tracciato ferroviario che quelli stradali limitrofi.

*[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*

Per quanto attiene l'idrografia superficiale non vi sono interferenze del tracciato con affluenti secondari; l'unica interferenza con l'asta principale in prossimità della stazione di Bari S. Andrea dove è previsto l'utilizzo del viadotto esistente senza alcuna modifica in termini di luci o di quota impalcato.

La verifica idraulica condotta con riferimento ai valori di portata duecentennale e trecentennale di cui alla relazione idrologica, mostra come la corrente sia in ambedue i casi contenuta nell'alveo presentando un ampio franco idraulico sia in termini di tirante che di carico totale.

Per quanto attiene il sistema di drenaggio delle acque meteoriche di piattaforma ferroviaria, considerata l'elevata permeabilità dei calcari fessurati del substrato roccioso dell'area attraversata dalla linea, è stata prevista una soluzione atta a limitare la concentrazione delle portate di drenaggio ed a favorire il più possibile la dispersione delle acque meteoriche per infiltrazione nel sottosuolo. Nel progetto definitivo, conformemente alle prescrizioni CIPE, si è prevista una sezione tipologica per i tratti in trincea ed in rilevato differente da di normale utilizzo RFI, con l'eliminazione dello strato di sub-ballast in conglomerato bituminoso e l'utilizzo di uno strato di supercompattato permeabile al fine di consentire la dispersione nei terreni sottostanti costituiti essenzialmente da calcari fratturati.

A protezione della linea ferroviaria su ambo i lati sono altresì previsti in sommità alle trincee, fossi rivestiti con sezione trapezia 50x50 cm destinati a raccogliere le acque superficiali che possono giungere alle trincee medesime.

Per quanto riguarda il sistema di drenaggio delle viabilità provvisorie, in considerazione anche del loro successivo ripristino, sono stati utilizzati fossi non rivestiti della stessa tipologia di quelli esistenti, ad eccezione delle due viabilità di accesso alle fermate da realizzare ex-novo, sono stati previsti la raccolta e il trattamento delle acque mediante vasche di disoleazione a servizio anche dell'area di parcheggio.

#### 4.3.3. CORPO STRADALE FERROVIARIO

La linea ferroviaria si sviluppa per la massima parte in trincea con le seguenti Sezioni Tipo:

##### Sezione Tipo in trincea

Sono previste i seguenti tipi di sezione

- in trincea tra muri di controripa collegati in fondazione con travi
- in trincea tra muri di controripa in destra o in sinistra
- in trincea in galleria artificiale.
- In trincea con scarpate naturali

Sono inoltre presenti brevi tratti in rilevato e l'attraversamento di una cava dismessa con viadotto in acciaio-calcestruzzo.

La sezione tipo utilizzata a seguito del recepimento delle prescrizioni CIPE è dimensionata per due binari di corsa posti ad interasse di 4.00 m con larghezza complessiva della piattaforma di 12.70 m. Il ciglio della unghiatura sta a 100 cm dalla rotaia più vicina e la pendenza tra il ciglio e piede risulta di 3:4. Completa la sezione una canaletta portacavi di larghezza 50 cm di norma ubicata sulla piattaforma ad una distanza di 2.20 m dall'interno della rotaia in corrispondenza del palo T.E. posto a 2.25 m dalla rotaia, e posta più vicina al binario protetta da un apposito muretto para ballast.

La raccolta e il convogliamento a recapito delle acque provenienti dalle scarpate avvengono tramite una canaletta al piede della scarpata che convoglia le acque verso tombini opportunamente dislocati e da questi, tramite collettori, al recapito finale.

##### Sezione tipo in rilevato

La sovrastruttura ferroviaria costituita da uno strato di supercompattato con spessore pari a 42 cm. Anche per questo tipo di sezione non sono presenti lo strato di sub-ballast, il cordolino bituminoso e gli embrici. Lo smaltimento delle acque di piattaforma ferroviaria avviene per infiltrazione attraverso il corpo del rilevato e diffusamente lungo la scarpata inerbata.

A protezione del piede del rilevato dalle acque esterne, a distanza di 1.00 m dal piede è presente un fosso di guardia rivestito in CIS con base e profondità pari a 50 cm e sponde a 45°.

##### Sezione tipo sul viadotto

La piattaforma presenta una larghezza complessiva pari a 12.70 m. La massicciata ha spessore minimo di

35 cm sotto la traversina in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di rotolamento con intradosso poggiante su un massetto di protezione in conglomerato bituminoso comprendente una doppia guaina di impermeabilizzazione di spessore 3-4 mm posta sull'impalcato con una pendenza trasversale pari al 1:5

A fianco del ballast è presente un muretto para ballast con spessore in testa di 15 cm posto con il filo esterno alla distanza dall'asse del binario pari a 2 50 m. A fianco di tale muretto si trova la canaletta porta-cavi e poi il sentiero pedonale di larghezza almeno pari a 50 cm.

#### Sezione tipo in Galleria artificiale

Presenta una larghezza interna pari a 10.20 m con distanza interbinario pari a 4 m e distanza tra asse binario e filo interno della galleria pari a 3,10 m. I marciapiedi laterali presentano una larghezza pari a 1.20 m ed una quota del piano di calpestio a 0.20 m rispetto al p.f. L'altezza dal piano ferro all'intradosso della struttura è pari a 6.80 m.

In funzione della lunghezza della galleria e degli imbocchi sono previste le nicchie di ricovero su ogni lato in numero sufficiente a garantire il rispetto delle norme.

#### 4.4. OPERE D'ARTE PRINCIPALI

La successione delle opere d'arte comincia nel tratto iniziale del tracciato della nuova linea dove i binari iniziano a discostarsi dalla linea attuale con una paratia di sostegno di pali (con lo scopo di contenere il rilevato ferroviario di progetto senza interferire con il muro d'ala dell'attuale viadotto sulla Lama Sinata.

Le Gallerie artificiali di maggior rilievo sono:

- GA01 - Galleria artificiale dal km 4+741.700 al km 4+786.050 (Tangenziale di Bari) NV01 - Viabilità interferente al Km.4+760.017"
- GA03 - Galleria artificiale dal km 5+260.63 al km 5+912.33 - Strutture
- GA04 - Galleria artificiale dal Km 6+220.63 al Km 6+400.63 (Autostrada compl.) NV04 - Viabilità interferente al Km.6+283,380"
- GA09 - Galleria artificiale dal km 8+690.63 al km 9+150.63 - Strutture

E il viadotto (ex-novo) detto "della cava"

- La linea esce dalla trincea ed attraversa la cava abbandonata della Cementir mediante un viadotto di lunghezza pari a 320 m (8x40m) da km 10.700,63 a km 10.818,63. L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, spalle e pile in c.a. e fondazioni dirette su terreno consolidato con micropali.

#### 4.5. AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO DEFINITIVO

Nella fase di stesura del Progetto Definitivo sono state approntate (e sottoposte a Verifica di Ottemperanza) alcune modifiche alla stesura del Progetto Preliminare, qui di seguito sintetizzate:

	Progetto Definitivo	Progetto Preliminare
Sviluppo del tracciato	10.484 m	10.647 m
Sviluppo in galleria artificiale	1.835 m	645 m
Sviluppo in viadotto	(nuovo viadotto) 315 m (viadotto esistente) 430 m	(nuovo viadotto) 360 m (viadotto esistente) 430 m
Sviluppo in trincea	5.400 m	6.400 m
Sviluppo in rilevato (*)	2.500 m	1.840 m
Opere di attraversamento	Ricompresi nelle tratte in galleria artificiale	5 scatolari per attraversamento viabilità stradale
Interventi su opere d'arte esistenti	Eliminazione dell'intervento in prossimità dei muri in corrispondenza della Lama Sinata con ricorso a paratia di pali	Adeguamento del ponte esistente in corrispondenza della Lama Sinata (progr 4+468) mediante prolungamento e innalzamento dei muri del rilevato ferroviario
Interferenze con colatori naturali/idromorfologia	Eliminazione dell'interferenza con la morfologia della Lama Sinata	Interferenza con la morfologia della Lama Sinata
Fermate	2	2

NOTA: (\*) comprensivo di rilevati e restanti tratti di linea.

Pendenza longitudinale massima: 12 per mille (fermate 7 per mille).

Sezione tipo: due binari di corsa ad interasse 4,00 m

Piattaforma standard di larghezza complessiva 12,70 m

Sezione tipo trincea:

- In roccia: scarpa naturale 2:1 (ad eccezione della coltre superficiale pari a 2:3) con altezza massima dello scavo con pendenza 2:1 pari a 6 m e berma di 2 m per scavi maggiori;
- In terreni sciolti: adozione di sezione ad U in cls armato; altezza massima 6 m e berma di 1,50 m per scavi maggiori; scavi da proseguire con pendenza 2:3 sino al piano di campagna;
- Raccolta acque nelle sezioni in trincea: manufatto prefabbricato trapezoidale 40 cm h= 70 cm;
- Fosso di guardia sul piano campagna di dimensioni variabili e posto a 1,5 m dal ciglio della trincea;
- Recinzione a 1,5 in dal fosso di guardia.

Superficie occupata direttamente dal tracciato ferroviario di progetto: 265.000 mq con una diminuzione di circa 12.000 mq rispetto alla superficie occupata dalle opere previste nel progetto preliminare.

### Modifiche di carattere puntuale

Altre modifiche introdotte:

- Nuovo sottopasso alla progressiva 4+998 su viabilità non presente in fase di Progetto Preliminare;
- Acquisizione e demolizione di un capannone adibito ad attività commerciali in corrispondenza della progressiva 5+114, realizzato successivamente alla redazione del Progetto Preliminare.

Modifiche minori:

- Fermata Villaggio Lavoratori, Progressiva 4+730 (piazzali e viabilità di accesso)
- Attraversamento della strada Tangenziale di Bari, Progressiva 4+909:
- Realizzazione di nuova opera di attraversamento, Progressiva 5+000:
- Galleria imbocco Progressiva 5+384: (modifiche attraversamento stradale e alla viabilità interferita)
- Vari attraversamenti stradale e ottimizzazione delle viabilità provvisorie di cantiere.
- Fermata di Modugno: (Locale traslazione planimetrica dell'area di parcheggio e collegamenti viari)
- Viadotto su cava, da Progressiva 10+624 a Progressiva 10+942: (Eliminazione di una campata)
- Galleria imbocco Progressiva 11+037: Realizzazione di un nuovo tronco di viabilità
- Edificio da demolire non previsto nel Progetto Preliminare.

## **5. CANTIERIZZAZIONE, GESTIONE MATERIALI DI SCAVO**

### 5.1. CANTIERIZZAZIONE

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione di un cantiere principale più un certo numero di cantieri satelliti collocati in corrispondenza delle opere d'arte da realizzare, sulla base delle seguenti considerazioni:

- utilizzo prevalente delle aree di esproprio per i cantieri e la maggior parte delle piste;
- localizzazione dei cantieri in prossimità di svincoli o deviazioni
- localizzazione dei cantieri d'opera nelle vicinanze delle opere d'arte;
- anticipazione della sistemazione provvisoria delle interferenze e delle deviazioni stradali;

Per la realizzazione delle opere in tempi relativamente contenuti si è ipotizzato di suddividere l'intero intervento in quattro (4) lotti di dimensioni e lavorazioni simili tra loro prevedendo n 4 Cantieri Operativi con relative 4 Aree di Stoccaggio provvisorio oltre ad alcune aree tecniche relative alle maggiori opere d'arte da eseguire.

