

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

**Monitoraggio Ambientale**

RELAZIONE DI SINTESI – INVIO 4

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 1 U 0 2 E 2 2 R H M A 0 0 0 0 0 0 4 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.ZACCARO	aprile 2021	G.ZACCARO	aprile 2021	F. NIGRO	aprile 2021	C. ERCOLANI PERMISSIONE ITALFER S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani S.O. Ambiente

File: IA1U02E22RHMA0000004A.pdf

n. Elab.:

**RELAZIONE DI SINTESI**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE  
CORSO D'OPERA 2020-2021**

***TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI  
CENTRALE E BARI TORRE A MARE***

**OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA  
TANGENZIALE DI BARI**

# INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE .....	3
3. SUOLO E VEGETAZIONE.....	3
4. RUMORE.....	6
5. ALLEGATI.....	9

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004	<b>REV.</b> A

## 1. PREMESSA

La presente relazione illustra la sintesi delle attività di prosecuzione del Monitoraggio Ambientale relative alla realizzazione della prima opera anticipata, la Variante Altimetrica dell'attuale S.S.16 Tangenziale di Bari, che afferisce al più ampio progetto che riguarda la linea ferroviaria Bari-Lecce “*TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE*”.

Si tenga presente che a causa del perdurare della emergenza sanitaria nazionale le attività di cantiere hanno subito diversi rallentamenti; nel corso dell'anno 2020 e fino ad oggi sono in prosecuzione le attività di costruzione del nuovo rilevato con ultimazione dei muri di sostegno del nuovo rilevato e la risoluzione delle interferenze dei sottoservizi con l'opera in costruzione.

Nella presente relazione si riportano le attività di Corso d'Opera (CO) proseguite nell'anno 2020 fino al primo trimestre 2021 relativamente alle componenti ambientali di “*Suolo e Vegetazione*” e “*Rumore*” come previsto nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA - codifica elaborato: IA0D02D22RGAC0000101). Per quanto concerne le attività di monitoraggio acustico, a causa di problemi di tipo logistico relativo agli eccessi presso i ricettori sotto controllo, è stato necessario adattare la pianificazione delle misure in funzione della possibilità di installazione delle postazioni fonometriche.

## 2. COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE

Le attività di controllo ambientale di CO per il 2020-2021 per quanto riguarda la componente “*Suolo e Vegetazione*” sono relative alla seconda campagna di monitoraggio, semestrale, per l'anno 2020; per quanto riguarda invece la componente “*Rumore*” si riporta la sintesi delle campagne di misura relativa al terzo e quarto trimestre 2020, mentre nel primo trimestre 2021 per assenza di lavorazioni di cantiere la campagna di controllo non è stata effettuata.

## 3. SUOLO E VEGETAZIONE

L'obiettivo del monitoraggio della componente *Suolo*, effettuato con frequenza semestrale in fase di CO come previsto dal PMA, ha la finalità di verificare l'efficacia delle cure manutentive attuate dall'Appaltatore sui cumuli di terreno vegetale che, a seguito dell'attività di scotico, vengono formati nelle apposite aree di stoccaggio in attesa di riutilizzo nell'ambito dei lavori.

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI				
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004

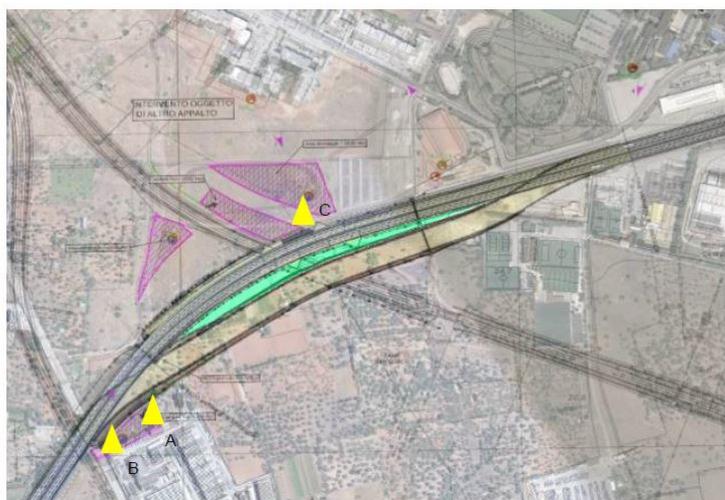
Di seguito si riporta il set di parametri riportati in PMA per le verifiche dei cumuli di terreno vegetale in fase di corso d'opera.

PARAMETRI SUOLO E SOTTOSUOLO - CUMULI (FASE CO)	
PARAMETRI DA RILEVARE IN SITU	PROVENIENZA E DESTINAZIONE DEL CUMULO
	ALTEZZA DEL CUMULO
	PENDENZA SCARPATE
	VERIFICA ATTECCIMENTO IDROSEMINA (% SUPERFICIE DEL CUMULO INERBITA)
	PRESENZA INFESTANTI
	PRESENZA RIFIUTI
	PRESENZA COMMISTIONE DI TERRENO STERILE E VEGETALE

Per quanto concerne invece la componente *Vegetazione*, le attività di monitoraggio sullo stato di vigore vegetativo e fitosanitario degli ulivi messi a dimora in prossimità delle aree di cantiere sono proseguite nel corso dell'anno 2020 così come le cure e la manutenzione delle essenze trapiantate gestita dall'Appaltatore.

### 3.1 Ubicazione delle aree di monitoraggio

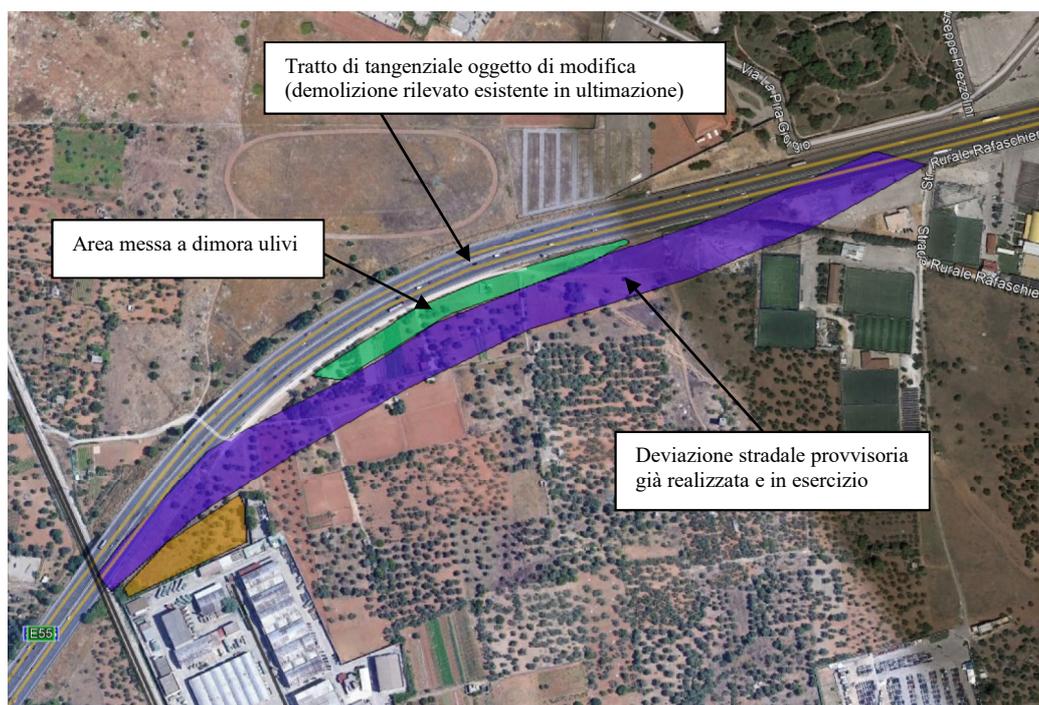
I cumuli di terreno vegetale in attesa di riutilizzo, A,B e C, sono depositati in parte presso l'area Cantiere Sud e in parte presso le aree di stoccaggio terre, 1 e 2, predisposte nel Piano della Cantierizzazione dell'opera.



Ubicazione cumuli terreno vegetale, A e B presso l'Area Cantiere Sud e cumulo C presso l'Area Stoccaggio 1

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI				
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004

Gli ulivi oggetto di monitoraggio sono messi a dimora nell'area di cantiere interstiziale (area indicativa in verde nella seguente figura) tra il rilevato della S.S. n. 16, attualmente completamente smantellato e in corso di rifacimento secondo le specifiche di variante altimetrica, e la viabilità provvisoria, deviata, di nuova realizzazione (area indicativa evidenziata in viola nella seguente figura).



Ubicazione area "Messa a Dimora Ulivi" (in verde) posizionata tra il rilevato preesistente della tangenziale S.S. n.16 e la deviata provvisoria attualmente in esercizio

### 3.2 Attività eseguite e risultati delle campagne di misura

Nel presente report di sintesi si riportano le informazioni di riepilogo della quarta campagna di monitoraggio dei Suoli e della Vegetazione effettuata in data 14 ottobre 2020.

Per quanto concerne la quarta campagna di monitoraggio di corso d'opera della componente Suolo sono state ripetute le attività di controllo sui cumuli di terreno in depositato temporaneo nelle previste aree di stoccaggio in attesa di riutilizzo; le attività di monitoraggio espletate hanno confermato una scarsa efficacia delle attività di idrosemina praticate dall'Appaltatore evidenziando la necessità di ripetere il trattamento per l'idonea preservazione delle caratteristiche vegetali dei terreni in deposito.

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI				
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004

Per quanto riguarda invece la componente biotica monitorata, dalle attività di controllo effettuate in campo si è riscontrato il perdurare di una situazione di sofferenza degli ulivi monitorati nonostante un buono stato di mantenimento degli stessi.

I dati di dettaglio e le relative analisi specialistiche delle singole componenti sono riportati nella relazione allegata alla presente (Allegato n. 1).

## 4. RUMORE

L'obiettivo del monitoraggio acustico in CO è misurare i livelli di rumore ambientale di immissione assoluta (misure di tipo RUC) prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza di ricettori a destinazione d'uso residenziale o ricettori definiti sensibili individuati nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

In base alle finalità delle misure, come previsto dal PMA, è stato effettuato un rilievo in continuo, di durata 24 ore, per la misura dei livelli di immissione assoluta afferenti al ricettore presso cui è stato possibile accedere, a causa del persistere della situazione di emergenza COVID19; non è stato infatti possibile accedere al ricettore scolastico che comunque non presentava la presenza di alunni.

Si ricorda che, come previsto dal legislatore, in assenza di un Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) i limiti acustici a cui fare riferimento derivano dal D.C.P.M. 01/03/1991 in accordo con la destinazione d'uso del territorio comunale in cui si trova il ricettore da monitorare discendente dal Piano Regolatore Generale adottato dal Comune di riferimento.

Nel caso del monitoraggio in oggetto le aree da monitorare ricadono all'interno del Comune di Bari che non ha adottato un PCCA e quindi ai ricettori individuati nel PMA, ricadenti in Zona C1 del PRG del Comune di Bari (Zone di espansione) si applicano i limiti acustici rispettivamente 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

### 4.1 Punti di misura

Il monitoraggio acustico è stato effettuato sul punto con codifica RUC02, individuato in PMA, come di seguito descritto.



Ubicazione dei punti di monitoraggio (in verde) rispetto alle aree di lavorazione sulla tangenziale S.S. n.16

#### 4.1.1 RUC02

La postazione di misura associata al ricettore con codifica RUC02 è stata posizionata, come in AO, al 5° piano di un edificio residenziale ubicato in Via Giorgio La Pira, al numero civico 13.

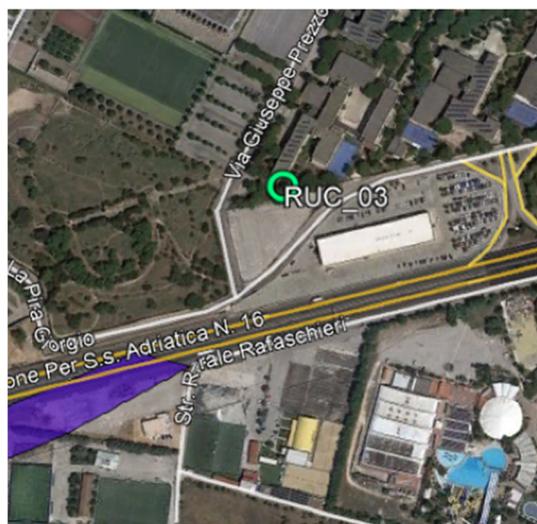


Ubicazione del punto di monitoraggio RUC02 rispetto alle aree di lavorazione sulla tangenziale S.S. n.16

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI				
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004

#### 4.1.2 RUC03

La postazione di misura associata al ricevitore con codifica RUC03 è solitamente installata presso l'Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica, Costruzioni Ambiente e Territorio "Euclide".



Ubicazione del punto di monitoraggio RUC03 rispetto alle aree di lavorazione sulla tangenziale S.S. n.16

## 4.2 Risultati delle misure effettuate e conclusioni

Nel corso dell'anno 2020, a seguito della ripresa delle attività di cantiere post COVID19, le lavorazioni di cantiere sono consistite nella prosecuzione della costruzione dei muri di sostegno del nuovo rilevato; in continuità con quanto già descritto precedentemente, le attività di cantiere hanno richiesto l'impiego di diverse macchine di cantiere, come ruspe, escavatori (gommati e cingolati), e camion, che sono stati utilizzati per trasportare i materiali di scavo e quelli di approvvigionamento. Il layout di cantiere, quindi, non ha subito sostanziali modifiche rispetto a quanto riportato precedentemente; il traffico di cantiere ha costituito una ulteriore fonte di rumore di potenziale impatto sui ricettori monitorati ma in generale i livelli misurati sono risultati in linea con le i dati acquisiti nelle campagne precedenti.

Nella presente relazione di sintesi vengono quindi riportati i risultati delle due campagne di monitoraggio effettuate nel terzo trimestre 2020 (T3) presso il ricevitore RUC02, non essendo stato possibile accedere al ricevitore scolastico RUC03 nel mese di settembre, e quarto trimestre 2020 (T4) presso entrambi i ricettori RUC02 e RUC03.

	<b>LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI</b> TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015 OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI				
	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE –          RELAZIONE DI SINTESI</b>	<b>PROGETTO</b> IA1U	<b>LOTTO</b> 02 E 22	<b>CODIFICA</b> RH	<b>DOCUMENTO</b> MA0000004

Codifica Ricettore		RUC02		RUC03	
Limiti di riferimento		Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
		70	60	70	60
Campagne misure	AO - 09/2016	55,5	51,0	59,5	53,0
	T3_20 - 09/2020	49,0	44,9	-	-
	T4_20 - 11/2020	51,0	44,1	55,1	47,5

I valori misurati sono stati arrotondati al valore decimale dello 0,5 più prossimo.

Come si evince dai dati rilevati nelle campagne di misura, non sono stati riscontrati superamenti dei limiti normativi, in entrambi i periodi di riferimento né dei limiti di deroga acustica, ed i livelli misurati sono risultati anche in questa campagna molto più bassi rispetto ai dati registrati in ante operam.

I dati e le analisi di dettaglio relativi alla misura effettuata sono riportati nella reportistica allegata alla presente (Allegato n. 2).

## 5. ALLEGATI

Si allegano alla presente i report di tutte le attività di monitoraggio ambientale descritte nella relazione di sintesi:

- Allegato 1: Report di monitoraggio Corso d'Opera Componente *Suolo e Vegetazione* (campagna CO04 - autunno 2020);
- Allegato 2: Report di monitoraggio Corso d'Opera Componente *Rumore* (campagna CO08-T3\_20 e CO09-T4\_20).

## Allegato 1

Report di monitoraggio Corso d'Opera Componente Suolo  
e Vegetazione (campagna CO04 - autunno 2020)

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

**Monitoraggio ambientale**

Componente SUOLO e VEGETAZIONE: Relazione Corso d'Opera  
Campagna monitoraggio CO04 (AUTUNNO 2020)

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 1 U 0 2 E 2 2 R H M A 0 0 0 3 0 0 4 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	B. ZIMEI <i>B. ZIMEI</i> CONSORZIO ERACLITO	NOV-20	G. ZACCARO <i>G. ZACCARO</i>	NOV-20	F. NIGRO <i>F. NIGRO</i>	NOV-20	D. LUDOVICI NOV-20 <i>D. Ludovici</i>

File:

n. Elab.:

## Sommario

1	INTRODUZIONE .....	2
2	ASPETTI METODOLOGICI .....	3
2.1	SUOLO .....	3
2.2	VEGETAZIONE.....	4
3	MONITORAGGIO SUOLO .....	6
3.1	INQUADRAMENTO SITO .....	6
3.2	RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO .....	8
4	MONITORAGGIO ULIVI.....	15
4.1	INQUADRAMENTO SITO .....	15
4.2	RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO .....	19
5	CONCLUSIONI.....	51

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento è relativo alle attività di monitoraggio ambientale in corso d'opera della componente "Suolo e Vegetazione" nell'ambito del progetto Variante altimetrica della Tangenziale di Bari, in conformità con quanto indicato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale. Nello specifico il documento riporta i risultati della campagna autunnale 2020, le cui attività sono state svolte nella giornata del 14 ottobre 2020. L'area di studio è ubicata nella zona sud-est rispetto al centro abitato del Comune di Bari e riguarda la parte di viabilità della Tangenziale di Bari, Circonvallazione per S.S. 16 Adriatica, compresa in un tratto tra lo svincolo di via Amendola (direzione Nord) e lo svincolo di via Caldarola (direzione Sud), per uno sviluppo di circa 1400 m; la variante altimetrica della tangenziale si sviluppa sempre in tale ambito ma, per un'estesa complessiva di circa 660 m, dalla progressiva 0+423,841 alla progr. 1+080,464 di progetto. L'area di monitoraggio si trova all'interno dei confini amministrativi del Comune di Bari (BA). Il presente documento è articolato in tre sezioni, nelle quali sono riportati gli aspetti metodologici, i risultati del monitoraggio e infine le conclusioni.



Figura 1-1 Inquadramento di area vasta e localizzazione dell'area di studio (rettangolo rosso)

## 2 ASPETTI METODOLOGICI

### 2.1 SUOLO

Le attività di monitoraggio del suolo consistono nella verifica dei cumuli di terreno vegetale, prodotto dalla preliminare attività di scotico dei suoli in aree di cantiere, in attesa di essere riutilizzato.

La verifica dei cumuli è stata compiuta attraverso la determinazione di parametri stazionali e pedologici da rilevare in situ su cumulo:

- provenienza e destinazione del cumulo;
- altezza del cumulo;
- pendenza scarpate;
- verifica attecchimento idrosemina;
- presenza infestanti;
- presenza rifiuti;
- presenza commistione di terreno sterile e vegetale.

Si riporta in seguito la scheda di campo utilizzata per il rilievo dei cumuli di suolo:

<b>Sito</b>		<b>Data rilievo</b>	
<b>Tipo di indagine</b>		<b>Scheda n.</b>	
<b>Descrizione dei cumuli</b>			
<b>Esposizione</b>			
<b>Pendenza</b>			
<b>Provenienza del cumulo</b>			
<b>Altezza del cumulo</b>			
<b>Presenza rifiuti</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
<b>Presenza commistione di terreno sterile e vegetale</b>			
<b>Vegetazione</b>			
<b>Verifica attecchimento idrosemina</b>			
<b>Presenza infestanti</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<b>Specie infestante</b>		

## 2.2 VEGETAZIONE

Nell'ambito del cantiere riferibile alla Variante altimetrica della Tangenziale di Bari si è reso necessario espiantare 135 ulivi non monumentali da ricollocare nelle stesse posizioni geografiche originarie ad ultimazione dei lavori (circa 2 anni dall'espianto) ripristinando lo stato dei luoghi. Gli ulivi espianati sono stati inizialmente trapiantati in aree di messa a dimora temporanea, individuate nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC) come "Lotto 1" e "Lotto 2", limitrofe a quelle di espianto e non soggette alle attività di cantiere. In seguito, nel corso dell'anno 2020, 28 ulivi sono stati ricollocati e, conseguentemente, la planimetria è stata riorganizzata in 4 Gruppi, con la corrispondenza seguente:

- Lotto 1: Gruppo 4 (62 ulivi);
- Lotto 2: Gruppo 3 (37 ulivi) e Gruppo 2 (8 ulivi), attraversato e suddiviso in due gruppi dallo scatolare del cantiere e Gruppo 1, che comprende i 28 ulivi trapiantati una seconda volta.

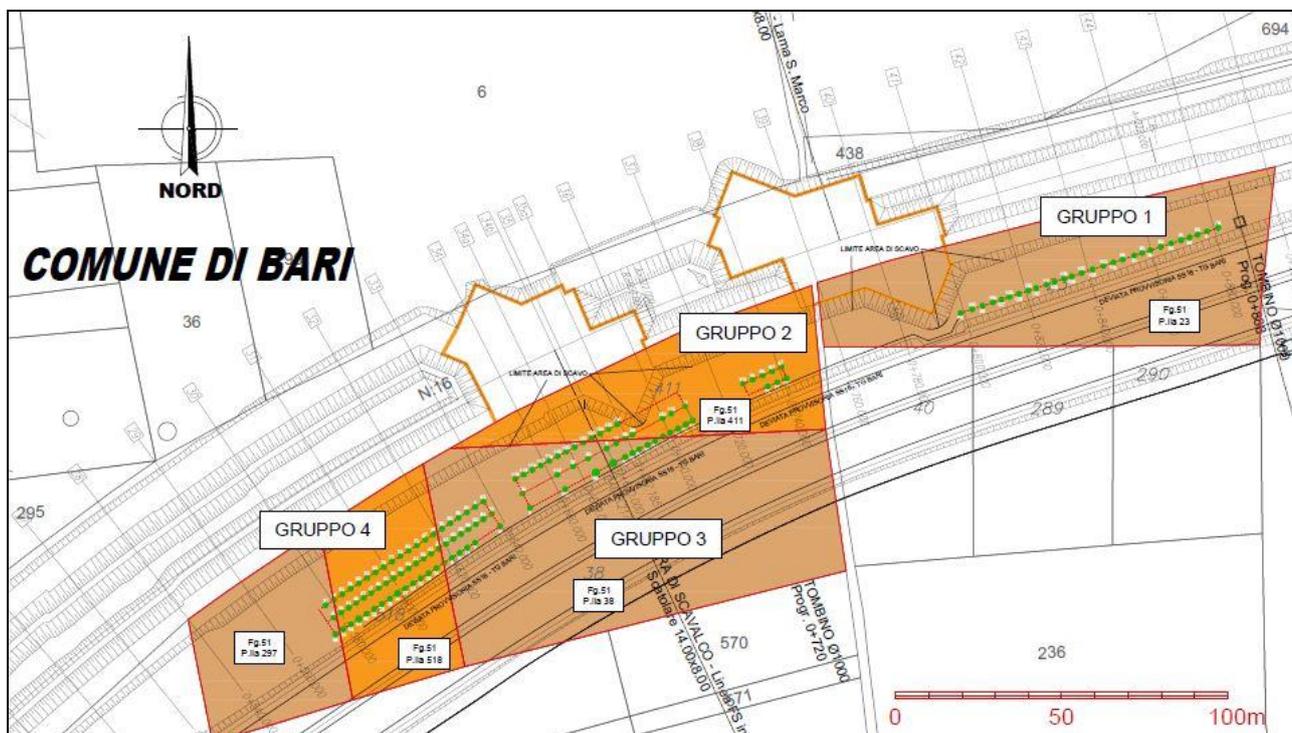


Figura 2-1 - Planimetria della nuova disposizione degli ulivi secondo i 4 nuovi Gruppi

Le attività svolte nell'ambito del monitoraggio della Vegetazione consistono nella verifica dello stato di vigore vegetativo degli ulivi trapiantati presso i due lotti attraverso la descrizione dello stato fitosanitario e la verifica dello stato di attecchimento. La specifica tecnica del protocollo di monitoraggio prevede che venga osservato un campione di ulivi per ciascun lotto, rilevando i seguenti dati:

- aspetti dendrometrici;
- stato fitosanitario;
- segni di disturbo (antropico, animale, da incendio).

Le attività svolte nell'ambito del monitoraggio della Vegetazione consistono nella verifica dello stato di vigore vegetativo degli ulivi trapiantati presso i due lotti attraverso la descrizione dello stato fitosanitario e la verifica dello stato di attecchimento.

**REPORT CORSO D'OPERA**  
**CAMPAGNA CO04 OTTOBRE 2020**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02E22	RH	MA0003 004	A	5 di 52

La specifica tecnica del protocollo di monitoraggio prevede che venga osservato un campione di olivi per ciascun lotto, rilevando i seguenti dati:

- aspetti dendrometrici
- stato fitosanitario
- segni di disturbo (antropico, animale, da incendio)

Si riporta in seguito la scheda di campo utilizzata per l'analisi del singolo individuo.

<b>SCHEDA SOPRALLUOGO</b>				
Dati dendrometrici				
	Ambito		Identificativo	
	Specie		Altezza stimata	
	Data rilievo:			
	Circonferenza tronco		Ø tronco	
	Descrizione:			

<b>STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO</b>				
Alterazioni da patogeni	Malattie fungine, batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> basse <input type="checkbox"/> medie <input type="checkbox"/> alte	<input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> basse <input type="checkbox"/> medie <input type="checkbox"/> alte	<input type="checkbox"/> assente <input type="checkbox"/> basso <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> alte	<input type="checkbox"/> nulla <input type="checkbox"/> lieve <input type="checkbox"/> moderato <input type="checkbox"/> grave	<input type="checkbox"/> nulla <input type="checkbox"/> lieve <input type="checkbox"/> moderato <input type="checkbox"/> grave
Sintomi/Difetti:				

<b>Valutazione disturbo Antropico</b>			<b>Valutazione disturbo da incendio</b>		
Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma <input type="checkbox"/> Rami <input type="checkbox"/> Tronco <input type="checkbox"/> Ceppaia	<input type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/> Estesa <input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Trascurabile <input type="checkbox"/> Lieve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Chioma <input type="checkbox"/> Rami <input type="checkbox"/> Tronco <input type="checkbox"/> Ceppaia	<input type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/> Estesa <input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Trascurabile <input type="checkbox"/> Lieve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Molto grave
Note:			Note: non visibile		
<b>GIUDIZIO COMPLESSIVO</b>					

### 3 MONITORAGGIO SUOLO

#### 3.1 INQUADRAMENTO SITO

Il monitoraggio della componente Suolo prevede un'analisi visiva dello stato di conservazione dei cumuli di terreno vegetale che in attesa di riutilizzo nell'ambito della realizzazione dell'opera in oggetto, sono stati depositati nelle tre aree di stoccaggio temporaneo terre previste nel PAC dell'opera stessa; le aree sono riportate nello stralcio planimetrico in 3.1 sottostante; l'area denominata Cantiere Sud, è ubicata a sud-est rispetto al centro abitato del Comune di Bari ed è limitrofa ad una caserma militare, mentre le altre due aree (area stoccaggio 1 e 2) sono ubicate a nord rispetto alle aree di cantiere

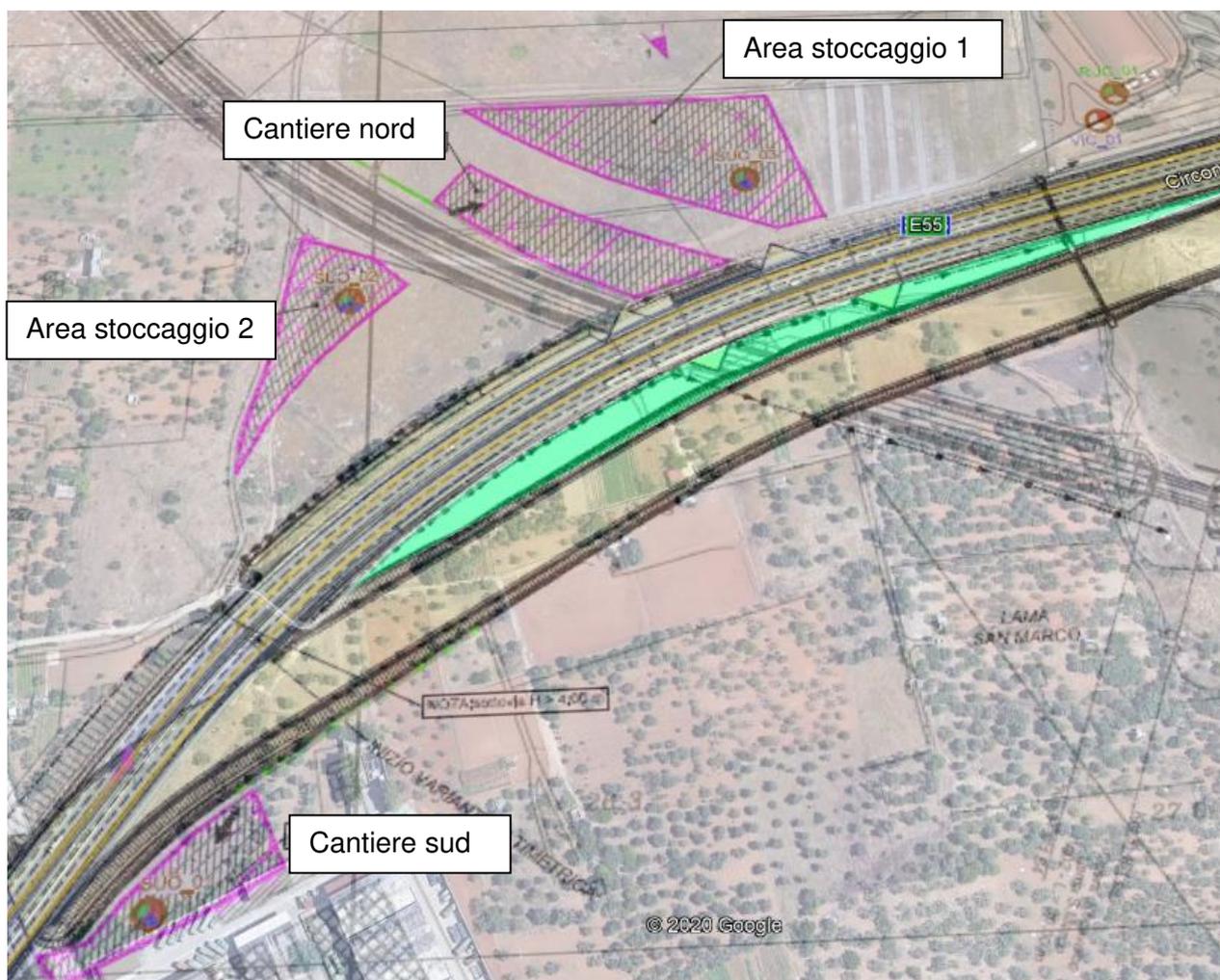


Figura 3-1 Localizzazione delle aree di cantiere e di stoccaggio

L'area denominata Cantiere Sud presenta un'esposizione di circa 81° rispetto al nord in senso orario e inclinazione massima di 0-5°; i risultati relativi al campionamento SUO\_01 riportano che la pietrosità superficiale dell'area indagata, definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni

maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A., è scarsa; nelle aree attorno ai punti monitorati vi è la presenza di qualche blocco di roccia che copre una superficie inferiore all'1 % del totale indagato. Le fenditure superficiali, nelle aree intorno ai punti indagati, sono rare, inferiori a 10 cm per lunghezza e profonde circa 1-2 cm e sono dovute essenzialmente a fenomeni di perdita di acqua del suolo. La determinazione del contenuto dei carbonati totali ha mostrato una percentuale di CaCo<sub>3</sub> pari a 12 (% PP) determinando un terreno di tipo calcareo. I terreni che circondano l'area in esame sono a destinazione d'uso agricolo, caratterizzati prevalentemente da seminativi e oliveti.