Tutte le aree di cantiere e le Aree di stoccaggio (con eccezione dell'Area di stoccaggio 1.1) sono inserite in ambiti ove più o meno densa è presente una estesa coltivazione di ulivi, almeno nelle aree limitrofe agli impianti.

#### 5.1.1. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le caratteristiche dei materiali di scavo dipendono, dato il carattere prettamente lineare dell'opera pur in presenza della omogeneità prima delineata, dalle differenti caratteristiche dei siti attraversati e dai differenti rapporti altimetrici tra spessore degli strati e posizione della livelletta del tracciato.

Nel primo tratto dell'opera, a cavallo del viadotto esistente "Lama Sinata" sono presenti in superficie riporti

antropici per spessori di 1÷2 m, sovrainposti ad un banco di materiali alluvionali (unità 3 e 4) spesso circa 5÷6 m. Il substrato roccioso si trova a profondità comprese tra i 9.0 m ed i 12.0 m. Successivamente, dal km 4,500 circa, a piano campagna si ritrova uno strato di materiale vegetale (unità 0) spesso al massimo 1.0 m, poggiante per un breve tratto su un banco di Calcareniti di Gravina (Unità 5) o direttamente sul substrato calcareo (in genere situato tra 2.0 m e 6.0 m.)

Nel tratto tra i km 6,300 e km 9+200, la stratigrafia dell'area si presenta caratterizzata dalla presenza di uno strato di materiale vegetale in affioramento, di spessore massimo 1.5 m, poggiante direttamente sul substrato calcareo. Gli spessori della parte più alterata (Unità 6) non superano i 3.0 m, se non per brevi tratte (km 8,400 ÷ 8,900) dove la potenza di questo strato raggiunge i 12.0÷14.0 m (si tratta comunque di materiali lapidei, in cui sono presenti sacche di materiale residuale a granulometria limo-argillosa) e con l'eccezione di un breve tratto (km 9,200 ÷ 9,400) in cui si attraversa una zona altimetricamente più depressa in cui, al di sotto del terreno vegetale (spessore 1.0 m) sono presenti terreni alluvionali anche di spessore 4.0 m. sotto al quale si ritrova il substrato cretaceo.

Il viadotto della Cava, ubicato tra le progressive pk 10+500 km e pk 10+900 km è fondato dovunque sui calcari di Bari, che in affioramento si presentano particolarmente alterati sia per cause naturali, sia probabilmente per le operazioni di scavo succedutesi nel tempo all'interno della cava stessa. A valle del viadotto, e fino al termine della tratta, i calcari di Bari (Unità n6 e n.7) restano affioranti o coperti da una coltre di terreno vegetale spessa 1.0÷1.5 m

### 5.1.2. VIABILITÀ DI CANTIERE

La viabilità interessata dal traffico indotto dalle attività di costruzione dell'opera è localizzata nelle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori fino alle discariche ubicate nel raggio di pochi chilometri. La rete viaria maggiormente interessata dai transiti di cantiere ricade nella provincia di Bari e, in particolare, sulla Tangenziale di Bari e altre strade di scorrimento (sia SP che SS).

Lo studio della viabilità ha comportato in prima fase la necessità di risolvere il collegamento della zona dei lavori con le discariche. Ciò comporterà la 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.

Il secondo aspetto da affrontare rappresentato dalla viabilità di distribuzione lungo la tratta che comporterà la necessità di utilizzare la rete viaria immediatamente adiacente alla zona dei lavori con ampliamenti localizzati della carreggiata e con la creazione di piazzole di scambio relativamente alle strade locali esistenti di minor ampiezza e con la costruzione di idonee piste di cantiere. Tali interventi sono necessari per 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.

La viabilità principale interessata dal flusso di traffico indotto dalla realizzazione dell'opera può essere distinta nelle strade per le movimentazioni dei materiali tra i vari cantieri e in quella che viene utilizzata dai mezzi per l'approvvigionamento e lo smaltimento dei materiali. La prima impegna sostanzialmente le zone limitrofe dei Comuni di Bari Modugno e Bitetto mentre la seconda riguarda le strade di collegamento tra le zone di cantiere e i siti di cava/discarica e impianti di betonaggio.

Sono stati individuati interventi atti a ridurre e contenere gli impatti sui ricettori più colpiti:

1. Per quanto riguarda l'area di cantiere n.1, i provvedimenti mitigativi consistono nell'adozione di uno schermo arboreo (riutilizzo degli ulivi espianati) sul margine meridionale dell'area di cantiere. Una eventuale barriera potrà essere collocata in base agli esiti del monitoraggio.
2. Per quanto riguarda l'area di cantiere n. 3. i provvedimenti mitigativi consistono nell'installazione di una barriera al rumore nei fronti nord ed ovest dell'area e nella messa a dimora filari di alberi a formare un filtro per la circolazione delle polveri.
3. Per quanto riguarda i ricettori residenziali prossimi al fronte di cantiere lungo la linea, si prevedono interventi specifici e diretti sul ricettore a protezione dalle polveri e dal rumore quali:
  - barriere fonoisolanti provvisorie;
  - sostituzione degli infissi con altri a più elevata protezione acustica;
  - adozione di barriere frangivento.

Sono inoltre previsti provvedimenti di tipo operativo:

- attività che inducono maggiori disturbi in orari diurni e compatibili con le ore di riposo;
- pause significative nelle lavorazioni psicologicamente più incidenti,
- bagnatura dei suoli di lavorazione al fine di ridurre la produzione e la circolazione di polveri.

Una volta conclusi i lavori di realizzazione della ferrovia le aree temporaneamente occupate dovranno essere restituite nel loro stato iniziale. In particolare dovranno essere ripristinate e riambientate tutte le aree occupate dai cantieri sia operative che base. Il progetto di recupero delle aree interessate dai cantieri è sostanzialmente definito dal ripristino dello stato ante operam.

Nell'attuazione degli interventi di recupero e riambientazione dovrà essere reimpiegato il suolo vegetale precedentemente accantonato e dovranno essere reimpiantate le essenze arboree (ulivi) espianate nella fase di allestimento dei cantieri.

## 5.2. PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO (PUT)

Il Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo, redatto ai sensi del DM n.161/2012, presentato in data 05/12/2012, è stato approvato con prescrizioni dalla Commissione VIA, come già detto in Premessa, con il Parere n° 1233 del 24/05/2013 e quattro successive proroghe temporali concesse con i Pareri n°2295 del 27/01/2017, n°2573 del 05/12/2017, n°2866 del 09/11/2018 e n°3119 del 06/09/2019 con scadenza ultima al 29/12/2019.

## 6. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

### 6.1. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Complessivamente gli interventi di mitigazione previsti comprendono:

- inerbimento delle scarpate: mq 13.372 ca,
- impianto di specie arboree: in filare m 230, esemplari isolati n. 48
- impianto di specie arbustive: mq 514
- balaustra in c.a. sul viadotto: ml, 720 ca.
- materassino antivibrante: ml 1230.

### 6.2. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Gli interventi di compensazione sono rappresentati dalla sistemazione a verde di aree intercluse e dalla dismissione del tracciato ferroviario attuale. Le sistemazioni a verde di aree intercluse con costituzione di aree boscate con messa a dimora di nuove alberature, riguardano due siti:

- nuova fermata Villaggio dei Lavoratori con 7600 mq
- nuova fermata di Modugno con 4600 mq.

La dismissione dell'attuale linea interesserà circa 11.820 m di ferrovia. Si prevede lo smantellamento di tutte le sovrastrutture (impianti), dei binari, delle traversine e del ballast, e sarà completata dalla risistemazione degli spazi così ricavati secondo schemi e programmi da convenire con le amministrazioni interessate nelle successive fasi di realizzazione. Sono previsti interventi di ripristino della continuità agricola, di riconversione dei suoli per usi urbani, di ripristino della continuità viaria stradale, di realizzazione di muri a secco e piantumazione arbustiva in linea.

## 7. IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 7.1.1. COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

La scelta relativa alle componenti ambientali da monitorare, in quanto significative per caratterizzare la qualità dell'ambiente in cui l'opera si colloca, è stata effettuata tenendo conto, oltre che delle indicazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale, del contesto territoriale circostante. Il monitoraggio ambientale verrà quindi svolto in relazione ai seguenti ambiti, che risentono maggiormente delle attività di costruzione e/o esercizio della nuova linea ferroviaria:

- *Ambiente idrico superficiale ed Ambiente idrico sotterraneo;*
- *Atmosfera;*
- *Rumore e Vibrazioni;*

- **Vegetazione Flora, Fauna ed Ecosistemi;**
- **Ambiente sociale;**
- **Suolo;**
- **Campi elettro-magnetici;**
- **Paesaggio (stato fisico dei luoghi);**

Nelle prescrizioni allegate alla Verifica di Ottemperanza del 4 novembre 2005 si fa riferimento, oltre a queste componenti, anche a:

- **Radiazioni non ionizzanti;**
- **Rifiuti e materiali di scavo/approvvisionamento;**
- **Salute pubblica.**

Per quanto riguarda la salute pubblica, il SIA ha evidenziato come per un'opera come quella in esame non siano prevedibili effetti negativi, tenendo conto in particolare della distanza da ricettori residenziali. Non è stato quindi eseguito un monitoraggio della componente.

## 7.2. MONITORAGGIO ANTE OPERAM

I monitoraggi effettuati nella fase di Ante Operam, suddivisi nelle Componenti più significative, sono elencati nelle tabelle riassuntive seguenti:

### 7.2.1. ATMOSFERA

In seguito è presentata una breve sintesi dei risultati ottenuti durante il monitoraggio ambientale nei siti di Bari. Nel periodo di monitoraggio tra dicembre 2012 e febbraio 2013 non si è verificato alcun superamento dei limiti previsti dalla legge per i parametri monitorati.

### 7.2.2. ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio previsto era rivolto a verificare gli effetti indotti sul Lama Simata sia in fase di cantiere, sia soprattutto in fase di esercizio, al fine di controllare l'impatto indotto dallo scarico delle acque di piattaforma. Le caratteristiche geologiche di questo tipo di formazione (descritte nei paragrafi precedenti), non consentono di prendere in considerazione una "Lama" per verificare l'impatto ambientale dell'opera sull'ambiente idrico superficiale, in quanto la presenza di acqua in superficie è riscontrata esclusivamente nel corso di eventi alluvionali; in effetti nel corso delle campagne di monitoraggio previste in questa fase Ante-Operam, la Lama è risultata sempre priva d'acqua, considerando che l'intensità delle piogge era nell'ordine della "normalità", relativamente alla piovosità della regione. Nella provincia di Bari nei mesi di Dicembre 2012, Gennaio e Febbraio 2013, solo 3 volte sono caduti più di 8 mm di pioggia con un massimo di 13 mm, tutti nel mese di Dicembre.