Le aree di deposito temporanee denominate Area di Stoccaggio 1 e 2 (cfr. Figura 3-1), presentano un'esposizione rispettivamente di 280° e 270° e un'inclinazione massima di 0-5°. Si tratta di aree adibite a pascolo naturale, praterie e non risultano attualmente essere interessate da colture. Non sono presenti blocchi di roccia affiorante. Nella presente campagna di monitoraggio sono stati individuati e monitorati dei cumuli all'interno dell'area di stoccaggio 1.

### 3.2 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Nella presente sezione si riportano i risultati ottenuti dalla campagna autunnale di monitoraggio 2020 presso il sito di stoccaggio terreno vegetale denominato Cantiere Sud, nel quale sono presenti due distinti depositi di terreno vegetale qui denominati deposito A e deposito B e presso l'area di stoccaggio 2, in cui è localizzato il deposito C (cfr. Figura 3-2). I due ambiti di indagine sono ubicati a sud-est rispetto al centro abitato del comune di Bari ed è attualmente limitrofa ad un incolto peri-urbano.

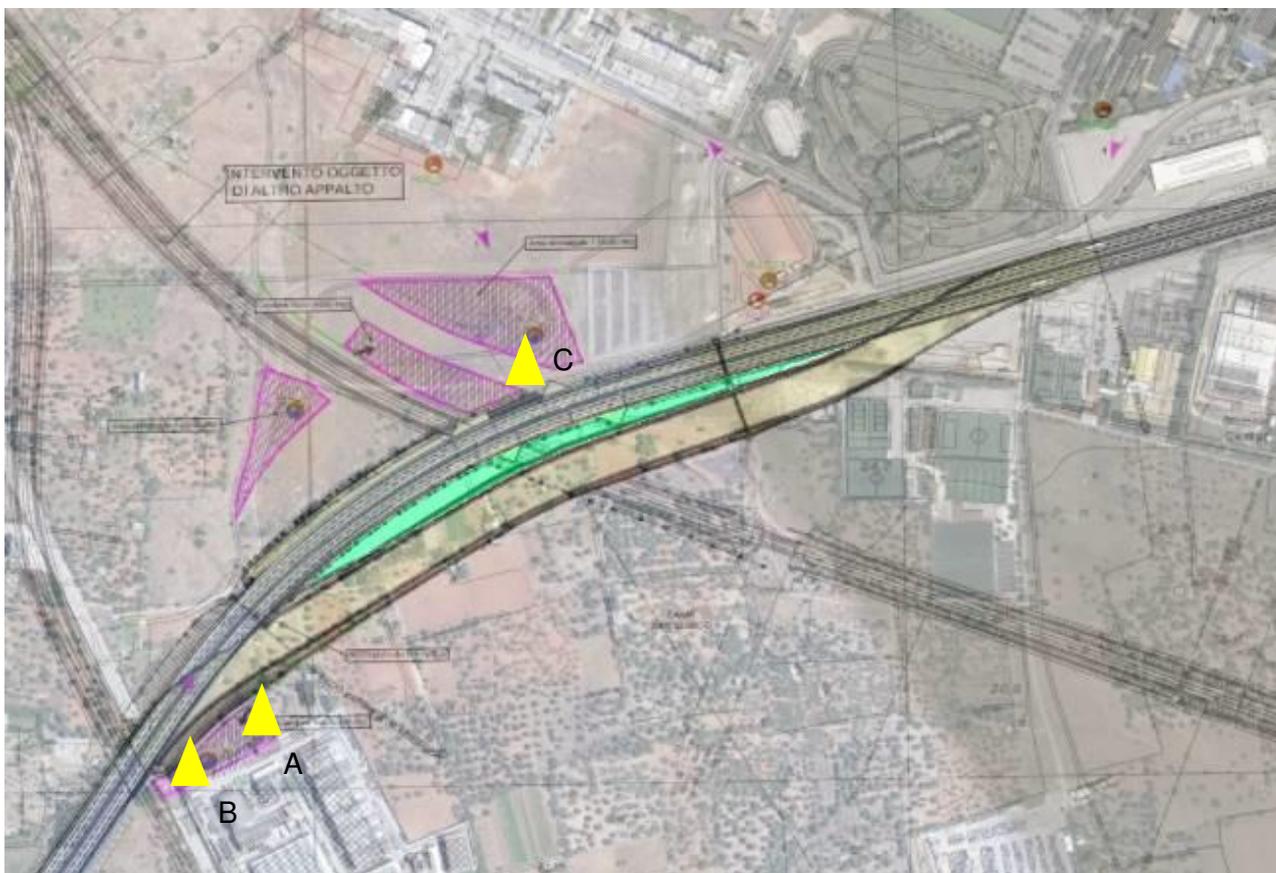


Figura 3-2 Localizzazione dei cumuli di terreno vegetali presso le aree di cantiere

Il cumulo di terreno A si localizza in corrispondenza del limite dell'area militare e si estende su una superficie di circa 250 mq. I cumuli di terreno presentano una forma irregolare, lo strato superficiale pianeggiante e una copertura vegetale erbacea molto sviluppata. Si segnala la presenza di roccia affiorante inferiore all'1%.

I risultati ottenuti vengono riportati nella scheda di campo che segue.

<b>Sito</b>	Area SUO_01	<b>Identificativo cumulo</b>	<b>Cumulo A</b>
<b>Tipo di indagine</b>	Verifica cumulo terreno vegetale		
<b>Descrizione dei cumuli</b>			
<b>Esposizione</b>	Non determinabile. L'aspetto del cumulo non si discosta molto dalla precedente campagna svolta nell'autunno 2019, a meno della presenza di vegetazione di cui era privo precedentemente.		
<b>Pendenza</b>	Variabile (non superiore ai 20°)		
<b>Provenienza del cumulo</b>	Area nuovo rilevato		
<b>Altezza media del cumulo</b>	H media 60 cm		
<b>Presenza rifiuti</b>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
<b>Presenza commistione di terreno sterile e vegetale</b>	Presenza di terreno vegetale, resti vegetali, modesta presenza di roccia.		
<b>Vegetazione</b>			
<b>Verifica attecchimento idrosemina</b>	Non ci sono evidenze di interventi di idrosemina progressi. È presente un manto erboso discontinuo, con evidenti segni di pascolamento ovino, che presumibilmente rallenta la ripresa vegetativa.		
<b>Presenza infestanti</b> <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Nella presente campagna di monitoraggio il cumulo di terreno si presenta privo di una vegetazione con una copertura tale da considerarsi infestante.		



Figura 3-3 - A sinistra, aspetto primaverile del Cumulo A; a destra, aspetto autunnale dello stesso Cumulo, con impronte di pascolamento

Il cumulo di terreno B si localizza all'interno di un campo agricolo compreso fra la tangenziale e il margine dell'area militare (cfr. Figura 3-2). Rispetto al precedente rilievo non si registrano sostanziali variazioni rispetto al volume e alla disposizione del cumulo.

Nella presente campagna di rilievo, la sommità del terrapieno è risultata pianeggiante e molto compattata dal passaggio di mezzi pesanti, di cui c'è evidenza sul terreno; la zona centrale del deposito si presenta totalmente denudata e quasi priva di vegetazione. Si sottolinea inoltre l'assenza di vegetazione erbacea lungo i margini del cumulo; anche presso il deposito B si rileva la presenza di rocce affioranti superiore all'1%.

<b>Sito</b>	Area SUO_01	<b>Identificativo cumulo</b>	<b>Cumulo B</b>
<b>Tipo di indagine</b>	Verifica cumulo terreno vegetale		
<b>Descrizione dei cumuli</b>			
<b>Esposizione</b>	Non determinabile		
<b>Pendenza</b>	Variabile (non superiore a 60°)		
<b>Provenienza del cumulo</b>	Non identificabile nell'ambito del cantiere		
<b>Altezza del cumulo</b>	2 m		
<b>Presenza rifiuti</b> <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	-		
<b>Presenza commistione di terreno sterile e vegetale</b>	Presenza di roccia.		
<b>Vegetazione</b>			
<b>Verifica attecchimento idrosemina</b>	Non ci sono evidenze di interventi di idrosemina pregressi, non è presente un manto erboso continuo tipico di interventi di inerbimento. Lo strato superficiale, a causa del passaggio di mezzi di cantiere, il suolo si presenta denudato, con scarsa copertura erbacea.		
<b>Presenza infestanti</b> <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Lo strato superficiale del cumulo si presenta pianeggiante, privo di vegetazione, a parte alcune specie aliene ( <i>Xanthium spinosum</i> ) potenzialmente con carattere invasivo.		



Figura 3-4 - A sinistra, aspetto primaverile del Cumulo B; a destra, aspetto autunnale dello stesso Cumulo



Figura 3-5 *Xanthium spinosum*, pianta aliena potenzialmente infestante

Il cumulo di terreno denominato C si estende su una superficie di circa 712 m<sup>2</sup>, con una forma allungata, per un'altezza di circa 1,60 m.



Figura 3-6 - Sulla sinistra, aspetto di uno dei cumuli di terreno durante la campagna primaverile (maggio 2020); sulla destra, aspetto dello stesso cumulo rilevato in autunno (ottobre 2020)

Sito	Area Deposito	Identificativo cumulo	Cumulo C
<b>Tipo di indagine</b>	Verifica cumulo terreno vegetale		
<b>Descrizione dei cumuli</b>			
<b>Esposizione</b>	Cumulo con andamento longitudinale e sezione trasversale a forma di cunetta accentuata, con un versante esposto a nord-nord-est e un versante esposto a sud-sud-ovest.		
<b>Pendenza</b>	≈ 70°		
<b>Provenienza del cumulo</b>	Cantiere edile		
<b>Altezza media del cumulo</b>	1,60 m		
<b>Presenza rifiuti</b>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
<b>Presenza commistione di terreno sterile e vegetale</b>	Prevalentemente terreno vegetale, con resti organici di vegetazione e presenza di inerti rocciosi.		
<b>Vegetazione</b>			
<b>Verifica attecchimento idrosemina</b>	Non è riscontrabile un esito positivo dell'intervento di idrosemina; assenza di vegetazione vitale, ad eccezione delle specie spontanee provenienti dall'incolto adiacente.		
<b>Presenza infestanti</b>	Non si è rilevata una presenza rilevante di specie infestanti.		
<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			



Figura 3-7 - Sulla sinistra, aspetto del cumulo dall'estremità nord-ovest durante la campagna primaverile (maggio 2020); sulla destra, aspetto dello stesso cumulo e dalla stessa prospettiva durante la campagna autunnale (ottobre 2020)

Si riporta l'elenco delle specie vegetali censite sopra i cumuli o in loro immediata adiacenza in primavera e, per confronto, le specie censite presso lo stesso cumulo in autunno.

<b>CENSIMENTO SPECIE PRIMAVERILE (MAGGIO 2020)</b>	<b>CENSIMENTO SPECIE AUTUNNALE (OTTOBRE 2020)</b>
- <i>Allium atroviolaceum</i>	- <i>Bromus hordeaceus</i>
- <i>Anthoxanthum odoratum</i>	- <i>Calystegia soldanella</i>
- <i>Asparagus acutifolius</i>	- <i>Chenopodium album</i>
- <i>Avena fatua</i>	- <i>Cichorium intybus</i>
- <i>Bartsia trixago</i>	- <i>Dasypyrum villosum</i>
- <i>Bromus hordeaceus</i>	- <i>Daucus carota</i>
- <i>Calystegia soldanella</i>	- <i>Diplotaxis tenuifolia</i>
- <i>Chenopodium album</i>	- <i>Dittrichia viscosa</i>
- <i>Cichorium intybus</i>	- <i>Ecballium elaterium</i>
- <i>Dasypyrum villosum</i>	- <i>Erigeron canadensis</i>
- <i>Daucus carota</i>	- <i>Glebionis segetum</i>
- <i>Diplotaxis tenuifolia</i>	- <i>Heliotropium europaeum</i>
- <i>Dittrichia viscosa</i>	- <i>Knautia arvensis;</i>
- <i>Ecballium elaterium</i>	- <i>Lactuca saligna</i>
- <i>Erodium malacoides</i>	- <i>Limbarda crithmoides</i>
- <i>Euphorbia heliscopia</i>	- <i>Malva sylvestris</i>
- <i>Fumaria officinalis</i>	- <i>Malva sylvestris;</i>
- <i>Glebionis segetum</i>	- <i>Pipthaterum miliaceum</i>
- <i>Knautia arvensis;</i>	- <i>Portulaca oleracea</i>
- <i>Limbarda crithmoides</i>	- <i>Solanum nigra</i>
- <i>Malva sylvestris;</i>	- <i>Sonchus oleraceus</i>
- <i>Nigella damascena</i>	

- *Pallenis spinosa*
- *Papaver rhoeas*
- *Phleum hirsutum*
- *Reseda alba*
- *Sonchus oleraceus*
- *Tragopogon porrifolius*

Dal confronto delle specie tra le due stagioni di campionamento non emergono differenze sostanziali. Le differenze nel numero e per alcune delle specie sono riconducibili alla differente stagionalità di rilevamento e ad un rimaneggiamento del cumulo, con apporto ulteriore di materiale che ha asportato o ricoperto la precedente copertura vegetale. Si conferma una cenologia di tipo segetale e sinantropica, con specie di incolti presenti nel circondario e che bordano le aree di cantiere, con terofite ed emicriptofite nitrofile e ruderali colonizzatrici degli ambienti ruderali e disturbati. Anche per questa campagna, non emergono evidenze di esiti positivi degli interventi di idrosemina, con cotiche erbose vitali.



Figura 3-8 - *Ecballium elaterium* in frutto, una delle specie più frequenti presso i cumuli

## 4 MONITORAGGIO ULIVI

### 4.1 INQUADRAMENTO SITO

Il monitoraggio della componente vegetale è stato compiuto presso l'area di cantiere dove sono stati reimpiantati 135 individui arborei di *Olea europaea* (area in verde riportata nello stralcio sottostante), secondo un sesto di impianto di 2.5 m x 2.5 m, che in alcuni casi si presenta ridotto fino a 1.5 m x 1.5 m; tali lotti sono posti nell'area interclusa tra i due assi stradali, la sede attuale della tangenziale e il rilevato della variante della tangenziale in costruzione ( cfr. Figura 4-1).

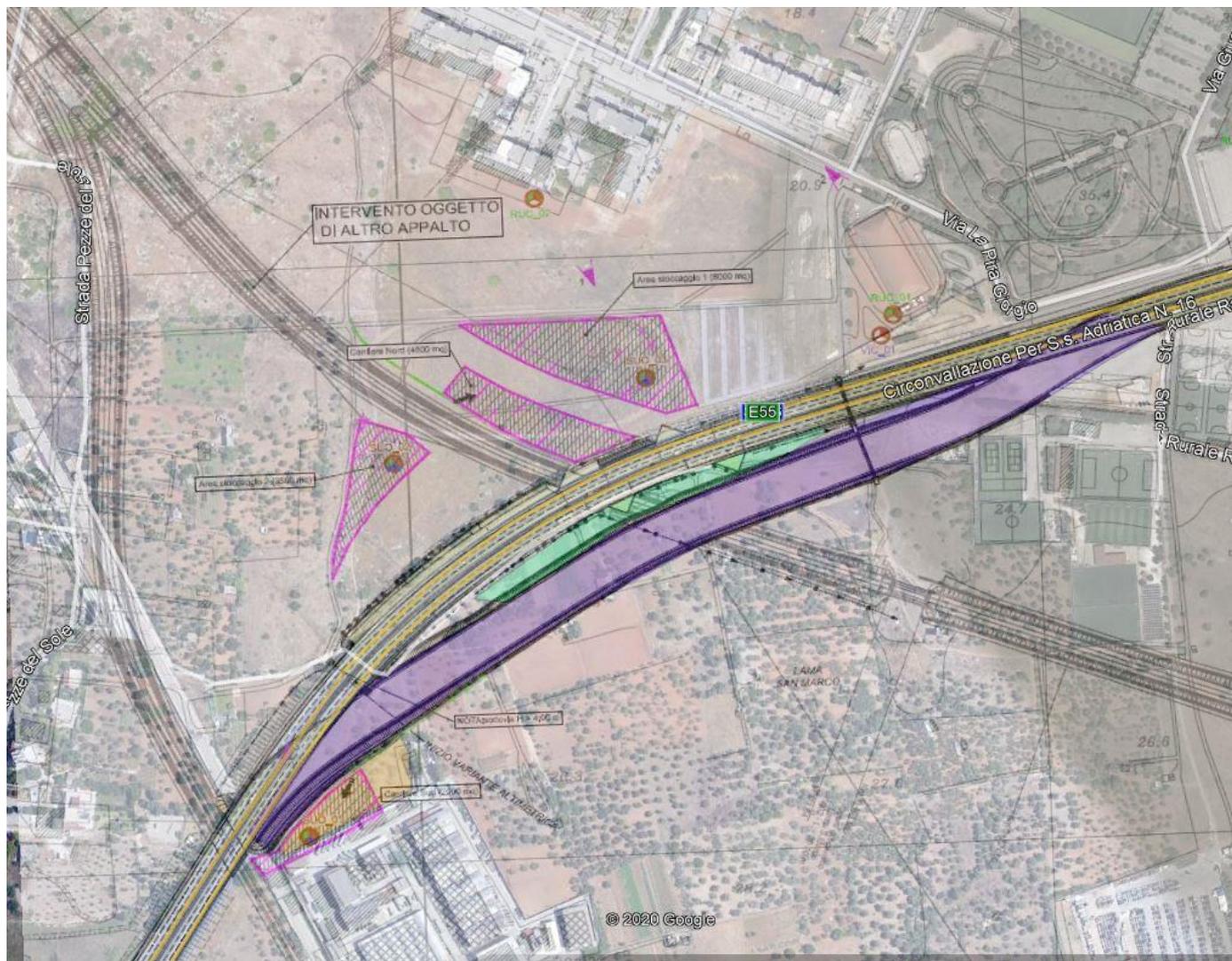


Figura 4-1 Localizzazione degli ulivi trapiantati (in verde)

Il reimpianto degli alberi è avvenuto previa potatura di trapianto e inserimento nelle buche predisposte di uno strato di juta utile a contenere il pane di terra e i capillari radicali, che nei mesi successivi le piante svilupperanno, simulando pertanto un effetto vaso; ciò permetterà al termine dei lavori di reimpiantare in

maniera definitiva gli ulivi nelle posizioni geografiche originarie, evitando così di provocare ulteriori danni da strappo alle piante.

Gli alberi oggetto di reimpianto sono stati interessati da una riduzione della chioma, proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale, effettuata mediante idonea potatura. Gli interventi cesori hanno interessato le branche e sono avvenuti a distanze non inferiori a 100 cm dalla loro inserzione sul tronco, al fine di mantenere le caratteristiche morfologiche distintive dell'ulivo.

L'espianto è stato eseguito mantenendo una piccola zolla al fine di ridurre quanto più possibile lo stress del trapianto e garantire all'individuo un apporto di nutrienti durante il trasferimento. Gli alberi espianati saranno quindi invasati e posizionati in trincee realizzate a ridosso dell'area di cantiere, dove sosterranno per un tempo di circa 2 anni prima di essere reimpiantati nella stessa posizione all'interno della stessa particella. Alle piante, così reimpiantate, saranno apportate tutte le cure colturali necessarie per un loro rapido attecchimento.

Nessun esemplare indagato mostra caratteristiche di monumentalità.

La valutazione dello stato fitosanitario è ulteriormente oggetto di verifiche periodiche da parte di specialisti. Nello specifico, in riferimento alla relazione sullo stato vegetazionale dell'Agronomo incaricato nell'ambito degli interventi previsti per la "Realizzazione Variante altimetrica della Tangenziale di Bari S.S. 16", con sopralluogo avvenuto il 17/07/2020, si segnala la presenza di 3 fallanze di cui 2 già segnalate (U029 e U053) e un ulteriore pianta (U078) abbattuta accidentalmente durante le fasi di lavoro da un mezzo in movimento (Rif. Relazione specialistica "Relazione stato vegetazionale del Dott. Agr. Cucco Antonio").

Gli ulivi oggetto di monitoraggio, pertanto, alla presente campagna autunnale (2020), risultano essere pari a 132.

Dopo la ricollocazione parziale estiva del 2020 e lo scavo dello scatolare che ha intersecato il precedente Lotto n. 2, nella presente campagna autunnale sono stati dapprima individuati nuovamente gli stessi 14 individui tra i nuovi 4 Gruppi (Figura 4-4 e Figura 4-5) e, inoltre, sono stati aggiunti 2 esemplari dal Gruppo 2 (che ha subito l'interferenza maggiore per l'opera di scavo) e altri 2 dal Gruppo 1, ossia tra quegli esemplari ricollocati una seconda volta. L'esemplare n. 94, non rintracciato, è stato sostituito dal n. 95, che per la posizione più prossima all'area di cantiere attiva lo si è ritenuto più rappresentativo ai fini dell'analisi dell'interferenza ambientale. Per questi 18 individui, si sono replicate le analisi della campagna di maggio 2020, così da poterne verificare lo stato a distanza di alcuni mesi.

Si riportano qui di seguito le precedenti planimetrie precedenti dei 2 Lotti iniziali e quelle attuali della disposizione degli ulivi esaminato all'interno dei nuovi Gruppi.

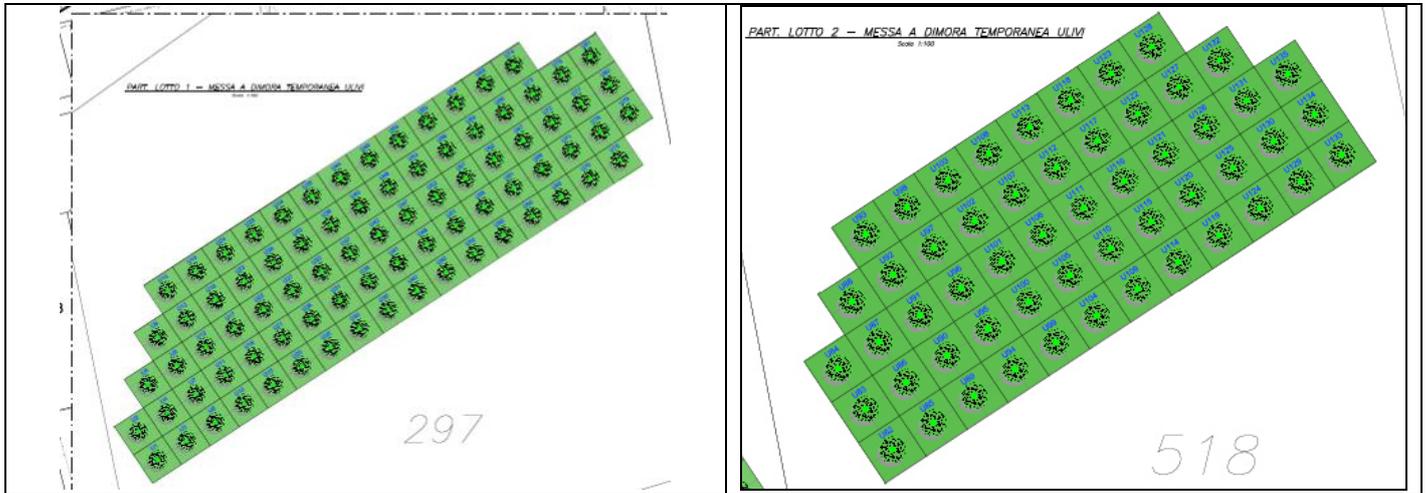


Figura 4-2 Precedente schema di impianto degli ulivi dei Lotti 1 (a sinistra) e 2 (a destra)