### 7.2.3. ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio AO ha evidenziato, per ogni punto monitorato (Pozzi), i seguenti superamenti:

- per il POZ 1 sono state riscontrate criticità solo per alcune classi di composti (in giallo), e in particolare:
  - Superamento dei limiti normativi del Manganese, i livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento oscillante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio con un valore massimo di 62.8 g/l (Febbraio 2013), ed un valore minimo di 3.8 g/l (Dicembre 2012).
  - Superamento dei limiti normativi del Tetracloroetilene, i livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento oscillante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio con un valore massimo di 1.6 g/l (Febbraio 2013), ed un valore minimo di 0.23 g/l (Gennaio 2013).
- Per il POZ 2 non sono riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti.
- Per il POZ 6 sono state riscontrate delle criticità solo per una classe di composti (evidenziati in giallo), il Tetracloroetilene con i livelli di concentrazione sempre al di sopra dei limiti normativi, con un valore massimo di 2.7 g/l (Febbraio 2013), e un valore minimo di 2.1 g/l (Marzo 2013).
- Per il POZ 7 non sono riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti.
- Per il POZ 8 non sono riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti.

Relativamente alle misure effettuate sui Piezometri, si è rilevato:

- Per il PZM 01 sono state riscontrate delle criticità solo per alcune classi di composti, in particolare:
  - Superamento dei limiti normativi del Cloruro di Vinile. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento oscillante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio con un valore massimo di 0.7 g/l (Dicembre 2012), ed un valore minimo inferiore al limite di rilevabilità del

metodo analitico utilizzato < 0.10 g/l (Gennaio, Marzo 2013).

- Superamento dei limiti normativi relativo al 1,1 Dicloroetilene. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento quasi costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un solo superamento, 0.6 g/l (Dicembre 2012), mantenendosi poi sempre al di sotto dei limiti normativi, con valori di concentrazione sempre < 0.05 g/l (tutto 2013).
- Per il PZM 02 sono state riscontrate delle criticità solo per alcune classi di composti, in particolare:
  - Superamento dei limiti normativi relativo al Triclorometano. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento oscillante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un unico superamento dei limiti normativi, 0.28 g/l (Gennaio 2013), e dei valori minimi di presenza, inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico utilizzato < 0.10 g/l.
  - Superamento dei limiti normativi relativo al 1,1 Dicloroetilene. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento quasi costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un solo superamento, 0.6 g/l (Dicembre 2012), mentre nelle successive campagne è sempre risultato al di sotto dei limiti normativi, con valori di concentrazione sempre < 0.05 g/l.
  - Superamenti dei limiti normativi relativi al Tetracloroetilene, i livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un solo superamento, 1.4 g/l (Gennaio 2013), mentre nelle successive campagne lo stesso analita è sempre risultato al di sotto dei limiti normativi, con valori di concentrazione di 0.7 g/l (Febbraio 2013) e 0.5 g/l Marzo 2013).
- Per il PZM 03 sono state riscontrate delle criticità solo per alcune classi di composti, in particolare:
  - Superamento dei limiti normativi relativo al Triclorometano. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un unico superamento dei limiti normativi, 0.17 g/l (Dicembre 2012), e poi nelle campagne successive, dei valori minimi di presenza, inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico utilizzato < 0.10 g/l (Gennaio, Febbraio e Marzo 2013).
  - Superamento dei limiti normativi relativo al 1,1 Dicloroetilene. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento quasi costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un solo superamento, 0.35 g/l (Dicembre 2012), mentre nelle successive campagne lo stesso analita L sempre risultato al di sotto dei limiti normativi, con valori di concentrazione sempre < 0.05 g/l (Gennaio, Febbraio e Marzo 2013).
  - Superamento dei limiti normativi relativo all'Azoto Nitroso. I livelli di concentrazione di questo analita hanno mostrato un andamento quasi costante nel corso delle quattro campagne di monitoraggio facendo registrare un solo superamento, 595 gNO<sub>2</sub>/l (Dicembre 2012), mentre nelle successive campagne lo stesso analita L sempre risultato al di sotto dei limiti normativi, con valori di concentrazione che oscillano tra 187 e 391 g/l (Gennaio, Febbraio e Marzo 2013).
- Per il PZM 4 non sono state riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti.

#### 7.2.4. RUMORE

I risultati delle misure di ante operam sono riportati nell'allegato alla relazione. Per ogni rilievo viene riportata una scheda di inquadramento del punto di misura e una scheda relativa ai risultati delle misure, con, in particolare le seguenti indicazioni:

- codifica punto di monitoraggio
- indirizzo, stralcio planimetrico e fotografia per l'ubicazione dell'edificio sede di monitoraggio
- strumentazione fonometrica utilizzata e fotografia per l'ubicazione della stessa
- le sorgenti di rumore presenti durante la misura e loro distanza dall'edificio
- periodo temporale di misura

#### Ricettori

##### RUC01

*Il ricettore è un edificio scolastico nel Comune di Modugno il cui clima acustico è caratterizzato prevalentemente dal rumore del traffico stradale prodotto dalla vicina strada provinciale, S.P. n. 92. Il rumore ambientale misurato rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno è pari a 49.8 dB(A) e 38.8 dB(A) senza evidenziare superamenti dei limiti normativi.*

##### RUF01/RUL01

*Il ricettore è un appartamento residenziale al quarto piano di un edificio a ridosso della esistente linea fer-*

roviaria nel quartiere San Paolo - Stanic del Comune di Bari, ad un'altezza del ricettore rispetto al piano del ferro di circa 12 m. Il rumore ambientale misurato rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno è pari a 59.5 dB(A) e 54.9 dB(A) senza superamenti dei limiti normativi.

## RUF02

Il ricettore è una villetta ubicata nel territorio comunale di Modugno in un'area mista residenziale agricola. Il rumore ambientale misurato rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno è pari a 46.4 dB(A) e 37.4 dB(A) senza superamenti dei limiti normativi.

## RUF03/RUL02

Il ricettore è un edificio residenziale di un piano ubicato nella zona rurale del territorio comunale di Modugno. Nell'area di pertinenza annessa al ricettore vi è una autorimessa in esercizio. Il rumore ambientale misurato rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno è pari a 58.9 dB(A) e 50.9 dB(A) senza superamenti dei limiti normativi.

## RUV01

Il ricettore è un edificio residenziale di due piani posta nel centro abitato del Comune di Modugno. I dati di rumore ambientale, misurato rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno per ciascun giorno di misura, sono riportati in dettaglio nella scheda di riepilogo in allegato in cui sono state messe in evidenza alcune criticità acustiche relative al periodo di riferimento notturno e causate dal traffico stradale.

Tabella di riepilogo dei risultati delle misure

Ricettore	Data	Classe acustica	Misura Rumore Ambientale		Limite Rumore Ambientale		Superamento
			D	N	D	N	
RUV01	19/11/12 – 26/11/12	assente	--*	--*	70	60	NO
RUC01	20/11/12	assente	49.8	38.8	70	60	NO
RUF01/RUL01	19/11/12	assente	59.5	54.9	70	60	NO
RUF02	20/11/12	assente	46.4	37.4	70	60	NO
RUF03/RUL02	19/11/12	assente	58.9	50.9	70	60	NO

## 7.2.5. VIBRAZIONI

I livelli di vibrazioni indotti all'interno dei 3 ricettori monitorati sono riconducibili rispettivamente allo svolgimento della normale attività didattica (caso punto di misura VIV 01) ed alla presenza dei proprietari nell'edifici presso la contrada La Marisotta Modugno (VIL 01 e VIL 02) e.

Dall'esame dei tracciati temporali dei livelli di vibrazioni e dall'estrazione del massimo per ciascuno degli assi di indagine (x, y e z) non risulta verificarsi il superamento del limite previsto dalle normative tecniche inerenti la percettibilità del moto vibratorio. Esclusa la percettibilità delle vibrazioni è stato possibile escludere anche la possibilità di eventuali danni strutturali.

## 7.2.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

Durante l'esecuzione dello scavo non è stato possibile approfondire oltre il primo metro causa presenza di uno strato probabilmente roccioso, o comunque fortemente consolidato. Non sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge riportati nel D.Lgs. 152/2006, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B.

## 7.2.7. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

**Fisionomia e struttura complessiva della vegetazione****Stazione VEG-1/VEG-2**

L'area in esame si presenta in gran parte antropizzata, occupata da edifici ed annessi industriali per oltre un quarto della sua estensione, e da sistemi agricoli parcellizzati per gran parte del rimanente. Nella zona centromeridionale sono presenti alcune aree a maggior grado di naturalità, verosimilmente suoli agricoli e/o pascoli abbandonati in fase di rinaturalizzazione.

**Stazione VEG-3**

L'area in esame si presenta quasi completamente antropizzata, occupata per oltre la metà da aree incolte inframmezzate ad annessi industriali e da aree prative incolte, scarsamente stabili, per la parte rimanente. Queste ultime ospitano i ruderi di alcune strutture, nonché tracce di scarico abusivo di rifiuti solidi.

**Stazione VEG-4**

L'area in esame insiste principalmente su ambienti di agroecosistema; in dettaglio arboricoltura, in preva-

lenza ad olivo, variamente parcellizzate. Sono presenti ruderi di annessi agricoli ed aree a vegetazione artificiale (pinete). Ad eccezione di alcuni tracciati di viabilità secondaria, non risultano presenti aree costruite.

#### **Stazione VEG-5**

L'area in esame insiste principalmente su ambienti di agroecosistema; in dettaglio arboricoltura, in prevalenza ad olivo, variamente parcellizzate. Rispetto al sito precedente risultano maggiormente rappresentati gli annessi agricoli, mentre le aree a vegetazione artificiale sono trascurabili. Ad eccezione di alcuni tracciati di viabilità secondaria, non risultano presenti aree costruite.

#### **Stazione VEG-6**

L'area in esame risulta occupata per circa un terzo della sua estensione da una cava di materiale inerte (esclusa dai rilievi in quanto non vegetata e soggetta ad intenso disturbo antropico); la restante superficie è adibita ad oliveto o, per parte minore, occupata da incolti. Sono presenti numerose vie carrabili d'accesso agli impianti di cava e alle superfici ad oliveto; l'area risulta inoltre intersecata dal tracciato della SP1.

#### **Stazione VEG-7**

L'area in esame si sviluppa parallelamente al tracciato della linea ferroviaria Modugno-Bitetto, attualmente non in uso. Il soprassuolo è costituito da superfici ad oliveto; la regione occidentale presenta tuttavia un maggior grado di naturalità, con elementi di macchia mediterranea misti a specie oggetto di arboricoltura, ormai spontaneizzate. Non sono presenti aree costruite ed infrastrutture di un certo rilievo, ad eccezione del citato asse ferroviario in disuso.

#### **Elementi faunistici**

##### **Stazioni VEG-1/VEG-2/VEG-3**

Le aree a maggior grado di naturalità ospitano un popolamento faunistico semplificato, composto di specie plastiche e relativamente adattabili a contesti antropizzati; l'erpeto fauna è scarsamente rappresentata e unicamente da specie comuni (lucertola muraiola, gecko comune). Già nella presente fase, non si rilevano le specie maggiormente sensibili al disturbo antropico.

L'area ospita piccole popolazioni di micromammiferi, non infrequenti in aree periurbane di questo tipo: in particolare, si rilevano segni di presenza di piccoli roditori.

##### **Stazioni VEG-4/VEG-5/VEG-7**

Ulteriori rilievi sono necessari al fine di confermare, direttamente od indirettamente, la presenza di roditori nell'area di studio.

##### **Stazioni VEG-6**

Ulteriori rilievi sono necessari al fine di confermare, direttamente od indirettamente, la presenza di roditori nell'area di studio (considerata anche la presenza di alcuni ambienti, quali mucchi di rifiuti e fitta vegetazione ruderale, particolarmente idonei a supportare tali popolazioni).

#### **7.2.8. PAESAGGIO**

L'area interessata dal tracciato ferroviario in progetto è caratterizzata da un territorio agricolo con prevalente coltura ad olivo nei comuni di Bitetto e Modugno, mentre risulta fortemente edificata nella periferia del Comune di Bari in un alternarsi progressivo di aree industriali ed aree residenziali periferiche.

Gli elementi di caratterizzazione del paesaggio dei 3 territori comunali interessati sono costituiti dalla Lama Sinata con la sua depressione altimetrica molto evidente, e dal paesaggio definito dalle ampie distese di olivi.

Altri elementi di rilievo paesaggistico sono costituiti da alcune emergenze architettoniche, concentrate a cavallo del confine tra i comuni di Modugno e Bari, quali il Santuario di S. Maria delle Grotte ed una serie di masserie lungo la strada di S. Giorgio, nel Comune di Bari. Nelle vicinanze della costruenda linea ferroviaria, a circa 600 m dal tracciato, si trova l'importante complesso di Balsignano. Svolgono invece la componente "Paesaggio" la presenza di una grande cava dismessa nel territorio del Comune di Modugno e la rilevante rete di infrastrutture viarie che connota l'intera area di studio.

Il complesso di Balsignano, al cui interno coesistono episodi di valore storico, architettonico ed archeologico come i resti del casale medievale fortificato, occupa un'ansa della lama che caratterizza tutto l'agro della zona e rappresenta la zona di più alto valore storico ed archeologico di tutta l'area di interesse.

La prima documentazione storica su Balsignano è costituita da una pergamena del maggio del 962, conserva-

ta presso la basilica di San Nicola di Bari. In essa Teofilatto, per indicare i fondi ereditati in "loco di Basilianiano", assume come punto di riferimento il castello. Il complesso di Balsignano rappresenta uno degli esempi più illuminanti del processo di trasformazione del panorama agrario dell'Italia bizantina che trasformò molti piccoli centri rurali in luoghi fortificati.

Attualmente nel complesso, abbandonato ad un progressivo degrado, vi sono:

- la Chiesa di S. Felice del XI secolo, con all'interno tracce di affreschi che ne ricoprivano le pareti;
- i resti del castello, del quale si conserva ancora quasi intera la struttura perimetrale; un alto muro di recinzione che chiude al suo interno una corte e la chiesa di S. Maria di Costantinopoli.
- Il Santuario della Madonna delle Grotte (si ritiene sia stato in origine luogo di insediamento di una piccola comunità di monaci Basiliani, giunti in Puglia in seguito all'editto del 726 dell'imperatore di Bisanzio, Leone Isaurico, col quale fu avviata la lotta iconoclastica). Il Santuario, oggetto di restauri eseguiti nel 1974, offre al visitatore una serie di interessanti testimonianze storiche:
- un affresco bizantino datato fra il 1260 e il 1310; un secondo affresco più antico raffigurante un volto di Cristo; un pavimento musivo; la cripta di S. Corrado.

Nel Comune di Bari trova la sua importanza un complesso di masserie disposte a ridosso della strada vicinale di S. Giorgio Martire, in origine importante strada di collegamento tra fondi agricoli destinati a frutteti e vigneti e il centro abitato.

Attualmente i manufatti, alcuni di modesta entità ed altri di complessità architettonica rilevante, risultano compresi fra le viabilità ad alto scorrimento che collegano la provincia al capoluogo e la zona industriale sorta al di là della strada di S. Giorgio Martire. Molte di queste masserie risultano inserite in ambiti distinti del P.U.T.T. elaborati dal Comune di Bari come segnalazioni architettoniche.

### Conclusioni

Al di là delle emergenze architettoniche e storico-culturali descritte e della presenza della Lama Sinata, che tuttavia si integra con continuità nel paesaggio agricolo, la componente si distingue per un valore paesaggistico di modesta entità. Il tessuto territoriale, caratterizzato da una prevalenza di colture ad olivo, è sovente interrotto da infrastrutture raramente integrate nel territorio che attraversano, tra cui 2 cave dismesse e non riqualificate. L'opera verrà realizzata quasi interamente in trincea profonda, determinando quindi una modesta interferenza con i valori paesaggistici tranne che nei punti di visibilità posti o in prossimità del tracciato o su viadotti e svincoli di vie di comunicazione stradale.

Su questi punti di contatto è previsto operare con apposite attività di compensazione per eventualmente reintegrare determinati episodi nel contesto del paesaggio agrario locale. Misure compensative sono previste per le tratte ferroviarie dismesse che attraversano i territori rurali nei comuni di Bitetto e di Modugno ed il territorio urbano dei comuni di Modugno e Bari.

## 7.3. MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

### 7.3.1. ATMOSFERA

Il monitoraggio effettuato presso le postazioni di monitoraggio ATC 01 e ATC 03, non ha evidenziato criticità legate al sollevamento di particolato e ai metalli contenuti nelle polveri che possano essere correlabili con le attività di cantiere o con il traffico da esso indotto e l'andamento delle frazioni granulometriche monitorate risulta concorde con gli andamenti registrati presso le centraline della rete ARPA Puglia poste nelle vicinanze del punto di monitoraggio pertanto non risulta imputabile all'attività svolta dal cantiere.

Dall'analisi dei risultati del monitoraggio effettuato presso le postazioni selezionate, risulta che le concentrazioni medie risultano ampiamente inferiori ai valori limite definiti dal D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. e non si sono registrati valori superiori ai suddetti limiti in nessuna delle giornate di campionamento. Gli andamenti del particolato aerodisperso PM10, registrati presso le stazioni monitorate, risultano concordi con le concentrazioni di inquinanti rilevate presso le stazioni di monitoraggio dell'ARPA Puglia. Non si rilevano criticità connesse alle lavorazioni in atto, durante il periodo di monitoraggio.

### 7.3.2. ACQUE SUPERFICIALI

Non è stato effettuato il monitoraggio in quanto, come verificato in A.O., il corso d'acqua "Lama Sinata" risulta sempre priva di acqua (acqua presente solo in occasione di eventi alluvionali).

### 7.3.3. ACQUE SOTTERRANEE

In tutte le campagne di rilievi è stata realizzata l'analisi dei parametri fisico-chimici delle acque sotterranee

in accordo con quanto prescritto dal piano di Monitoraggio Ambientale.

Dalle misure speditive effettuate in C.O. non sono state rilevate criticità, eccetto che per il parametro Conducibilità che ha registrato nella campagna 30° CO livelli superiori rispetto alle precedenti misure per i piezometri PZM1 e PZM5. Tale parametro si è stabilizzato nella campagna successiva, registrando dei valori in linea con quelli dei mesi precedenti.

In sintesi:

- Per il PZM 1 (piezometro di monte idraulico rispetto al cantiere) sono state riscontrate delle criticità per Manganese, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici, che si ritiene non direttamente correlabili alle attività di cantiere in quanto ubicati a monte del cantiere.
- Per il PZM 2 (piezometro di valle idraulico rispetto al cantiere) non sono state riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti in tutte e cinque le campagne trimestrali.
- Per il PZM 3 (piezometro di monte idraulico rispetto al cantiere) sono state riscontrate delle criticità per Manganese, Nitriti e Triclorometano. Si evidenzia il rientro dei superamenti per i parametri Nitriti e Triclorometano che erano stati rilevati rispettivamente a Giugno e Settembre 2015 e che pertanto si possono configurare come estemporanei. Si ritiene, invece, che i superamenti di Manganese non siano direttamente correlabili alle attività di cantiere in quanto ubicati a monte del cantiere stesso, ma da ascrivere alla natura geologica del sito.
- Per il PZM 4 (piezometro di valle idraulico rispetto al cantiere) non sono state riscontrate delle criticità nell'unica campagna di Giugno 2015 in cui è stato possibile effettuare il campionamento. Nelle altre campagne di monitoraggio, infatti, non è stato possibile campionare il piezometro in quanto secco o con limitata quantità di acqua; per lo stesso motivo (piezometro secco).
- Per il PZM 5 (piezometro di monte idraulico rispetto al cantiere) sono stati rilevati superamenti per i parametri Tetracloroetilene, Triclorometano, Manganese e Nitriti. Infine, è stato evidenziato un superamento per il Manganese nella campagna di monitoraggio 27° CO. Si ritiene che questi superamenti non siano direttamente correlabili alle attività di cantiere in quanto ubicati a monte del cantiere stesso.
- Per il POZ 6 (pozzo di valle idraulico rispetto al cantiere) sono state riscontrate delle criticità per il parametro Tetracloroetilene. Si ritiene che questi superamenti non siano direttamente correlabili al cantiere in quanto le concentrazioni rilevate sono dello stesso ordine di grandezza di quelle nel corrispettivo piezometro di monte idraulico (PZM 5), e riguardino attività pregresse alle lavorazioni effettuate.
- Per il POZ 7 e per il POZ 8 (pozzo di valle idraulico il primo e di monte il secondo) non sono state riscontrate delle criticità per nessuna classe di composti in tutte le campagne trimestrali.

#### 7.3.4. RUMORE

Il rumore ambientale misurato, rispettivamente nei periodi di riferimento diurno e notturno, è pari a 62.5 dB(A) e 59.0 dB(A) e dunque non sono stati superati i limiti fissati dal D.P.C.M. 1/3/1991 che, in assenza di zonizzazione acustica, stabilisce per il periodo di riferimento diurno il limite massimo di 70 dB(A) e per il periodo di riferimento notturno il limite massimo di 60 dB(A) e sono state rispettate le prescrizioni dettate dal Comune di Bari. Dall'analisi dei dati, inoltre, si nota come le sorgenti di rumore rappresentate dalle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, risultino preponderanti all'interno del clima acustico di zona.

#### 7.3.5. VIBRAZIONI

Il monitoraggio delle vibrazioni indotte dalle attività di scavo mediante martellone demolitore idraulico nella trincea ferroviaria della nuova tratta Bari S. Andrea – Bitetto sul ricettore residenziale sito in via Michelino Antonucci n. 59 a Modugno (BA), ha avuto una durata pari a 20 giorni ed è stato svolto in concomitanza di lavorazioni impattanti in relazione alla vicinanza dello scavo all'edificio.

I livelli massimi di accelerazione al piano interrato, superiori a 80 dB, appaiono episodi isolati e non riconducibili direttamente alle lavorazioni in cantiere, in quanto spiccano di 20 dB rispetto ai livelli medi contemporanei delle lavorazioni, e si presentano con caratteristiche analoghe anche in periodi di inattività del cantiere e non vengono rilevati sul solaio al piano terra.

I livelli sonori equivalenti esterni in periodo diurno evidenziano il rispetto del limite di 70 dB(A) stabilito dalla Legge quadro 447/95 per i comuni privi di Classificazione acustica approvata.