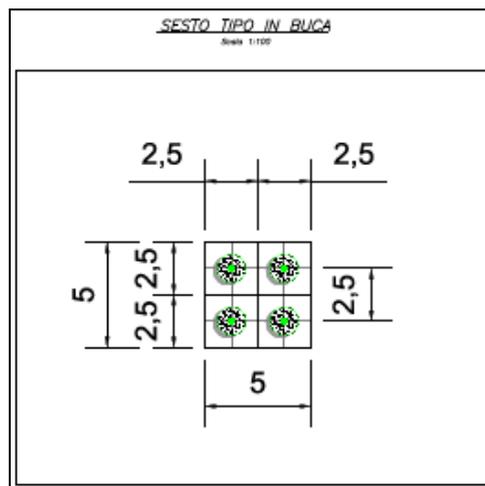


Figura 4-3 Schema del sesto di impianto

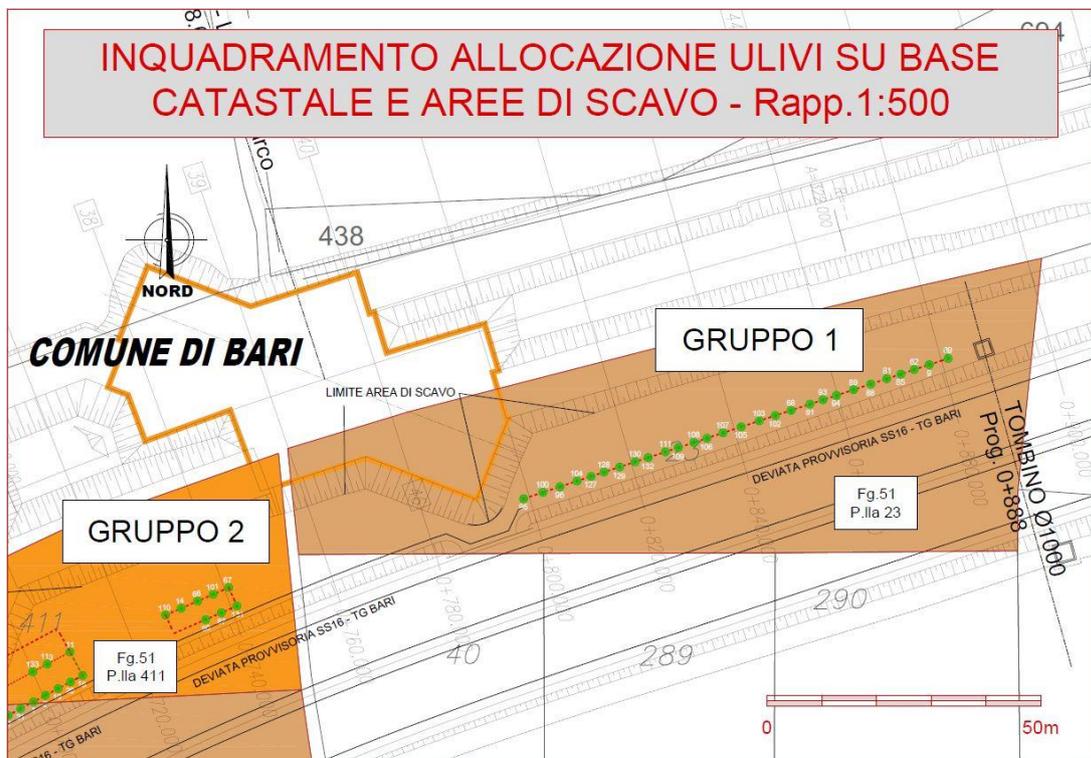


Figura 4-4 - Planimetria attuale dei Gruppi 1 e 2

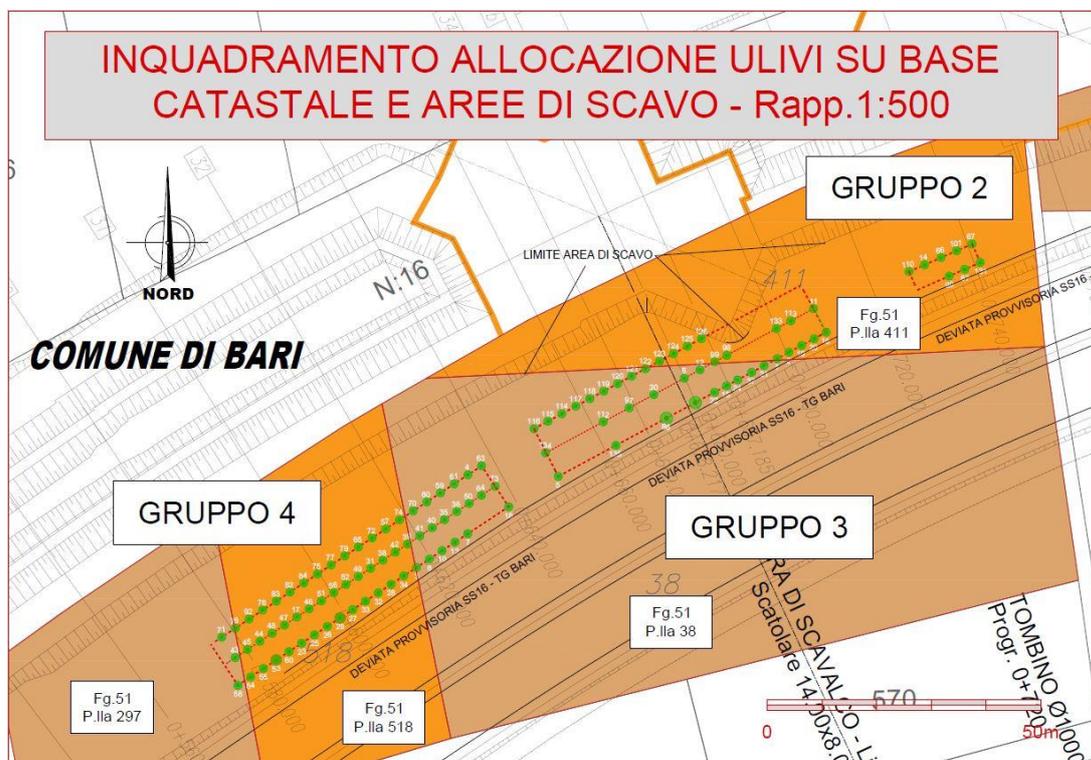


Figura 4-5 - Planimetria attuale dei Gruppi 2, 3 e 4



Figura 4-6 Filari di ulivi

## 4.2 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Nel corso del sopralluogo, eseguito in data 14 ottobre 2020, gli individui arborei sono stati rilevati per valutarne lo stato vegetazionale e fitosanitario e la ripresa vegetativa nel corso del tempo.

Rispetto alle precedenti campagne e nonostante il ricollocamento di alcuni individui e alcune opere di cantiere eseguite nei loro pressi, si è notata una certa stabilità dello stato fitosanitario complessivo.

In principio, gli individui arborei nominati dal numero U1 al numero U81 ricadevano sulle particelle n° 297 del Foglio 51, gli individui numerati da U82 a U135 sulla Particella 518 del Foglio 51 del Sistema Informativo Territoriale di Bari.

Per ciascun individuo dei 18 individui esaminati è stata compilata una scheda e sono stati replicate le precedenti analisi, rilevando parametri dimensionali, biologici, fitosanitari al fine di attribuire un giudizio complessivo.

Si riportano qui di seguito i gradi di giudizio utilizzati, il nuovo collocamento all'interno dei Gruppi rispetto al precedente nei Lotti e le coordinate di ciascun esemplare esaminato.

Giudizio	Descrizione
SCARSO	Assenza di ripresa vegetativa

SUFFICIENTE	Ripresa vegetativa e presenza di segni di alterazione dovuta a batteri, parassiti, incendi ecc.
BUONO	Ripresa vegetativa e assenza segni di alterazione

Tabella 4-1 Classi di Giudizio degli esemplari arborei

INDIVIDUO	Lotto (maggio 2020)	Gruppo (ottobre 2020)
N° 14	2	2
N° 25	1	4
N° 32	1	4
N° 53	1	4
N° 54	1	4
N° 56	1	4
N° 67	2	2
N° 73	1	4
N° 76	1	4
N° 94 (sostituito)	2	1
N° 95 (nuovo)	2	1
N° 105	2	1
N° 111 (nuovo)	2	1
N° 118	2	3
N° 123	2	3
N° 124 (nuovo)	2	2
N° 125	2	3
N° 127 (nuovo)	2	1
N° 131 (nuovo)	2	2

Tabella 4-2 - Confronto tra il collocamento degli ulivi tra i precedenti Lotti e i nuovi Gruppi

Albero	Coordinate	
N° 14	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 67	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 25	41°05'44,28" N	16°53'54,85" E
N° 32	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E

Albero	Coordinate	
N° 53	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 54	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 56	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 73	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 76	41°05'47,47" N	16°53'59,29" E
N° 95	41°05'50,87" N	16°54'08,66" E
N° 105	41°05'51,30" N	16°54'10,69" E
N° 111	41°05'51,12" N	16°54'09,90" E
N° 118	41°05'47,23" N	16°54'01,97" E
N° 123	41°05'47,23" N	16°54'01,97" E
N° 124	41°05'49,82" N	16°54'03,61" E
N° 125	41°05'47,23" N	16°54'01,97" E
N° 127	41°05'51,01" N	16°54'09,27" E
N° 131	41°05'50,37" N	16°54'06,42" E

Tabella 4-3 - Coordinate degli ulivi nella nuova disposizione

Qui di seguito, si riportano le schede di rilevamento di ciascuno dei 16 esemplari esaminati.

**INDIVIDUO N. 14**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	2	<b>Identificativo</b>	N. 14	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	4	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	115	<b>Diametro tronco (cm)</b>	40		
<b>Note:</b> individuo in buone condizioni					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> ferite da taglio pregresse			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-7 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 14. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-8 - A sinistra ripresa vegetativa pollonifera primaverile (maggio 2020); a destra ricaccio pollonifero dal colto autunnale (ottobre 2020)

**INDIVIDUO N. 25**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 25	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	4,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	190	<b>Diametro tronco (cm)</b>	60		
<b>Note:</b> tronco con conformazione irregolare					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni da taglio pregressi			<b>Note</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-9 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 25. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 32**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 32	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	180	<b>Diametro tronco (cm)</b>	50		

**Note:** l'esemplare mostra segni di incendio progressi; al colletto, come nella campagna primaverile, non ci sono segni di ripresa vegetativa; rilevati alcuni insetti fitofagi.

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input checked="" type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni progressi da potature

**Note:** segni evidenti di passaggio di fuoco

**Giudizio complessivo: SUFFICIENTE**



Figura 4-10 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 32. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-11 - A sinistra, colpetto con assenza di ricaccio pollonifero; a destra, alcuni individui di *Pyrrhocoris apterus*

REPORT CORSO D'OPERA  
CAMPAGNA CO04 OTTOBRE 2020

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02E22	RH	MA0003 004	A	27 di 52

**INDIVIDUO N. 53**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 53	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	110	<b>Diametro tronco (cm)</b>	30		
<b>Note:</b> ripresa vegetativa dal colletto, privo di chioma					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave
Ripresa vegetativa radicale modesta				

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input checked="" type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-12 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 53. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-13 - A sinistra ripresa vegetativa pollonifera primaverile (maggio 2020); a destra ricaccio pollonifero dal colto autunnale (ottobre 2020)

**INDIVIDUO N. 54**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 54	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	100	<b>Diametro tronco (cm)</b>	35		

**Note:** fusto contorto e nodoso; ripresa vegetativa di chioma e colletto radicale, trascurabili segni di necrosi

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni pregressi da potature

**Giudizio complessivo: BUONO**



Figura 4-14 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 54. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-15 - A sinistra, ripresa vegetativa pollonifera primaverile (maggio 2020); a destra ricaccio pollonifero dal colletto autunnale (ottobre 2020) con lieve necrosi fogliare

**INDIVIDUO N. 56**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 56	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,7	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	120	<b>Diametro tronco (cm)</b>	40		
<b>Note:</b> colonia di insetti fitofagi sul tronco					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-16 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 56. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O.

REPORT CORSO D'OPERA  
CAMPAGNA CO04 OTTOBRE 2020

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02E22	RH	MA0003 004	A	32 di 52

**INDIVIDUO N. 67**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	2	<b>Identificativo</b>	N. 67	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	4,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	150	<b>Diametro tronco (cm)</b>	85		
<b>Note:</b> ripresa pollonifera dal colletto radicale					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-17 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 67. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-18 - A sinistra, ricaccio pollonifero primaverile (maggio 2020); a destra ricaccio pollonifero autunnale (ottobre 2020)

**INDIVIDUO N. 73**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 73	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	125	<b>Diametro tronco (cm)</b>	60		

**Note:** colonia di insetti fitofagi sul tronco; assenza di ripresa vegetativa dal colletto, rilevabile sulle branche primarie

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni pregressi da potature

**Note**

**Giudizio complessivo: SUFFICIENTE**



Figura 4-19 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 73. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 76**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	4	<b>Identificativo</b>	N. 76	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	2	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	160	<b>Diametro tronco (cm)</b>	50		
<b>Note:</b> ripresa vegetativa su tutta la parte superiore, lieve ricaccio dal colletto; segni di fitofagia sul tronco					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-20 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 76. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 95**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	1	<b>Identificativo</b>	N. 95	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	4	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	120	<b>Diametro tronco (cm)</b>	25		
<b>Note:</b> lieve ricaccio pollonifero, segni pregressi di potature					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-21 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 95. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 105**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	1	<b>Identificativo</b>	N. 105	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	90	<b>Diametro tronco (cm)</b>	50		
<b>Note:</b> non ci sono segni di ricaccio pollonifero dal colletto, la chioma mostra segni di ripresa vegetativa					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input checked="" type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-22 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 105. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-23 - Colletto radicale privo di ricacci polloniferi

**INDIVIDUO N. 111**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	1	<b>Identificativo</b>	N. 111	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	80	<b>Diametro tronco (cm)</b>	25		

**Note:** individuo dal tronco contorto, con deboli segni di ricaccio pollonifero e ripresa vegetativa dalla chioma

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input checked="" type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni progredi da potature

**Note**

**Giudizio complessivo: BUONO**



Figura 4-24 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 111. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-25 - A sinistra, ramo potato con lieve ripresa vegetativa; a destra, ramo del tronco privo di ricaccio pollonifero

**INDIVIDUO N. 118**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	3	<b>Identificativo</b>	N. 118	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	80	<b>Diametro tronco (cm)</b>	25		

**Note:** individuo di piccole dimensioni, con ferite sul tronco, senza ricaccio pollonifero dal colletto.

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni pregressi da potature

**Note:**

**Giudizio complessivo: SUFFICIENTE**



Figura 4-26 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 118. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 123**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	3	<b>Identificativo</b>	N. 123	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	100	<b>Diametro tronco (cm)</b>	25		

**Note:** individuo di medie dimensioni, con buona ripresa vegetativa su tutta la pianta. Segni di vecchie ferite sul tronco.

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input checked="" type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input checked="" type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave

**Note:** segni pregressi da potature

**Note**

**Giudizio complessivo: BUONO**



Figura 4-27 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 123. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-28 - A sinistra, ripresa vegetativa della chioma in primavera; a destra, ripresa vegetativa della chioma in autunno

REPORT CORSO D'OPERA  
CAMPAGNA CO04 OTTOBRE 2020

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02E22	RH	MA0003 004	A	44 di 52

**INDIVIDUO N. 124**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	2	<b>Identificativo</b>	N. 124	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	70	<b>Diametro tronco (cm)</b>	30		
<b>Note:</b> individuo di medie dimensioni, con ricaccio pollonifero dal colletto					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input checked="" type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: BUONO</b>					



Figura 4-29 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 124. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-30 - A sinistra, rami apicali in ripresa vegetativa; a destra, colletto radicale con ripresa vegetativa

**INDIVIDUO N. 125**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	3	<b>Identificativo</b>	N. 125	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3,5	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	80	<b>Diametro tronco (cm)</b>	30		
<b>Note:</b> individuo di medie dimensioni, con assenza di ripresa vegetativa					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input checked="" type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-31 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 125. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O

**INDIVIDUO N. 127**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	1	<b>Identificativo</b>	N. 127	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	4	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	75	<b>Diametro tronco (cm)</b>	40		
<b>Note:</b> individuo di medie dimensioni, con senza ripresa vegetativa e con modesta necrosi fogliare					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input checked="" type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-32 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 127. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-33 - A sinistra, colletto radicale privo di ripresa pollonifera e con segni di potatura saturati con mastice; a destra, branca vegetativa in necrosi

**INDIVIDUO N. 131**

**SCHEDA SOPRALLUOGO  
DATI DENDROMETRICI**

<b>Gruppo</b>	2	<b>Identificativo</b>	N. 131	<b>Data</b>	14/10/2020
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i>		<b>Altezza stimata (m)</b>	3	
<b>Circonferenza tronco (cm)</b>	70	<b>Diametro tronco (cm)</b>	30		
<b>Note:</b> individuo di medie dimensioni, senza ripresa vegetativa e con necrosi fogliare estesa					

**STATO FITOSANITARIO SINGOLO INDIVIDUO**

Alterazioni da patogeni	Malattie fungine o batteriche	Vigore vegetativo	Clorosi	Necrosi
<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assenti	<input checked="" type="checkbox"/> Assente	<input type="checkbox"/> Assente
<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Basse	<input type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Medie	<input type="checkbox"/> Moderata	<input checked="" type="checkbox"/> Moderata
<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Alte	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Grave

**VALUTAZIONE DISTURBO**

**VALUTAZIONE DISTURBO DA INCENDIO**

Localizzazione	Diffusione	Entità	Localizzazione	Diffusione	Entità
<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile	<input type="checkbox"/> Chioma	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input type="checkbox"/> Trascurabile
<input type="checkbox"/> Rami	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa	<input checked="" type="checkbox"/> Lieve	<input type="checkbox"/> Rami	<input type="checkbox"/> Diffusa	<input type="checkbox"/> Lieve
<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Tronco	<input type="checkbox"/> Estesa	<input type="checkbox"/> Grave
<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave	<input type="checkbox"/> Ceppaia		<input type="checkbox"/> Molto grave
<b>Note:</b> segni pregressi da potature			<b>Note:</b>		
<b>Giudizio complessivo: SUFFICIENTE</b>					



Figura 4-34 - Vista da quattro angolazioni dell'individuo N. 131. Da sinistra a destra, lato N, E, S ed O



Figura 4-35 - A sinistra, colletto radicale privo di ripresa pollonifera e con segni di potatura saturati con mastice; a destra, branche fogliari dei rami apicali in necrosi

## 5 CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto *Variante altimetrica della Tangenziale di Bari* è stata compiuta la campagna autunnale di monitoraggio ambientale in corso d'operam, relativamente alla componente "Suolo e Vegetazione", in conformità con quanto indicato nel PMA.