Dall'esame dei tracciati temporali dei livelli di vibrazioni e dall'estrazione del massimo per ciascuno degli assi di indagine (x, y e z) non risulta verificarsi il superamento del limite previsto dalle normative tecniche inerenti la percettibilità del moto vibratorio. Sono state escluse anche le possibilità di danni strutturali.

## 7.3.6. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

**Fisionomia e struttura complessiva della vegetazione**

Nelle aree interessate o limitrofe ai lavori e l'area immediatamente contermina alla zona di cava, in particolare alle spallette della via bianca d'accesso alla stessa (congruente col transetto battuto come fascia campione distale, cfr. la relativa sezione del presente elaborato), è presente una popolazione particolarmente abbondante di orchidee selvatiche, comprendente almeno quattro specie appartenenti ai generi *Ophrys* e *Serapias*, che in alcuni punti raggiungono densità notevoli, probabilmente tali da soddisfare i requisiti di "fioritura spettacolare" indicati dalla normativa internazionale (cfr. Direttiva 92/43/CEE "Habitat"). Tali aree, in alcune zone parzialmente influenzate dalle lavorazioni in corso non sono a rischio di sottrazione. Tutti i membri della famiglia *Orchidaceae*, sono tutelati a livello nazionale ed internazionale (Convenzione di Washington-CITES: Appendice II - specie a rischio di sopravvivenza di cui è regolamentato lo sfruttamento ed il commercio; Regolamento del Consiglio Europeo n. 338/97 e s.m.i. - protezione di specie della flora e della fauna selvatiche: Allegato B).

**Stazione VEG-1/VEG-2**

Rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam e durante i rilievi in corso d'opera, l'istituzione dell'area di cantiere ha comportato la sottrazione del popolamento vegetale presente sulla scarpata sottesa al tracciato della SS96. Come precedentemente rilevato, la superficie ad olivi ai piedi di tale struttura risulta anch'essa influenzata dai lavori in corso: anche in questo caso, la totalità della struttura vegetazionale individuata come "a rischio" risulta sottratta. Gli esemplari di olivo di pregio segnalati per l'area durante i rilievi storici sono stati traslocati in altre aree.

**Stazione VEG-3**

Rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam e durante i precedenti rilievi in corso d'opera, non si rilevano cambiamenti significativi a livello di stato ecologico dell'area. Le fitocenosi sottratte ricadono all'interno delle aree di incolto, già popolate da essenze ruderali, sinantropiche o comunque facilmente adattabili, la cui perdita, ad eccezione dell'area di tracciato, non appare irreversibile. Anche in questo caso, si segnala un passaggio di fuoco pregresso che ha radicalmente alterato il popolamento monitorato tramite rilievo Braun-Blanquet durante i rilievi storici.

**Stazione VEG-4/VEG-5**

Rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam e durante i precedenti rilievi in corso d'opera, la realizzazione delle aree di cantiere ha determinato la sottrazione della superficie ad olivo individuata come "a rischio" nelle precedenti fasi; durante il presente rilievo è stata segnalata un'ulteriore sottrazione di suolo, limitata all'area immediatamente contermina a quella già adibita a deposito dei materiali di scavo (il nuovo consumo appare relativa manente trascurabile, sia per superficie interessata che per tipologia ambientale). In area di cantiere sono stati abbattuti o rilocati alcuni esemplari di olivo particolarmente annosi. Come già segnalato nei precedenti rilievi, è stato rimosso (verosimilmente abbattuto) uno degli esemplari arborei di pregio (*Ceratonia siliqua*) segnalati durante i rilievi ante operam.

**Stazione VEG-6**

Rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam e durante i precedenti rilievi in corso d'opera, la realizzazione delle aree di cantiere ha determinato la sottrazione della superficie ad olivo individuata come a rischio nella precedente fase (ante operam), nonché di buona parte delle aree incolte contermini alla via sterzata d'accesso al sito. Nel caso delle parcelle ad olivo, la sottrazione ha riguardato arboricoltura relativamente giovani, prive di esemplari di particolare pregio; la vegetazione degli incolti risulta anch'essa di scarso pregio conservazionistico.

**Stazione VEG-7**

L'area in esame si sviluppa parallelamente al tracciato della linea storica Modugno-Bitetto, attualmente smantellato ed adibito a superficie per la messa a dimora degli olivi secolari trapiantati, interessata l'anno passato da un passaggio di fuoco che ha distrutto oltre l'80% degli olivi secolari messi a dimora. Nelle aree restanti, il soprassuolo è costituito da superfici ad olivo; la regione occidentale presenta tuttavia un maggior grado di naturalità, con elementi di macchia mediterranea misti a specie oggetto di arboricoltura ormai spontaneizzate. Non sono presenti aree costruite ed infrastrutture di un certo rilievo, ad eccezione del citato asse ferroviario in disuso. Anche in questo caso, si segnala un passaggio di fuoco pregresso che ha radicalmente alterato il popolamento monitorato tramite rilievo Braun-Blanquet rispetto ai rilievi storici.

Rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam e durante i precedenti rilievi in corso d'opera, la realizzazione delle aree di cantiere ha determinato la sottrazione della superficie ad olivo individuata come a rischio nella precedente fase (ante operam). Gli esemplari di olivo particolarmente annosi segnalati in area di cantiere sono stati traslocati in un'area adiacente. Non si segnala un particolare detrimento del livello di qualità ecologica complessivo.

### **Elementi faunistici**

#### **Stazioni VEG-1/VEG-2/VEG-3**

Le aree a maggior grado di naturalità ospitano un popolamento faunistico semplificato, composto di specie plastiche e relativamente adattabili a contesti antropizzati. L'erpetofauna è rappresentata da specie comuni; non è stata riconfermata la presenza del biacco (*Hierophis viridiflavus*), verosimilmente presente nell'area. Il dato appare paragonabile rispetto a quanto rilevato in fase di ante operam.

#### **Stazioni VEG-4/VEG-5**

I dati di monitoraggio non differiscono eccessivamente da quanto rilevato in fase di ante operam.

La presenza di piccole popolazioni di micromammiferi, pur non direttamente confermata, appare verosimile. Si segnala come l'area risultasse battuta, nei precedenti rilievi, da un branco semistanziale di cani inselvaticati, di grossa taglia e di condotta aggressiva. Tale branco, oltre a rappresentare un pericolo per gli operatori, potrebbe aver contribuito alla rarefazione delle popolazioni mammaliane presente sul territorio.

#### **Stazioni VEG-6**

L'erpetofauna è rappresentata da specie comuni e relativamente adattabili: non viene confermata la presenza del biacco (*Hierophis viridiflavus*) e del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), specie più rara e di un certo pregio ecologico, segnalata tuttavia nell'area contermina VEG-7 (cfr. par. successivo). Al netto dell'assenza di ofidi, il dato attuale è in linea con la media dei monitoraggi effettuati sinora e non differisce eccessivamente da quanto rilevato in fase di ante operam. Si conferma la presenza di piccole popolazioni di micromammiferi, in particolare il topo selvatico, mentre non si riconferma quella del ratto grigio, segnalato diverse volte in precedenza: la presenza di una popolazione stanziale del roditore appare comunque verosimile per l'ambiente in questione.

#### **Stazioni VEG-7**

L'erpetofauna è rappresentata in massima parte da specie comuni; non viene riconfermata la presenza dell'ofide *Zamenis situla*, specie subendemica dell'Italia meridionale e protetta a livello internazionale, nazionale e regionale, mentre si segnala quella del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), specie segnalata nella direttiva 92/43/CEE "Habitat", All. II, e dunque oggetto di specifiche misure di tutela. La presenza del biacco, anch'essa non riconfermata, appare comunque probabile. Si conferma la presenza di piccole popolazioni di micromammiferi, rappresentate dal topo selvatico, in analogia con quanto documentato nei precedenti rilievi, nonché della talpa romana, diffusa e comune sull'intera area di studio.

## **8. AGGIORNAMENTO DEL MONITORAGGIO AL 30/06/2019**

### **8.1. NOTE DI SINTESI**

L'ultima Relazione di sintesi delle attività di Monitoraggio Ambientale di corso d'opera (CO), relative all'opera, riporta i dati delle misure effettuate nel periodo tra marzo 2018 e giugno 2019. Le attività di misura e controllo ambientale sono state svolte secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale ed in funzione dello stato di avanzamento della realizzazione delle opere in costruzione.

#### **8.1.1. COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE**

Le componenti ambientali monitorate nel periodo sono state:

- Ambiente idrico sotterraneo;
- Atmosfera;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi;
- Ambiente sociale.

Per quanto concerne le matrici ambientali “Suolo”, “Campi Elettromagnetici” e “Paesaggio” (stato fisico dei luoghi), nel PMA non è previsto il loro monitoraggio nella fase di esecuzione dei lavori.

Per alcune componenti, come “Atmosfera” e “Vibrazioni”, considerato lo stato avanzato di realizzazione delle opere, la frequenza dei controlli definita nel Progetto di Monitoraggio ha subito delle modifiche a causa dell’assenza di attività di cantiere di potenziale impatto ambientale sulle aree monitorate. Le analisi di dettaglio ed i risultati delle campagne di monitoraggio sono contenuti nella reportistica allegata.

### 8.1.2. AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

È in corso il settimo anno (2019) di monitoraggio della componente in oggetto; il monitoraggio prevede misure “speditive” (parametri di misura speditivi) con cadenza mensile e misure “estese” consistenti in misure analitiche di laboratorio con frequenza trimestrale che sono state eseguite fino ad oggi con la ultima campagna di corso d’opera relativa al mese di giugno (codifica della campagna: CO\_72). Di seguito l’elenco delle campagne di misura svolte.

CODIFICA CAMPAGNA	DATA	PUNTI DI MONITORAGGIO	TIPOLOGIA CAMPAGNA
CO_58	19/04/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_02	Misure speditive
CO_59	24/05/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01	Misure speditive
CO_60	12/06/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive + Analisi di Laboratorio
CO_61	19/07/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01	Misure speditive
CO_62	23/08/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_63	18/09/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01	Misure speditive + Analisi di Laboratorio
CO_64	18/10/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_65	13/11/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_66	04/12/2018	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive + Analisi di Laboratorio
CO_67	10/01/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_68	07/02/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_69	05/03/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive + Analisi di Laboratorio
CO_70	24/04/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_71	10/05/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive
CO_72	13/06/2019	Pozzo_6, Pozzo_8, Piezometro_01, Piezometro_03	Misure speditive + Analisi di Laboratorio

I siti, o punti di campionamento, individuati dal PMA sono complessivamente n. 13, di cui n. 8 pozzi e n. 5 piezometri: di questi però un piezometro (il sito con codifica Piezometro\_02) è andato distrutto nel mese di maggio 2018, a causa di lavori esterni al cantiere Italferr, e non è stato possibile ripristinarlo; in talune campagne di monitoraggio alcuni siti non sono stati campionati per cause logistiche di forza maggiore - alcuni pozzi non sono stati oggetto di campionamento per negato accesso alle aree di proprietà privata in cui è ubicato il punto di misura, o per cause tecniche - assenza/insufficienza di acqua all’interno dei piezometri. Tutte le informazioni di dettaglio di ciascuna campagna di monitoraggio svolte sono state registrate nelle schede di campionamento di ciascuna misura e disponibili nella banca dati SIGMAP gestita da Italferr). I risultati relativi alle campagne di misura e alle analisi chimiche di laboratorio sui campioni di acqua prelevati sono disponibili/consultabili in banca dati SIGMAP.

### 8.1.3. ATMOSFERA

La rete di monitoraggio utilizzata nei controlli della qualità dell’aria nell’ambito del cantiere di raddoppio della tratta Bari S. Andrea – Bitetto è costituita da n. 3 postazioni di misura; le codifiche delle postazioni sono ATCB-01, ATC-B-03 e ATV-B-01: trattasi, dunque, di n. 2 siti per la verifica del potenziale impatto delle lavorazioni di cantiere (ATC) sulle aree di territorio limitrofe al cantiere stesso e n. 1 sito utilizzato per la verifica dell’eventuale impatto sulla qualità dell’aria prodotto dal transito dei mezzi pesanti utilizzati in cantiere e poi circolanti sulla viabilità pubblica.

Come previsto dal PMA le misure hanno durata quindicinale: a marzo 2018 erano state effettuate 13 campagne di misura e di seguito si riporta l’elenco delle ulteriori campagne di monitoraggio effettuate a partire da marzo 2018.

CODIFICA CAMPAGNA	INIZIO CAMPAGNA	PUNTI DI MONITORAGGIO	DURATA CAMPAGNE
CO14	07/04/2018	ATC-B-01	15 gg
CO15	21/04/2018	ATC-B-03	
CO16	21/04/2018	ATV-B-01	
CO17	17/10/2018	ATC-B-01, ATC-B-03	
	20/10/2018	ATV-B-01	
CO18	16/06/2019	ATC-B-01, ATC-B-03, ATV-B-01	

#### 8.1.4. RUMORE

Anche per la matrice “Rumore” le attività di monitoraggio sono proseguite per misurare i livelli sonori afferenti l’unico ricettore acustico potenzialmente impattato dalle attività di cantiere; trattasi del punto di misura con codifica RUC01, l’edificio scolastico “Rodari”, ubicato in Piazza Einaudi nel Comune di Modugno. A marzo 2018 le campagne di misura effettuate erano 37 (misure in continuo di durata 24h). Le misure fonometriche hanno avuto corso con la cadenza mensile prevista dal PMA ad esclusione dei mesi estivi (luglio e agosto 2018).

Di seguito si riporta l’elenco delle campagne di misura effettuate nel corso del 2018 e del 2019.

CODIFICA CAMPAGNA	DATA	PUNTO DI MONITORAGGIO	TIPOLOGIA CAMPAGNA
20180405	05/04/2018	RUC01	Misura in continuo della durata di 24 h
20180510	10/05/2018		
20180618	18/06/2018		
20180913	13/09/2018		
20181009	09/10/2018		
20181122	22/11/2018		
20181219	19/12/2018		
20190121	21/01/2019		
20190227	27/02/2019		
20190321	21/03/2019		
20190416	16/04/2019		
20190521	21/05/2019		
20190610	10/06/2019		

#### 8.1.5. VIBRAZIONI

Per quanto concerne la matrice ambientale “Vibrazioni” le attività di monitoraggio sono state interrotte presso il ricettore identificato con codifica VIV-01 (Vibrazioni da Viabilità) a causa della completa assenza di possibili fonti vibrazionali di cantiere di possibile impatto sul ricettore individuato nel PMA: trattasi, dunque, della stessa scuola “Rodari” presso cui viene svolto il monitoraggio acustico ed è stato scelto per la sua vicinanza alla strada provinciale S.P. n. 92, strada utilizzata dai mezzi pesanti in ingresso/uscita dalle aree di cantiere in prossimità del ricettore stesso. In considerazione dell’avanzato stato di realizzazione dell’opera il numero di mezzi pesanti in circolazione sulla strada provinciale risulta estremamente ridotto già da tempo. Non essendo stato misurato alcun impatto vibrazionale negativo sull’edificio scolastico in periodi di monitoraggio in cui i transiti di mezzi pesanti risultavano ben più ingenti si è preferito interrompere le attività di misura periodica, semestrale, prevista dal PMA. Nel mese di giugno 2019, invece, essendo state avviate specifiche attività di scavo necessarie per la realizzazione dell’area di parcheggio afferente alla nuova fermata ferroviaria di Modugno, si è ritenuto opportuno effettuare una misura di controllo del potenziale impatto di queste attività sul ricettore scolastico, benché le attività scolastiche risultassero ultimate e quindi gli alunni non presenti nell’edificio: dalle misure effettuate in data 26/06/2019 non è stato rilevato alcun impatto vibrazionale prodotto dalle attività di scavo svoltesi ad una distanza di circa 200 m dall’edificio scolastico.

#### 8.1.6. VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

Per quanto concerne la matrice “Vegetazione, fauna ed ecosistemi” le attività di monitoraggio sono proseguite e quanto effettuato si riepiloga di seguito.

CODIFICA CAMPAGNA	PERIODO	PUNTI DI MONITORAGGIO	TIPOLOGIA CAMPAGNA
C.O. XI	07-09/11/2018	VER 01, VER 02, VER 03, VER 04, VER 05, VER 06, VER 07	Periodo autunnale
C.O. XII	03-05/04/2019	VER 01, VER 02, VER 03, VER 04, VER 05, VER 06, VER 07	Periodo primaverile

#### 8.1.7. AMBIENTE SOCIALE

Per quanto concerne la matrice “Ambiente sociale” ad oggi sono state eseguite le ulteriori attività di monitoraggio di seguito riepilogate.

CODIFICA CAMPAGNA	PERIODO	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO
T1	Primo trimestre 2019 (gennaio-marzo)	Interviste alla popolazione, interviste agli stakeholders, monitoraggio dei media
T2	Secondo trimestre 2019 (aprile-giugno)	Interviste alla popolazione, interviste agli stakeholders, monitoraggio dei media

## 8.2. CONCLUSIONI

In considerazione dello stato di avanzamento di realizzazione dell’opera, i dati di monitoraggio raccolti nel periodo di riferimento non hanno rilevato criticità ambientali e i risultati delle analisi ambientali sono in linea con quanto rilevato fino ad oggi.

## 9. AGGIORNAMENTO PRESCRIZIONE N° 4: SALVAGUARDIA ULIVI

Facendo riferimento alla Relazione sul *Quadro Attuativo allo stato attuale* presentata dal Proponente a maggio 2018, si nota come la situazione relativa all'attuazione della Prescrizione presenti ancora le seguenti problematiche:

- Deve ancora essere completata l'indagine per la localizzazione delle aree da utilizzare per il reimpianto degli ulivi (limitato in progetto al solo tratto di ferrovia da dismettere) dimostrandone l' idoneità tecnica.
- È stata avviata, di concerto con l'Ufficio Provinciale Agricoltura Bari (UPA), ufficio delegato dalla Regione Puglia alla concessione delle autorizzazioni allo svellimento degli alberi di olivo, una ricognizione delle piante interessate dalla realizzazione dell'opera, individuando n. 263 esemplari di pregio con caratteristiche monumentali.
- In esito all'indagine, eseguita da un tecnico agronomo incaricato dall'Appaltatore congiuntamente ai rappresentanti dell'ufficio UPA territorialmente competente, sono state individuate le particelle da destinare alla ricollocazione degli esemplari censiti; l'area individuata è ubicata nell'agro del Comune di Bitetto in corrispondenza di un tratto di Linea ferroviaria mai attivata e in dismissione.
- Con Atto dirigenziale n°012396 del 27/03/2013 (allegato alla documentazione presentata in questa fase) l'Ufficio Provinciale Agricoltura di Bari (UPA), ufficio delegato dalla Regione Puglia, con deliberazione di Giunta Regionale n.7310 del 14/12/1989, ha autorizzato l'espianto dei n°263 ulivi monumentali e la ricollocazione degli stessi nell'area individuata in Progetto Esecutivo prescrivendo altresì la gestione delle piante per i successivi 3 anni dal reimpianto.
- A seguito dell'ottenimento della suddetta autorizzazione, l'Appaltatore in esito all'effettiva perimetrazione delle aree di cantiere, ha eseguito le attività di espianto e ricollocazione delle sole 219 piante interferenti dall'ottobre 2013 all'aprile 2014, dandone comunicazione all'UPA in data 28/04/2014 con nota PROT.U.2014/2288/C282/DT (anch'essa allegata).

### Cronologia degli eventi decorsi dopo la Ricollocazione degli Ulivi

Negli anni successivi al completamento dell'attività di reimpianto, l'area individuata per la ricollocazione delle essenze arboree monumentali è stata interessata da due episodi incendiari (giugno 2015 e luglio 2017).

Il 25/06/2015, infatti, si sviluppava prima un incendio in un'area contigua a quella di intervento interessando solo successivamente l'impianto di competenza, propagazione in parte contenuta dall'intervento dei Vigili del Fuoco. A questo evento faceva seguito in data 2/07/2015, come da Denuncia of Carabinieri di Bari (Allegato alla documentazione) da parte dell'impresa esecutrice, che ne rilevava la matrice presumibilmente dolosa, dopo la quale si effettuava un Sopralluogo da parte del Prof. Ruggiero, docente presso l'Università degli studi di Bari, per la valutazione delle conseguenze sullo stato vegetativo, Relazione poi trasmessa il 21/07/2015 con censimento allegato (censimento successivamente ripetuto a dicembre).

In esito alle valutazioni puntuali ivi esposte, veniva stimata la perdita, per morte fisiologica e per le conseguenze dell'incendio, di 57 esemplari pari al 26.6 % del numero totale di piante riallocate e quindi "conforme al valore medio" delle percentuali di attecchimento dei trapianti di ulivi monumentali (20%-30%) riscontrabile nei cantieri di espianto/reimpianto de/la provincia di Bari".

Successivamente nel Luglio 2017 si sviluppava un secondo incendio, cui faceva seguito la denuncia del 7/08/17 presentata sempre dall'impresa esecutrice, alla stazione dei carabinieri di Modugno.

Con note del 2/05/2018 l'Appaltatore trasmetteva una ulteriore Relazione del Prof. Ruggiero relativa allo stato degli ulivi reimpiantati, al fine di valutare compiutamente l'entità dei danni subiti, unitamente alla planimetria di censimento. La perdita stimata con questo secondo evento è stata di 138 esemplari pari al 63 % del numero totale di piante riallocate.

Successivamente, è stata inviata al Mattm, con nota AGCCS.BATA.0079531.19.U del 14.11.2019 la documentazione tecnica, presentata in data 04/11/2019, in occasione del sopralluogo del GI del giorno 04/11/2019, acquisita al prot. CTVA-2019-0004394 del 14/11/2019, costituita dalla Relazione Tecnica redatta dal Prof. Giuseppe Ruggiero (consulente agronomo dell'Appaltatore) in data 03/09/2019 e trasmessa ad Italferr S.p.A. con nota prot. C282/4757/DT/Idel del 22/10/2019.

Tale relazione, nel confermare complessivamente il buon esito dell'intervento di ricollocazione degli ulivi monumentali nell'area individuata in progetto, evidenzia come le cure colturali e manutentive attuate dall'Appaltatore abbiano consentito di ridimensionare significativamente i traumi determinati sull'impianto dagli eventi incendiari che hanno colpito il sito di messa a dimora.