Per quanto concerne la componente Suolo sono stati osservati i cumuli di terreno, stoccati provvisoriamente nelle aree identificate come Cantiere Sud e Area Stoccaggio 1, al fine di determinare i seguenti parametri:

- provenienza e destinazione del cumulo;
- altezza del cumulo;
- pendenza scarpate;
- verifica attecchimento idrosemia;
- presenza infestanti;
- presenza rifiuti;
- presenza commistione di terreno sterile e vegetale.

Dal rilievo effettuato è emerso quanto segue:

- il cumulo di terreno vegetale denominato A si localizza in corrispondenza del limite dell'area militare e si estende su una superficie di circa 250 mq. Rispetto alla campagna primaverile precedente, il cumulo si presenta con una cotica erbosa più rada e discontinua, presumibilmente per il passaggio di animali al pascolo;
- il cumulo di terreno denominato B si presenta come un terrapieno fortemente compattato a causa del passaggio di veicoli di cantiere che hanno impedito la crescita della copertura erbacea. Anche nel presente cumulo si conferma l'assenza di esiti positivi degli interventi di idrosemia. I margini del terrapieno, anch'essi privi di vegetazione, si presentano fortemente rimaneggiati e in parte compattati.
- il deposito di terreno denominato C si estende su una superficie di circa 712 mq, con una forma allungata, per un'altezza di circa 1,60 m. La componente vegetale rilevata rimane quella spontanea di carattere ruderale e sinantropico, che colonizza i cumuli nelle fasi successivi al rimaneggiamento e al deposito di nuovo materiale inerte, compatibilmente con la stagionalità fenologica specifica.
- Nelle tre aree di deposito cumuli non ci sono evidenze di interventi di idrosemia pregressi, in quanto non è presente un manto erboso continuo tipico di interventi di inerbimento.



Figura 5-1 - Vari aspetti autunnali dei cumuli analizzati

Per quanto concerne lo studio degli esemplari di ulivi, , invece, salvo alcuni isolati danneggiamenti, rispetto alla campagna di maggio 2020 è rilevabile, in virtù degli interventi fitosanitari di concimazione eseguiti in primavera, una certa stabilità nello stato fitosanitario, aspetto considerabile senz'altro con giudizio positivo, considerato anche il nuovo spostamento cui sono stati sottoposti alcuni esemplari (Gruppo 1) e i disturbi indotti dalle opere di cantiere su alcuni esemplari in particolare (Gruppi 2 e 3). Si suggerisce, comunque, un monitoraggio frequente degli ulivi, al fine di rilevarne per tempo eventuali perturbazioni dello stato fitosanitario; di seguito si riporta il giudizio sullo stato di "salute" delle piante campione, 18 ulivi, monitorate.

<b>Giudizio</b>	<b>Individui (campagna 2019)</b>	<b>Individui (campagna maggio 2020)</b>	<b>Individui (campagna ottobre 2020)</b>
<b>Buono</b>	9	5	7
<b>Sufficiente</b>	5	9	11



Figura 5-2 - A sinistra, ramo spezzato dell'individuo N. 135; a destra panoramica generale del Gruppo 3

## Allegato 2

Report di monitoraggio Corso d'Opera Componente  
Rumore (campagne CO08-T3\_20 - CO09-T4\_20).

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

**Monitoraggio ambientale**

Componente RUMORE: Relazione Corso d'Opera

Campagna monitoraggio CO08 settembre 2020

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 1 U 0 2 E 2 2 R H M A 0 0 0 6 0 0 8 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.ZACCARO	settembre 2020	G.ZACCARO	settembre 2020	F. NIGRO	settembre 2020	D. LUDOVICI settembre 2020

File:

n. Elab.:

Componente: **RUMORE**  
Fase/Periodo di monitoraggio: **CORSO D'OPERA**  
Punto di monitoraggio: **RUC01\_ANAS, RUC02\_ANAS, RUC03\_ANAS**  
Campagna: **CORSO D'OPERA: 20200910**  
Parametro: **Leq 1h, L1 1h, L10 1h, L50 1h, L90 1h, L99 1h, Leq Immis D, Leq Immis N**

## PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio ambientale della componente "Rumore" eseguite, nel periodo compreso tra il 10 e l'11 settembre 2020, nell'ambito del progetto di realizzazione della variante altimetrica dell'attuale livelletta della S.S. 16 Tangenziale di Bari, Opera Anticipata relativa ad un più ampio complesso progettuale relativo all'evoluzione del Nodo ferroviario di Bari volto alla razionalizzazione, riorganizzazione e miglioramento in generale del trasporto ferroviario, al miglior inserimento delle reti ferroviarie nel territorio urbano della città di Bari e alla riqualificazione urbanistica delle aree che saranno dismesse, con l'obiettivo di operare una ricucitura del tessuto urbano.

Il territorio entro cui è localizzata la totalità dei punti di monitoraggio è situato nella Regione Puglia ed è incluso nel Comune di Bari, zona Japigia.

Le aree residenziali monitorate sono dunque dislocate in prossimità delle zone dove sono impiantate le aree di cantiere di maggior impatto acustico relative alla fase di corso d'opera di realizzazione della variante stradale.

Di seguito si riporta l'elenco della principale legislazione di riferimento in materia di inquinamento acustico e dei documenti di progetto utilizzati nella esecuzione delle attività di monitoraggio.

### Normativa nazionale:

- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- L. Q. n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico".
- D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.M.A. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142. Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

### Normativa regionale:

#### Leggi regionali

- □ L.R. n. 3 del 12/02/02 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" (B.U.R. Puglia n. 25 del 20/02/02).
- L.R. n. 17 del 14 giugno 2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" (B.U.R. Puglia n. 87 del 18.6.2007).

### Documentazione di progetto:

1. Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione generale (codifica documento IA1U02E22RGAC0000101B);
2. Progetto di Monitoraggio Ambientale - Planimetria ubicazione punti di monitoraggio (codifica documento IA1U02E22P6AC0000101A).

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

### Normativa nazionale

Descrizione	Classe	Limiti
LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE DIURNO	1	> 50,00000000
	2	> 55,00000000
	3	> 60,00000000
	4	> 65,00000000
	5	> 70,00000000
	6	> 70,00000000
LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE DIURNO	DPCM91	> 70,00000000
LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE NOTTURNO	1	> 40,00000000
	2	> 45,00000000
	3	> 50,00000000
	4	> 55,00000000
	5	> 60,00000000
	6	> 70,00000000
LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE NOTTURNO	DPCM91	> 60,00000000

### Deroga

Nessuna deroga applicabile

## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E DELLE MODALITÀ OPERATIVE CAMPAGNE DI MISURA

L'attività di monitoraggio acustico ha come obiettivo la misura dei livelli acustici presso i ricettori individuati nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo le metodiche di monitoraggio previste dal progetto stesso, redatto in fase di progettazione esecutiva, e la restituzione dati in forma di schede dei risultati delle misure.

All'interno del PMA la rete di monitoraggio acustico prevedeva n.3 punti di misura, con misure in continuo di durata di 24 ore, per valutare la rumorosità di cantiere come di seguito descritto:

- RUC01: area Teatro Team di Bari;
- RUC02: condominio di 5 piani ubicato in Via La Pira Giorgio;
- RUC03: edificio scolastico di 3 piani - Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica, Costruzioni Ambientale e Territorio "Euclide" ubicato in via Giuseppe Prezzolini.

Come già descritto nel corso delle precedenti campagne di monitoraggio, il ricettore con codifica RUC01 è stato eliminato dalla rete di monitoraggio perché non rappresentativo per la corretta verifica dell'impatto prodotto dalla rumorosità di cantiere sulle aree limitrofe abitate.

La campagna di misure descritte nel presente report è avvenuta nel periodo di transizione tra la prima e la seconda ondata pandemica di gestione dell'emergenza sanitaria relativa al COVID19; non è stato, dunque, possibile ottenere l'autorizzazione all'accesso al RUC03, istituto scolastico nautico-industriale, che, comunque, non risultava frequentato dalla scolaresca. La presente campagna descrive la misura di controllo effettuata presso il solo recettore con codifica RUC02 (edificio residenziale).

L'obiettivo primario delle attività di controllo acustico è misurare il rumore ambientale presente in facciata del ricettore, tendenzialmente in aree prossime al cantiere, e verificare il rispetto dei limiti normativi/di deroga acustica, ove richiesta dall'impresa realizzatrice dell'opera: la deroga acustica è il provvedimento che l'amministrazione comunale, in questo caso il Comune di Bari, concede alle ditte che realizzano l'opera nell'eventualità la ditta stessa ipotizzi, col supporto di specifiche valutazioni acustiche predittive, il superamento dei limiti vigenti e/o la possibilità di dover effettuare lavorazioni in fasce orarie in cui non è consentito lavorare; il provvedimento di deroga disciplina quindi le "trasgressioni" acustiche che il cantiere, in presenza di comprovate esigenze operative, può effettuare.

La **LEGGE REGIONALE 12 febbraio 2002, N. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"** della Regione Puglia disciplina, appunto, i limiti massimi di immissione acustica e le fasce orarie in cui un qualsiasi cantiere edile impiantato sul territorio regionale può operare: il limite di immissione assoluta è pari a 70 dB(A) e le fasce orarie in cui si può operare sono 07.00-12.00 e 15.00-19.00. Una qualsiasi ditta di cantiere prevedendo di dover lavorare con maggiore continuità, per tempi più lunghi e/o in orari notturni, può presentare istanza di deroga acustica al Comune di Bari: l'amministrazione, effettuate le verifiche del caso sulla documentazione tecnica associata all'istanza di deroga - avvalendosi del supporto dell'unità ASL competente, concede alla ditta la deroga imponendo comunque restrizioni temporali o sui limiti massimo di immissione; il provvedimento di deroga acustica ha durata di validità variabile.

Nel caso di specie e per il periodo di riferimento della presente campagna, la ditta incaricata per la realizzazione dell'opera in oggetto ha richiesto e ottenuto il provvedimento di deroga a poter effettuare lavorazioni di cantiere anche nella fascia oraria 12.00-15.00, con limite di 70 dB(A), rilasciato dal Comune di Bari prot. n. 268080728 il 21/05/2020 e di durata semestrale.

La metodica di controllo sui limiti adottata nel presente monitoraggio acustico prevede che, nel caso i livelli di rumore ambientale misurati (valori di immissione assoluta al ricettore) superino il limite di deroga, pari a 70 dB(A), si procederà a quantificare, effettuando le dovute analisi e valutazioni, i livelli di rumore prodotti dal solo cantiere, quindi a "misurare" il cosiddetto rumore di sorgente specifica: i livelli di "emissione" specifica del cantiere saranno confrontati con il limite di deroga, appunto pari a 70 dB(A).

## PUNTI DI RILIEVO - CARATTERIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI

### Sito RUC01\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

Il punto di monitoraggio individuato nel PMA con la codifica RUC01 non rappresenta un ricettore acustico significativo per una corretta rappresentatività della rumorosità di cantiere con un potenziale impatto sulla popolazione esposta al "rumore" in quanto il ricettore prescelto non un edificio residenziale o una struttura con permanenza di abitanti; la struttura in questione è il Teatro TEAM, ossia una struttura adibita a spettacoli e attività ricreative che si svolgono usualmente nel periodo di riferimento notturno (concerti musicali, spettacoli teatrali, eventi ecc...) con la permanenza degli spettatori all'interno della struttura per alcune ore della giornata e in giornate isolate.

Per questo motivo si è cercato un ricettore sostitutivo nell'area di monitoraggio ma con esito negativo non essendo presenti in zona altri potenziali ricettori acustici.

Il punto di monitoraggio RUC01 è stato dunque eliminato dalla rete di monitoraggio adottata per questo cantiere.



RUC01 PUNTO MONITORAGGIO PMA

### Sito RUC02\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

Il ricettore è stato posizionato al 5° piano di un edificio residenziale ubicato in Via Giorgio La Pira, 13.



RUC 02 FOTO RICETTORE

□

Planimetria



RUC02 FOTO RICETTORE



RUC02 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

#### Sito RUC03\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

Il ricettore individuato dal PMA è un edificio scolastico, trattasi dell'Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica, Costruzioni Ambiente e Territorio "Euclide".

La struttura consta di diversi corpi di fabbricato (trattasi di più istituti accorpati) e il punto di rilievo acustico è stato posizionato nella zona più prossima, e accessibile, alle aree di cantiere, un edificio di tre piani fuori terra.

Il ricettore è ubicato a circa 110 m di distanza dal margine della strada statale n. 16, tangenziale di Bari.



RUC 03\_FOTO RICETTORE

□

Planimetria



RUC03 FOTO RICETTORE



RUC03 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

## TEMPISTICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Il PMA prevede per la fase di corso d'opera che le misure, di durata 24 ore in continuo, vengano svolte con cadenza trimestrale.

La presente campagna di monitoraggio è stata eseguita del mese di settembre, dal giorno 10 al giorno 11, in concomitanza della fase di opere di realizzazione dei muri di sostegno del nuovo rilevato e delle opere di fondazione dello scavalco ferroviario.

## STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO

Per l'esecuzione della misura di rumore è stata utilizzata la strumentazione indicata nel seguito:

n. 1 Fonometro integratore/analizzatore Real-Time Larson Davis mod. 831 con le seguenti caratteristiche:

- Conforme classe 1 IEC651 / IEC804 / IEC61672
- linearità dinamica superiore ai 105 dB
- Costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Picco e Leq contemporanee ed ognuna con le curve di ponderazione (A), (C) e (Lin) in parallelo.
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 39 diversi parametri di misura oltre alla contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico con curva cumulativa, distributiva e sei livelli percentili definibili tra LN0.01 e LN99.99.
- Identificatore ed acquisitore automatico di eventi sonori, completi di profilo livello-tempo. Marcatore di eventi configurabile.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 decibel ed opzione FFT con 400 linee spettrali 0.5Hz - 20kHz.
- Registrazione veloce delle analisi in frequenza nel tempo con visualizzazione del profilo storico di ogni singola banda.

La catena di misura adottata è costituita da: batteria di alimentazione, fonometro, cavo, preamplificatore e microfono. La catena di misura utilizzata è soggetta a taratura periodica presso un centro SIT.

La seguente tabella illustra i numeri di serie della strumentazione utilizzata e le relative date di scadenza della taratura periodica.

**Tabella – Fonometri, calibratore e relative date di ultima taratura**

	Modello	Numero di serie	Data emissione certificato di taratura	Microfono		Preamplificatore	
				Mod.	Serie/Matr.	Mod.	Serie/Matr.
1	LD 831	3012	31/10/2018	PCB377B02	LW131923	L&DPRM831	23795
2	LD CAL200	6223	30/01/2018	calibratore			

All'inizio e al termine di ogni ciclo di misura è stata effettuata l'operazione di calibrazione, con esito positivo; la misura risulta infatti valida se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura differiscono al massimo di 0.5 dB.

Per le operazioni di calibrazione in campo è stato utilizzato un calibratore Larson Davis mod. CAL200.

Le principali caratteristiche tecniche del calibratore sono le seguenti:

- Livello di calibrazione 94.0 dB;
- Frequenza 1kHz ±1%.

Per l'elaborazione della misura è stato utilizzato il software Noise & Vibration Works (v. 2.6.1).

I parametri meteo sono stati rilevati mediante l'impiego di una stazione meteorologica Davis Vantage Pro.

## **METODOLOGIA DI RILIEVO**

L'esecuzione dei rilievi avviene utilizzando fonometri integratori di Classe 1 in grado di registrare e memorizzare in continuo, nel tempo ed in frequenza (bande 1/3 d'ottava), i livelli di pressione sonora, espressi in dB(A) generati dalle sorgenti sonore diffuse nell'ambiente circostante.

Di seguito si riportano i parametri misurati per ciascuna misurazione.

### **Valutazione Rumorosità di cantiere (misura tipo RUC)**

Rilievo in continuo, per un periodo di 24 ore, dei seguenti parametri:

- Time history del Leq(A);
- Leq(A) su base oraria (tempo campionamento 1 s);
- Livelli percentili L1 L10 L50 L90 L95 L99 su base oraria;
- Leq(A) sul periodo di riferimento diurno (06.00-22.00);
- Leq(A) sul periodo di riferimento notturno (22.00-06.00).

### **Installazione della postazione fonometrica**

- RUC02: condominio di 5 piani: la postazione fonometrica è stata installata sul terrazzo dell'edificio di 5 piani f.t. in condizioni di campo libero.

I dati meteorologici, parametri di seguito elencati, sono stati registrati utilizzando una centralina meteo installata presso gli uffici di Italferr, presso la Stazione Ferroviaria di Bari C.le, allo scopo di monitorare le condizioni meteo e l'assenza di eventi climatici avversi:

- velocità del vento (m/s);
- umidità relativa (%);
- temperatura (°C);
- pressione barometrica (hPa)
- rateo di piovosità (mm);

I dati fonometrici e meteorologici sono allegati al presente report.

**RESTITUZIONE DEI RISULTATI E DEI RILIEVI RELATIVI ALLA CAMPAGNA DI MISURA**

**Risultati postazione RUC02\_ANAS**

**Premessa**

La misura fonometrica della durata di 24 ore è iniziata in data 10/09/2020 e terminata in data 11/09/2020 .

La sorgente predominante del clima acustico di zona è costituita dalla infrastruttura stradale principale, la strada statale n.16, già tangenziale di Bari; si fa presente che nel periodo di effettuazione della presente misura la tangenziale si presentava nella configurazione provvisoria, ossia con traffico spostato sulla viabilità provvisoria, quindi ulteriormente distanziata dal ricettore e posizionata a circa 290 m.

Le attività di cantiere in svolgimento durante la misura erano relative alla realizzazione del tombino D1000, risoluzione interferenza, alla prosecuzione dell'elevazione dei muri di sostegno del nuovo rilevato stradale e alla ultimazione delle opere di fondazione scavalco ferroviario; il transito dei mezzi di cantiere adibiti al trasporto dei materiali di risulta delle lavorazioni, lungo la nuova viabilità di cantiere distante circa 200 m dal ricettore, risultava molto limitato rispetto agli ultimi rilievi.

**RUMORE**

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
10/09/2020 10:00:00	44,8	53,4	49	44,9	48	50	47,4	42,8
10/09/2020 11:00:00	46,2	53,6			48,9	50,8	48,3	44,1
10/09/2020 12:00:00	44,6	53,2			48,1	50,3	47,5	42,6
10/09/2020 13:00:00	44,3	53,9			47,7	49,7	47	42,6
10/09/2020 14:00:00	45,4	52			48,1	50	47,7	43,7
10/09/2020 15:00:00	47,1	53			49	50,5	48,7	45,8
10/09/2020 16:00:00	48,4	53,2			50,2	51,7	50	47,2
10/09/2020 17:00:00	47,3	54,8			49,6	51	49	45,9
10/09/2020 18:00:00	46,5	53,5			49,2	50,7	48,7	45
10/09/2020 19:00:00	42,9	58,7			49,6	49,3	45,8	41
10/09/2020 20:00:00	40,5	49,3			44,2	46,8	43,3	38,3
10/09/2020 21:00:00	38,2	49,2			42,5	45,1	41,3	35,5
10/09/2020 22:00:00	35,9	47,9			40,8	43,4	39,5	33,8
10/09/2020 23:00:00	32,1	46,7			39	42,1	37,4	29,5
11/09/2020 00:00:00	30,1	46,4			37,6	41,1	34,8	28,1
11/09/2020 01:00:00	30,5	51,2			39,8	42,7	36	28,4
11/09/2020 02:00:00	31,8	47,3			40,4	43,6	38,8	28,7
11/09/2020 03:00:00	40,1	49,6			44,3	47	43,5	37,1
11/09/2020 04:00:00	42,9	51,6			46,8	49,1	46,1	40,5
11/09/2020 05:00:00	48	55			51,1	52,9	50,7	46
11/09/2020 06:00:00	49,6	54,6			51,6	53,1	51,5	48,2
11/09/2020 07:00:00	47	54,7			49,8	51,7	49,2	45,3
11/09/2020 08:00:00	45,5	55,7			51,3	50,8	48,2	44
11/09/2020 09:00:00	45,1	52,9			48,1	49,8	47,4	43,1

**Superamenti**

Nessun superamento presente nei dati

**Commento ai risultati**

Dalla elaborazione della misura sono stati ricavati, per i due intervalli di riferimento, i seguenti livelli di immissione assoluta:

Leq intervallo diurno : 49,0 dB(A)

Leq intervallo notturno: 44,9 dB(A)

**Conclusioni**

I livelli sonori registrati durante la settima campagna di monitoraggio di corso d'opera risultano al di sotto dei limiti di zona; la sorgente di rumore di fondo, predominante sul rumore ambientale, resta la strada statale n.16 caratterizzata da un intenso flusso veicolare; anche in questa campagna i livelli di rumorosità stradale sono risultati notevolmente ridotti.

**Risultati postazione RUC03\_ANAS**

**Premessa**

Misura non eseguita per impossibilità accesso edificio pubblico causa emergenza COVID19 e comunque in assenza di scolaresca.

**RUMORE**

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
10/09/2020 10:00:00	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 11:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 12:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 13:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 14:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 15:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 16:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 17:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 18:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 19:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 20:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 21:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 22:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 23:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 00:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 01:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 02:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.

11/09/2020 03:00:00	Non perv.	Non perv.	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 04:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 05:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 06:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 07:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 08:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 09:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### Commento ai risultati

-

#### Conclusioni

-

### Risultati postazione RUC01\_ANAS

#### Premessa

Misura non eseguita per assenza ricettore da monitorare.

#### RUMORE

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
10/09/2020 10:00:00	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 11:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 12:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 13:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 14:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 15:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 16:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 17:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 18:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 19:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 20:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 21:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 22:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
10/09/2020 23:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 00:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 01:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 02:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 03:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 04:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 05:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 06:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 07:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 08:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
11/09/2020 09:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### Commento ai risultati

-

#### Conclusioni

-

### CONCLUSIONI

L'elaborazione della misura ed i valori ottenuti dalla campagna di monitoraggio mostrano il rispetto dei limiti normativi, sia sul tempo di riferimento diurno che su quello notturno.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei risultati.

Ricettore	Data (inizio – fine)	Zona da P.R.G.*	Livelli di Immissione Assoluta		Limiti Normativi		Superamento
			(dBA)				
			D	N	D	N	
RUC02	10/09/2020 - 11/09/2020	C1	49,0	45,0	70	60	-

\*Zona C1 da PRG: Zone di espansione

I dati sono arrotondati allo 0,5 più prossimo, come previsto dalla normativa tecnica di settore.

Come riportato in tabella, i limiti con cui sono confrontati i livelli acustici registrati discendono dall'applicazione del disposto normativo vigente, D.P.C.M. 01/03/1991, in assenza di approvazione da parte dell'amministrazione comunale di apposito Piano Comunale di Classificazione Acustica; la deroga acustica (provvedimento locale) vigente, a copertura del periodo di riferimento in cui è stata effettuata la presente campagna di misure, è applicata all'estensione della fascia oraria in cui è possibile operare in cantiere (anche nell'intervallo 12.00-15.00 solitamente "vietato") mentre il limite di riferimento resta 70 dB(A) in continuità con il disposto normativo nazionale.

Di seguito si riporta il confronto tra le misure del secondo e del terzo trimestre 2020.

Ricettore	Campagna CO8 - T3 (settembre 2020)		Campagna CO7 - T2 (giugno 2020)	
	(dBA)			
	D	N	D	N
RUC02	49,0	45,0	50,5	44,5

I livelli sonori misurati durante l'ultima campagna di monitoraggio di corso d'opera, CO8, evidenziano una sostanziale stazionarietà dei livelli di rumorosità ambientale su entrambi i tempi di riferimento non rilevando alcuna criticità acustica.

**ALLEGATO 1**

**STRALCIO CARTOGRAFICO INQUADRAMENTO PUNTI MONITORAGGIO**

## STRALCIO CARTOGRAFICO INQUADRAMENTO PUNTI MONITORAGGIO



## STRALCIO TAVOLA DI PROGETTO CON OPERE IN REALIZZAZIONE



**ALLEGATO 2**

**STRALCIO PRG COMUNE DI BARI**

# Legenda

-  Zone di espansione C1
-  Zone di espansione C2
-  Zone di espansione C3



**ALLEGATO 3**

**RUC02 FOTO RICETTORE - POSTAZIONE FONOMETRICA - ATTIVITA RILEVATE**

**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto RUC02

Ricettore



Postazione fonometrica



**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto Cantiere 10-11 settembre 2020

Foto Aree cantiere



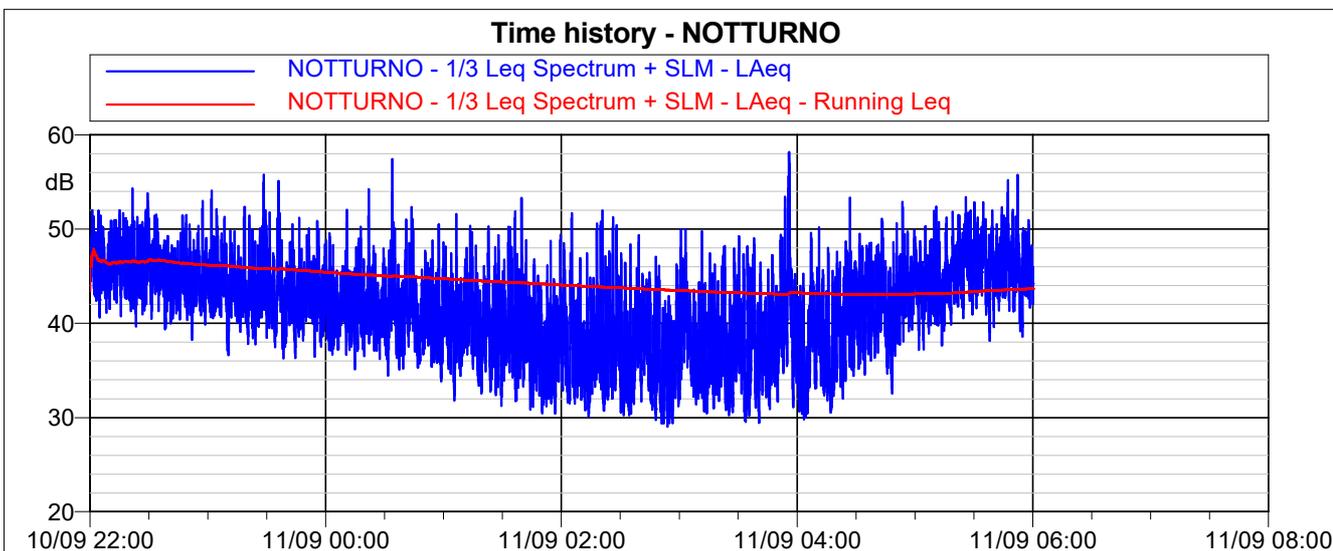
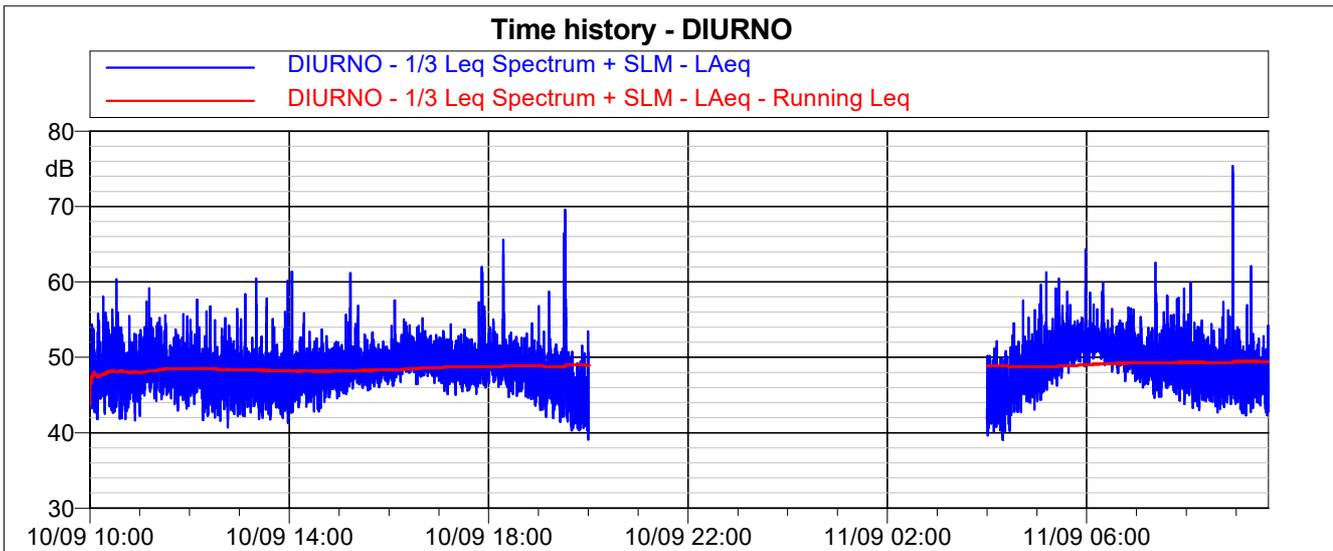
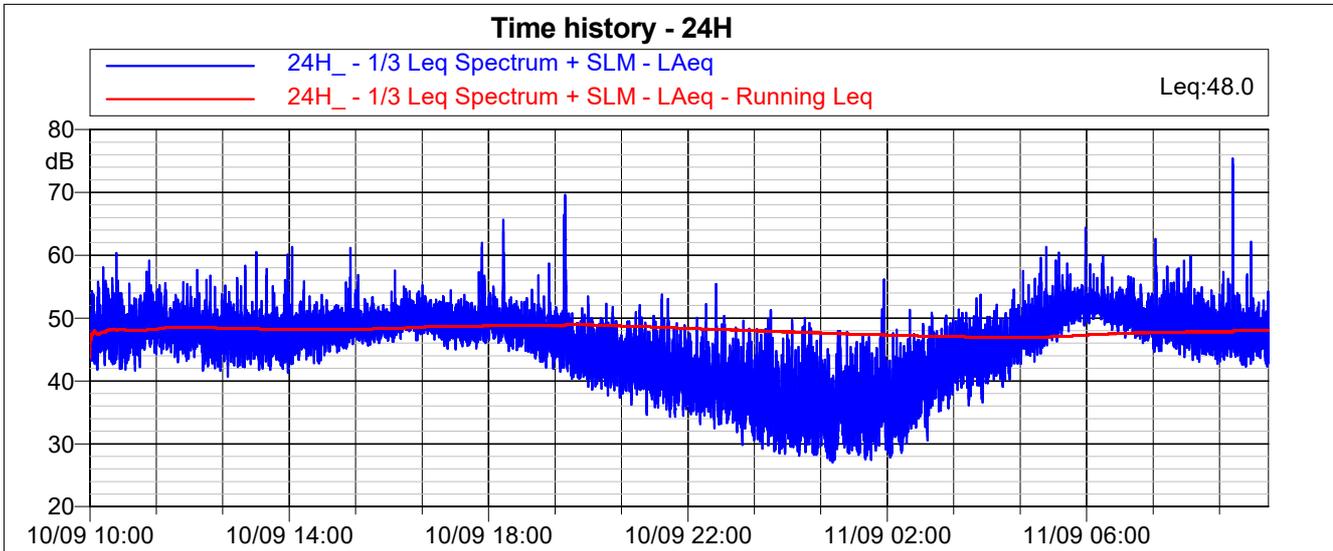
Foto Aree cantiere