### **Interventi Manutentivi e Compensativi**

La Relazione del Consulente Agronomo delinea i necessari interventi di Manutenzione Straordinaria e suggerisce le Misure Compensative atte alla ricostituzione dell'impianto arboreo Monumentale preesistente, distinguendo, nell'ottica di ricomporre di tale impianto arboreo, le azioni ed interventi in relazione alle categorie vegetazionali richiamate e descritte nel corpo del documento.

#### **9.1.1. SOSTITUZIONE ALBERI MORTI O COMPLETAMENTE COMBUSTI**

Per i gruppi “Alberi inceneriti”, “Alberi bruciati secchi” e “Alberi completamente combusti”) l'operazione ritenuta valida è quella che prevede la loro sostituzione mediante l'impianto di nuove essenze a carattere monumentale provenienti da altri cantieri ferroviari. Complessivamente l'intervento richiede il reperimento di 60 piante secolari che dovranno essere impiantate nel rispetto di modalità e tempistiche qui di seguito specificate. Per i gruppi “Alberi inceneriti” e “Alberi bruciati secchi” la formazione della buca dovrà ovviamente essere anticipata dall'asportazione dei residui legnosi della pianta morta prevedendo la loro gestione secondo le indicazioni di legge.

#### **Procedura prevista per il reimpianto**

**Potatura:** Prima di essere interessati alle operazioni di espianto, le nuove piante dovranno essere sottoposte ad un intervento di potatura per ridurre la chioma. I residui vegetali residui della potatura dovranno essere trattati secondo le indicazioni di legge.

**Epoca:** L'espianto e la successiva piantumazione (reimpianto) dovranno avvenire a cavallo tra l'inverno e la primavera (novembre ÷ marzo) per ridurre rispettivamente la crisi di trapianto e quella di attecchimento grazie alle migliori temperature e alle maggiori precipitazioni.

**Formazione della zolla:** Preliminarmente all'espianto, per ciascuna pianta, dovrà essere realizzata una zolla di contenimento dell'apparato radicale avendo cura di non provocare profonde lacerazioni delle radici.

**Trasferimento:** Il trasferimento degli alberi nel luogo di reimpianto dovrà essere eseguito celermente evitando soste e tempi morti e scongiurando comunque possibili danneggiamenti alla zolla e alle branche principali.

**Reimpianto:** Presuppone la preliminare realizzazione della buca che dovrà avere dimensioni atte al ricevimento della zolla delle piante in trasferimento.

**Concimazione e difesa fitosanitaria:** In fase di reimpianto non dovranno essere eseguite concimazioni. La prima fertilizzazione potrà essere effettuata nell'annata successiva utilizzando concimi organo-minerali a lento rilascio da somministrare nel periodo autunnale.

**Attecchimento:** L'attecchimento si intende avvenuto quando le piante si presentano sane e in buono stato vegetativo al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto. Per poter ipotizzare il mancato attecchimento bisogna attendere almeno tre anni dal trapianto.

#### **9.1.2. RECUPERO AGRONOMO DELLE PIANTE CON RIPRESA VEGETATIVA BASALE**

Le piante rientranti nel gruppo “Alberi bruciati/non attecchiti con recupero basale” possono essere recuperate da un punto di vista vegetazionale attraverso l'allevamento dei polloni basali già formati e rispettati nel corso degli interventi manutentivi straordinari eseguiti tra giugno e luglio 2019. (pianificati nel corso del sopralluogo del 4 giugno). Sono piante infatti che, pur avendo perso il proprio carattere di monumentalità, possono generare un nuovo albero nel breve periodo se sottoposti ad un corretto programma culturale. Si tratta di operazioni culturali alquanto semplici, non eccessivamente onerose, che consentono di formare una nuova pianta nel giro di pochi anni. L'alternativa di eliminarle e sostituirle con altre piante monumentali non appare appropriata poiché comporterebbe oneri maggiori (si pensi, ad esempio, all'asportazione dell'apparato radicale attivo) senza poter escludere l'evenienza di un mancato attecchimento.

#### **9.1.3. INTERVENTI AGRONOMICI DELLE PIANTE IN BUONE CONDIZIONI VEGETATIVE.**

Per le piante definitivamente attecchite “Alberi in buone condizioni”, è necessario prevedere degli interventi di potatura di riforma da effettuarsi nel corso del prossimo autunno allo scopo di ricostituire la parte aerea dell'albero nel rispetto delle caratteristiche morfologiche della pianta monumentale.

## **10. SOPRALLUOGO DEL 4 NOVEMBRE 2019**

Il giorno 04/11/2019 il Gruppo Istruttore assegnato alla Procedura, ha effettuato un sopralluogo presso il cantiere relativo all'opera in esame, alla presenza, oltre che del Rappresentante della Commissione CTVIA, della Direzione Lavori e dei Responsabili del Proponente (Project Manager, Responsabile Ambientale, Responsabile del Monitoraggio, ecc..) nonché, per la Società MATARRESE S.R.L. (Aggiudicatario dei lavori) del Direttore Tecnico, del Responsabile Sistema Gestione Ambientale e della Sicurezza.

Prima di procedere al sopralluogo congiunto sulle aree di cantiere, presso gli uffici della Direzione Lavori, i convenuti hanno aggiornato il Gruppo Istruttore circa l'avanzamento dei lavori. Al 31 ottobre, la percentuale di avanzamento fisico dell'opera è pari a circa l'83%; sono attualmente in corso le attività di completamento della sede ferroviaria con particolare riferimento all'attrezzaggio tecnologico della linea, la cui attivazione è programmata per la metà di dicembre 2019. Il completamento dei lavori, in coerenza con le indicazioni del cronoprogramma aggiornato dei lavori trasmesso con nota prot. AGCS.BATA.0060327.19.U del 05/09/2019, è stato rideterminato a giugno 2020.

Per la necessità di assicurare il completamento della sede ferroviaria in tempi congrui con le esigenze di certificazione propeedeutiche alla messa in esercizio della nuova tratta, l'Appaltatore ha provveduto a rivisitare l'originaria programmazione dei lavori impegnando le proprie risorse nel conseguimento di tale obiettivo e differendo il completamento delle opere di compensazione e mitigazione al primo semestre del 2020.

Al riguardo, il Gruppo Istruttore, nel prendere atto di quanto rappresentato, ha rilevato altresì che la suddetta riprogrammazione ha comportato di fatto un disallineamento tra il termine ultimo per l'ultimazione degli interventi di riambientalizzazione, rideterminato al 30/06/2020, e la durata di validità del Piano di Utilizzo attualmente prevista fino al 29/12/2019, rendendo quindi indispensabile che il Proponente del PUT (Procedura ID\_VIP\_2132) provveda, con la necessaria urgenza, a predisporre motivata istanza di ulteriore proroga del termine di validità del Piano di Utilizzo con le modalità ed entro i termini previsti per legge.

Successivamente all'incontro negli uffici della Direzione Lavori si è proceduto al sopralluogo congiunto sulle aree di cantiere afferenti al presente procedimento (ID\_VIP\_3988) privilegiando i siti di maggiore interesse come ad esempio l'area destinata alla ricollocazione degli olivi monumentali interferenti con il tracciato ferroviario denominata WBS-IA\_15 e al "Viadotto ferroviario della cava", denominato WBS-VIOI.

Al termine della ricognizione, sulla scorta della documentazione tecnica prodotta e trasferita al MATTM con nota prot. AGCS.BATA.0060327.19.U, del 05/09/2019 si è proceduto all'accertamento puntuale dello stato di attuazione delle prescrizioni di cui alla Determina prot. DVA-DEC-2018-0000484 del 12/12/2018.

Linea ferroviaria Bari – Taranto Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto			
Determina Direttoriale Prot. 0000484 DVA del 12/12/2018 - Parere Commissione Tecnica VIA n° 2867 del 09-11-2018			
Prescrizione	Attuazione	Esito verifica	
1	Venga aggiornato il cronoprogramma dei lavori, al fine della programmazione critica dei sopralluoghi per le Verifiche di Attuazione, evidenziando nello stesso le opere di compensazione e mitigazione eseguite e/o da eseguirsi.	Confermato il cronoprogramma già trasferito con la menzionata nota di trasmissione del 05/09/2019 con prot. AGCS.BATA.0060327.19.U	OTTEMPERATA
2	Produrre semestralmente uno stato di avanzamento aggiornato sui lavori, espresso in percentuale sul totale generale che sui totali parziali sia delle varie categorie di lavori (opere civili, armamento, elettrificazione, stazioni, ecc..) che delle singole categorie di opere (rilevati, trincee, opere d'arte maggiori e minori, ecc...).	Confermato l'avanzamento lavori dichiarato in sede di ricognizione, pari a circa l'83% È stato inoltre fornito lo Stato di Avanzamento Lavori con il dettaglio richiesto.	OTTEMPERATA
3	Produrre periodicamente delle Relazioni di Verifica dell'efficacia e buon esito degli interventi di mitigazione realizzati con particolare riguardo ai risultati ed alla manutenzione delle piantumazioni.	Viene portata in visione copia della Relazione Tecnica redatta dal Prof. Giuseppe Ruggiero (consulente agronomo dell'Appaltatore) in data 03/09/2019 trasmessa ad Italferr S.p.A. con nota prot. C282/4757/DT/Idel del 22/10/2019. Tale relazione, nel confermare complessivamente il buon esito dell'intervento di ricollocazione degli olivi monumentali nell'area individuata in progetto, evidenzia come le cure colturali e manutentive attuate dall'Appaltatore hanno consentito di ridimensionare significativamente i traumi determinati sull'impianto dagli eventi incendiari che hanno colpito il sito di messa a dimora. A tal proposito, i rappresentanti di Italferr S.p.A. dichiarano che provvederanno a trasmettere al MATTM, nel più breve tempo possibile, la sopracitata documentazione integrativa per la conclusione delle attività di verifica dello stato di attuazione della procedura in esame. Nel corso del sopralluogo sull'area destinata al reimpianto degli ulivi, è stato possibile apprezzare, in coerenza con le valutazioni espresse nella predetta relazione, come nei settori meno interessati dalla diffusione degli incendi, gli impianti arborei si presentano in pregevoli condizioni, a dimostrazione della bontà degli interventi eseguiti (Foto 3), e come, nei settori più colpiti, siano comunque evidenti i segni di una ripresa delle essenze.	RECEPITA Da verificarsi in fase successiva

Linea ferroviaria Bari – Taranto Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto		
Determina Direttoriale Prot. 0000484 DVA del 12/12/2018 - Parere Commissione Tecnica VIA n° 2867 del 09-11-2018		
Prescrizione	Attuazione	Esito verifica
	Si sottolinea che la ricognizione svolta in campo ha confermato il buono stato manutentivo delle essenze monumentali e del fondo ove sono allocate.	
4	Predisporre, per renderli operativi sin dalla chiusura dei lavori del cantiere, i documenti di sintesi corredati di grafici sintetici, sull'andamento di tutte le componenti monitorate, raggruppando in modo adeguato i risultati dei diversi punti di misura, con i confronti commentati tra Ante Opera e Corso d'opera, da rendersi disponibili per le lavorazioni dell'opera completa della nuova Linea Ferroviaria, prima del monitoraggio PostOperam.7.	Confermato che verranno trasmessi gli esiti di tutte le attività di monitoraggio ambientale, in occasione del prossimo invio periodico.  <b>RECEPITA</b> Da verificarsi sulla documentazione ufficiale
5	Relativamente alla Prescrizione n° 4 (cd. Prescrizione Ulivi), dettagliare una proposta compensativa per la sostituzione delle coltivazioni perdute nell'area di temporanea dimora, previo accordo con il competente Ufficio Provinciale di Bari, localizzata nelle stesse aree di impianto di cui al progetto esecutivo. Tali compensazioni dovranno essere aggiuntive e non sostitutive di altre opere compensative già previste in progetto.	Si conferma che l'Appaltatore, sulla base delle risultanze della Relazione di cui alla Prescrizione 3, ha avviato le interlocuzioni con l'UPA preordinate al perfezionamento della proposta compensativa.  <b>RECEPITA</b> Da verificarsi in fase successiva

## 11. CONSIDERAZIONI FINALI

Sulla base della documentazione fornita dal Proponente, delle verifiche e sopralluoghi effettuati, il Gruppo Verificatore ritiene che:

Le opere sono in esecuzione in maniera conforme alle previsioni progettuali sviluppate dal Proponente, ed il Monitoraggio Ambientale è in corso di esecuzione secondo lo svolgimento previsto dal PMA, dando i necessari strumenti correttivi, ove necessario, alle future attività di realizzazione delle opere e/o alla definizione puntuale degli interventi di mitigazione.

In conclusione la Commissione, tenuto conto delle considerazioni prima esposte, esprime un parere di esito positivo della Verifica di Attuazione, formulando però una serie di Prescrizioni relative alle future azioni da eseguirsi nel corso delle fasi di Attuazione dell'Opera:

- Prescrizioni circa le attività di Rendicontabilità dello Stato di Avanzamento Lavori.
- Prosecuzione del Monitoraggio in coordinamento con l'ARPA Regionale.
- Verifica dell'efficacia e buon esito degli interventi di mitigazione realizzati con particolare riguardo ai risultati ed alla manutenzione delle piantumazioni.

**CONSIDERATO** che con nota del 05.09.2019, Prot. AGCCS.BATA.0060327.19.U, Il Proponente aveva già comunicato, in riferimento alle Prescrizioni di cui al Parere n°2867 del 09-11-2018, le seguenti note e documentazioni:

**Prescrizione 1.** Viene Trasmesso l'Allegato 1 contenente il cronoprogramma aggiornato degli interventi a finire, con messe in evidenza le tempistiche previsionali delle residue opere di mitigazione di competenza dell'Appaltatore, ivi identificate con le WBS IAOI + IA

**Prescrizione 2.** Viene trasmesso l'Allegato 2 contenete il prospetto rappresentativo della situazione di avanzamento fisico al 30/06/2019, comprensivo dello stato di realizzazione delle opere di compensazione e di mitigazione eseguite (SALO generale alla data del 30/06/19: 80%).

**Prescrizione 3.** Relativamente alla Prescrizione viene specificato che:

- Opere di mitigazione vegetale
  - Le opere in questione consistono nella tutela mediante espianto e successivo riposizionamento presso un'area di proprietà di Ferrovie (WBS IA 15) - di n. 219 piante di olivo monumentale effettivamente interferenti con il tracciato dell'opera ferroviaria in argomento in ottemperanza all'atto dirigenziale n. 12396 del 27/03/2013 emesso dal competente ufficio della Regione Puglia,

- Per i risultati e le considerazioni relative allo stato manutentivo degli esemplari di pregio si riallega la nota prot. C282/4577/DT/rco del 31/07/2019 (Allegato 3) con la planimetria illustrativa dello stato vegetativo e manutentivo degli alberi di ulivo monumentale giacenti presso la WBS LA15 e l'annesso rapporto di sintesi.

- Opere di mitigazione acustiche

- Il progetto prevede la predisposizione — in configurazione definitiva — di alcune tratte di barriere fonoassorbenti (MIBS BAOI e BA02) per uno sviluppo lineare complessivo pari a circa 900 m, di cui sono stati ultimati circa 450 m. la cui efficacia sarà valutata alla messa in esercizio della linea.

**Prescrizione 4.** Vengono trasmessi, con l'Allegato 4, i risultati delle attività di monitoraggio di Corso d'Opera (CO) effettuate sino alla data del rapporto, relative a tutte le componenti ambientali monitorate.

**Prescrizione 5.** Relativamente alla Prescrizione n°4 (cd. Prescrizione Ulivi) del citato Parere, l'Appaltatore, anche a riscontro di quanto richiesto dalla DL con OdS 1504 del 1/02/19 e con OdS 1831 del 5/09/2019, ha in corso gli approfondimenti tecnici finalizzati a verificare le modalità di attuazione della proposta in argomento mediante la consulenza del prof. Giuseppe Ruggiero (docente presso il dipartimento di Scienze agrarie, ambientali e territoriali dell'Università degli Studi di Bari), già coinvolto nelle fasi attuative precedenti alla citata Prescrizione n°4 (cd Prescrizione Ulivi) come desumibile dalla menzionata nota prot. C282/4577 /DT/rco del 31 /07 /2019. La conseguente proposta sarà sottoposta al parere di codesto Ministero con i prossimi invii periodici.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO  
la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS,**

circa la fase attuativa del progetto "Linea ferroviaria Bari - Taranto - Raddoppio in variante tratta Bari S. Andrea - Bitetto" nella stesura trasmessa dalla RFI in data 19/03/2018, acquisita al prot. DVA-2018-0006682 del 20/03.2018, verificato lo stato di avanzamento dell'opera,

**PER LE SUCCESSIVE FASI DI VERIFICA DI ATTUAZIONE,  
RITIENE DI RICHIEDERE AL PROPONENTE L'ADEGUAMENTO ALLE PRESCRIZIONI SEGUENTI:**

da verificarsi come ente vigilante a cura del MATTM, fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente, anche in sede europea, **con la precisazione che qualora gli esiti degli approfondimenti prescritti dovessero evidenziare significative modifiche del quadro conoscitivo posto a base del progetto si dovrà procedere alla ripubblicazione delle parti interessate dalle variazioni.**

**Indirizzi progettuali in esecuzione:**

1. Produrre, alle prossime scadenze semestrali, uno stato di avanzamento aggiornato sulla realizzazione degli interventi di mitigazione, nonché, in una relazione di sintesi, uno stato di avanzamento lavori dettagliato che preveda la definizione dell'avanzamento generale degli stessi espresso in percentuale sia sulla totalità dei lavori che sulle singole categorie di opere (rilevati, trincee, opere d'arte maggiori e minori, ecc...).
2. Produrre, alle prossime scadenze semestrali, le Relazioni di Verifica circa l'efficacia e buon esito degli interventi di mitigazione realizzati con particolare riguardo ai risultati ed alla manutenzione delle piantumazioni.

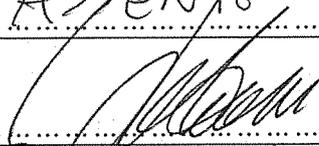
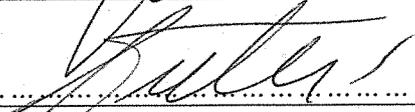
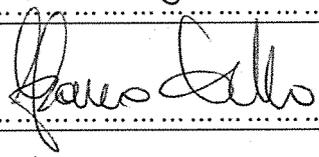
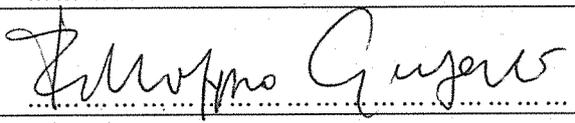
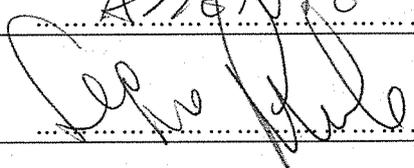
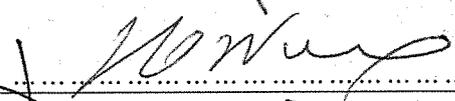
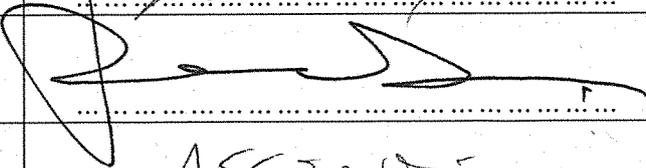
**Per il Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo**

3. Aggiornare il Piano di Utilizzo, con le modalità ed entro i termini previsti per legge, riallineandolo con il nuovo cronoprogramma che ha determinato il nuovo limite di ultimazione lavori al 30/06/2019, corredandolo con un apposito stato avanzamento lavori alla data di aggiornamento.

**Per il Piano di Monitoraggio Ambientale**

4. Continuare la trasmissione, a scadenza semestrale, dei risultati del Monitoraggio in CO, in schede e documentazione correlata, corredati dalle relazioni di sintesi generale e per componente.

Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	FAVOREVOLE (F)	
Avv. Luca Di Raimondo (Coordinatore Sottocommissione VAS)	F	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	F	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	F	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	F	
Prof. Saverio Altieri		<del>_____</del>
Prof. Vittorio Amadio	F	
Dott. Renzo Baldoni	F	
Avv. Filippo Bernocchi	F	
Ing. Stefano Bonino	F	
Dott. Andrea Borgia		ASSENTE
Ing. Silvio Bosetti	F	
Ing. Stefano Calzolari	F	
Cons. Giuseppe Caruso		<del>_____</del>
Ing. Antonio Castelgrande	F	
Arch. Giuseppe Chiriatti		ASSENTE
Arch. Laura Cobello		ASSENTE

Prof. Carlo Collivignarelli		ASSENTE
Dott. Siro Corezzi	F	
Dott. Federico Crescenzi	F	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	F	
Cons. Marco De Giorgi		ASSENTE
Ing. Chiara Di Mambro		ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	F	
Ing. Graziano Falappa		ASSENTE
Arch. Antonio Gatto		
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	F	
Prof. Antonio Grimaldi		
Ing. Despoina Karniadaki		ASSENTE
Dott. Andrea Lazzari		ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	F	
Arch. Salvatore Lo Nardo	F	
Arch. Bortolo Mainardi	F	
Avv. Michele Mauceri		ASSENTE

Ing. Arturo Luca Montanelli		ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	F	F. Montemagno
Ing. Santi Muscarà	F	Santi Muscarà
Arch. Eleni Papaleludi Melis	F	Eleni Papaleludi Melis
Ing. Mauro Patti	F	Mauro Patti
Cons. Roberto Proietti		ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	F	Vincenzo Ruggiero
Dott. Vincenzo Sacco		<del>Vincenzo Sacco</del>
Avv. Xavier Santiapichi	F	Xavier Santiapichi
Dott. Paolo Saraceno	F	Paolo Saraceno
Dott. Franco Secchieri		ASSENTE
Arch. Francesca Soro		ASSENTE
Dott. Francesco Carmelo Vazzana		<del>Francesco Carmelo Vazzana</del>
Ing. Roberto Viviani	F	Roberto Viviani