**ALLEGATO 4**  
**OUTPUT GRAFICO**

**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO**  
**TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE**  
**OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DELIBERA CIPE n.1 del 28/01/2015**  
**OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

**PUNTO DI MISURA RUC02**



**ALLEGATO 5**

**PROGRAMMA LAVORI PERIODO MONITORAGGIO**



**ALLEGATO 6**  
**DATI METEO COS**

## DATI METEO 10-11 SETTEMBRE 2020

### DATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA DI MISURE (T3\_20)

Data	Intervallo orario	T (°C)	Umidità (%)	Velocità vento (m/s)	Pressione atmosferica (hPa)	Pioggia (mm)
10/09/20	10:00	26.8	63	0.4	1015.0	0.00
10/09/20	11:00	27.2	66	0.4	1014.7	0.00
10/09/20	12:00	27.7	67	0.9	1014.5	0.00
10/09/20	13:00	28.4	65	0.9	1014.0	0.00
10/09/20	14:00	28.8	60	0.9	1013.5	0.00
10/09/20	15:00	29.8	51	0.9	1012.8	0.00
10/09/20	16:00	29.4	56	0.9	1012.1	0.00
10/09/20	17:00	28.2	63	1.3	1011.6	0.00
10/09/20	18:00	27.7	65	0.4	1011.1	0.00
10/09/20	19:00	26.8	68	0.0	1010.5	0.00
10/09/20	20:00	26.2	71	0.0	1010.7	0.00
10/09/20	21:00	25.6	74	0.4	1011.5	0.00
10/09/20	22:00	24.8	75	0.9	1011.3	0.00
10/09/20	23:00	24.2	75	0.0	1011.2	0.00
11/09/20	00:00	23.2	71	0.0	1010.8	0.00
11/09/20	1:00	22.6	71	0.0	1010.5	0.00
11/09/20	2:00	23.1	70	0.4	1010.0	0.00
11/09/20	3:00	22.3	70	0.4	1009.2	0.00
11/09/20	4:00	20.5	69	0.0	1009.2	0.00
11/09/20	5:00	20.8	65	0.0	1009.5	0.00
11/09/20	6:00	21.2	62	0.0	1009.4	0.00
11/09/20	7:00	21.8	63	0.0	1009.4	0.00
11/09/20	8:00	22.8	68	0.0	1009.9	0.00
11/09/20	9:00	25.3	68	0.4	1009.9	0.00

**ALLEGATO 7**

**ISCRIZIONE ENTECA ZG**

## ESTREMI DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA DI ITALFERR

Il Tecnico, dipendente Italferr, che si è occupato delle misure fonometriche, e delle elaborazioni/analisi dei dati registrati, è il dott. Zaccaro Gerardo iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) istituito da ISPRA presso il MATTM . Di seguito si riportano le informazioni di iscrizione nell'ENTECA e il numero di iscrizione nell'albo dei TCA della Regione Puglia istituito dalla provincia di residenza (BT) del tecnico secondo quanto previsto dalla normativa previgente.

# ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

- Home
- Tecnici Competenti in Acustica
- Corsi
- Login

[/ Tecnici Competenti in Acustica / Vista](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	6681
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	BT031
<b>Cognome</b>	Zaccaro
<b>Nome</b>	Gerardo
<b>Titolo studio</b>	Laurea in fisica applicata (classe 20/S)
<b>Estremi provvedimento</b>	D.D. n. 142 del 21.12.2012 - Provincia BAT
<b>Luogo nascita</b>	Offenbach A.M. (Germania)
<b>Data nascita</b>	05/06/1976
<b>Codice fiscale</b>	ZCCGRD76H05Z012B
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Provincia</b>	BT
<b>Comune</b>	Canosa di Puglia
<b>Via</b>	Via Grandi
<b>Cap</b>	76012
<b>Civico</b>	9
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	gerardo.zaccaro@gmail.com
<b>Telefono</b>	
<b>Cellulare</b>	320 817 0165
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici powered by Area Agenti Fisici ISPRA

Italferr SpA P.zza A.Moro Str. Int. FS 57 70123 Bari

Via Galati 71 - 00155 Roma

Italferr S.p.A. – Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane  
Società con socio unico soggetta alla direzione e coordinamento  
di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A.

Sede legale: Via Galati 71 00155 Roma  
Capitale Sociale Euro 14.186.000,00  
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma  
Cod. Fisc. 06770620588 – P. Iva 01612901007 – R.E.A. 541241



ISP N° 035 E

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

## Regolamento Regionale 4/2015 - Elenco TCAA - Provincia di BARLETTA-ANDRIA-TRANI

N°	Cognome	Nome	Comune	Titolo di studio	MAIL	Tel.	N° atto	Data atto
BT23	Lionetti	Michele	Barletta				205	03/05/2007
BT24	Bruno	Pasquale	Andria	Laurea in ingegneria nucleare			373	20/07/2007
BT25	Pedone	Daniele	Bisceglie				373	20/07/2007
BT26	Sinisi	Lorenzo	Andria	Laurea in Ingegneria Edile	lorenzo.sinisi@katamail.com		3	28/12/2009
BT27	Di Benedetto	Angelo Michele	Barletta	Architetto	progetto.prev@libero.it	328-4063034	133	30/12/2011
BT28	Lorusso	Nicola	Andria	Perito Industriale	studiororusso@gmail.com	329-4778382	9	30/01/2012
BT29	Allegretti	Nicoletta	Barletta	Laurea in Ingegneria per la Tutela del Territorio	nicolettaallegretti@gmail.com	320-7528842	88	26/09/2012
BT30	Papeo	Francesco	Barletta	Laurea in Ingegneria per la Tutela del Territorio	francescopapeo86gmail.com	320-4480934	105	25/10/2012
BT31	Zaccaro	Gerardo	Canosa di Puglia	Laurea in Fisica Tecnologie Indirizzo Ambientale	gerardo.zaccaro@gmail.com	320-8170165	106	25/10/2012
BT32	Filannino	Francesco	Barletta	Laurea in Ingegneria V.O.	francescofila@interfree.it	349-8786379	141	21/12/2012
BT33	Galentino	Antonio	Andria	Perito Industriale in Telecomunicazioni	galentinoantonio@gmail.com	347-5032931	140	21/12/2012
BT34	Vino	Andrea	Barletta	Laurea in Ingegneria Meccanica	andreavino@virgilio.it	347-8659185	26	18/03/2013
BT35	Pirronti	Nicola	Andria	Laurea in Ingegneria Edile	info@studiopirronti.it	320-5767245	2209	06/08/2013
BT36	Di Pinto	Francesco Rosario	Bisceglie	Laurea in Ingegneria Edile	ingdipinto@gmail.com	327-7713728	2707	04/10/2013
BT37	Riccio	Antonio	Trani	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	antonioriccio.ing@gmail.com	340-8410748	2704	04/10/2013
BT38	Cassano	Cosimo Damiano	Barletta	Laurea in Ingegneria Edile	cassano.cosimo@tiscali.it	348-3757479	2704	04/10/2013
BT39	Palmieri	Francesca	Trani	Laurea in Ingegneria Edile-Architettura	francesca_palmieri1@tiscali.it	340-7827356	3407	13/12/2013
BT40	Mastrolillo	Alberto	Andria	Perito Industriale in Elettronica Industriale		339-1213446	1178	08/05/2014
BT41	Introna	Attilio	Trani	Diploma di Geometra		347-8051207	1179	08/05/2014

**ALLEGATO 8**

**CERTIFICATO TARATURA FONOMETRO MAT3012**

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19078-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-31
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	ITALFERR 00155 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	Accordo Spectra
- in data <i>date</i>	2018-01-08
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3012
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-10-31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19078-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3012
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	23795
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	LW131923

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 19.  
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.  
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.  
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 18-0029-03	2018-01-10	2019-01-10
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 55358	2018-10-17	2019-10-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0814-A	2018-10-01	2019-01-01
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT123 17-SU-0996	2017-11-20	2018-11-20

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,2	24,2
Umidità / %	50,0	68,6	68,5
Pressione / hPa	1013,3	969,8	969,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.  
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.  
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.  
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19078-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19078-A*

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB 21.21/08.02 del 12 luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0815-A del 2018-10-01
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A  
Certificate of Calibration LAT 163 19078-A

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,4	6,0
C	Elettrico	7,8	6,0
Z	Elettrico	17,4	6,0
A	Acustico	14,3	6,0

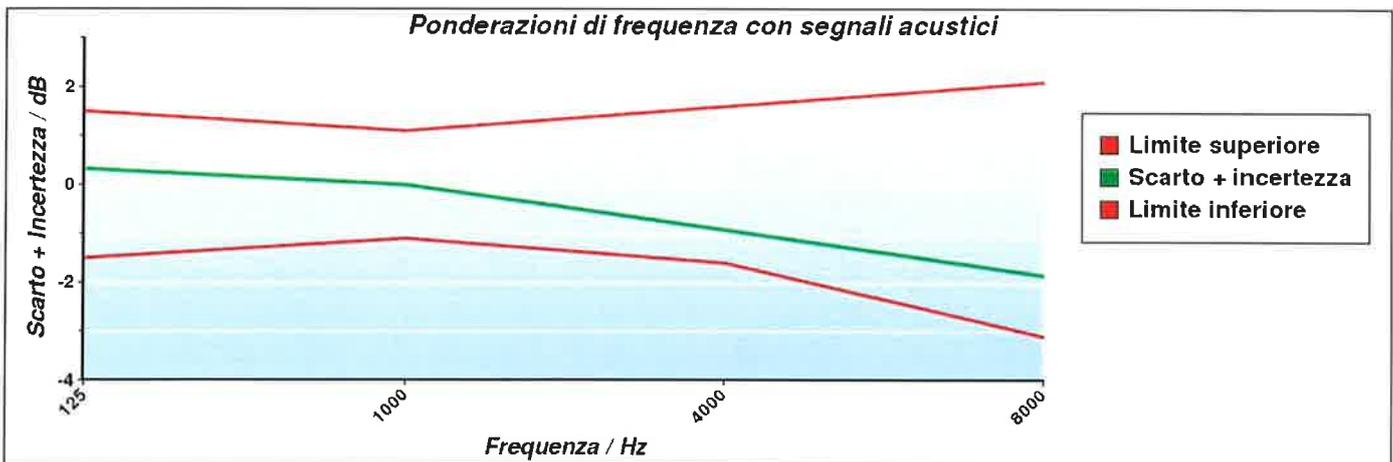
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,82	-0,18	-0,20	0,31	0,33	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±1,1
4000	0,02	1,00	0,00	92,58	-1,42	-0,80	0,30	-0,92	±1,6
8000	-0,05	2,90	0,00	89,65	-4,35	-3,00	0,50	-1,85	+2,1/-3,1



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19078-A*

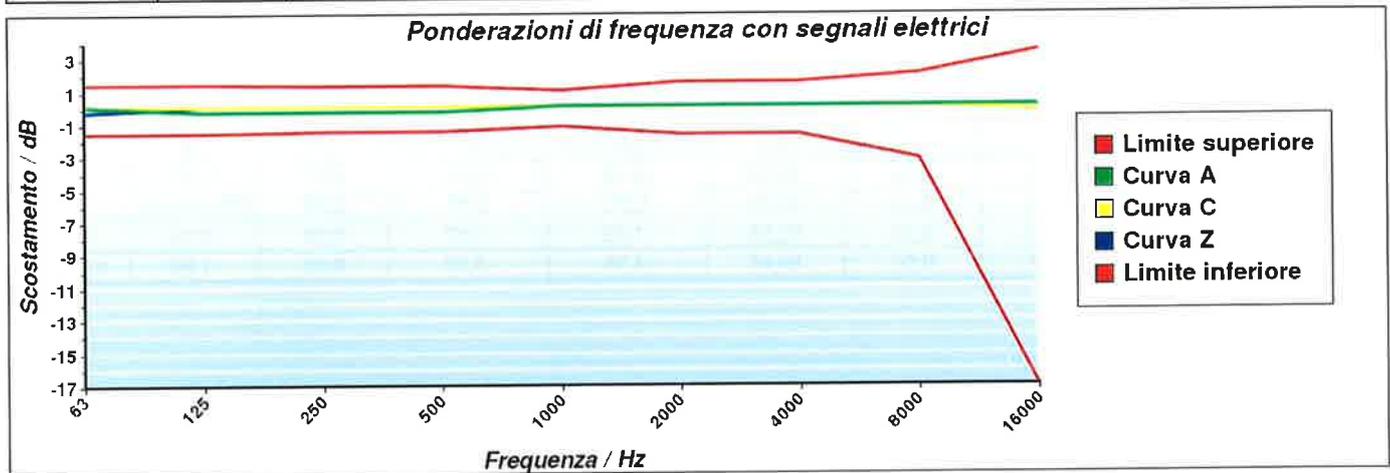
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,12	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	±1,5
125	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,5
250	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,4
500	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,4
1000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,1
2000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
4000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
8000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	+2,1/-3,1
16000	0,00	0,12	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	+3,5/-17,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A  
Certificate of Calibration LAT 163 19078-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,12	0,12	±1,1
19-120 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,12	0,12	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A  
Certificate of Calibration LAT 163 19078-A

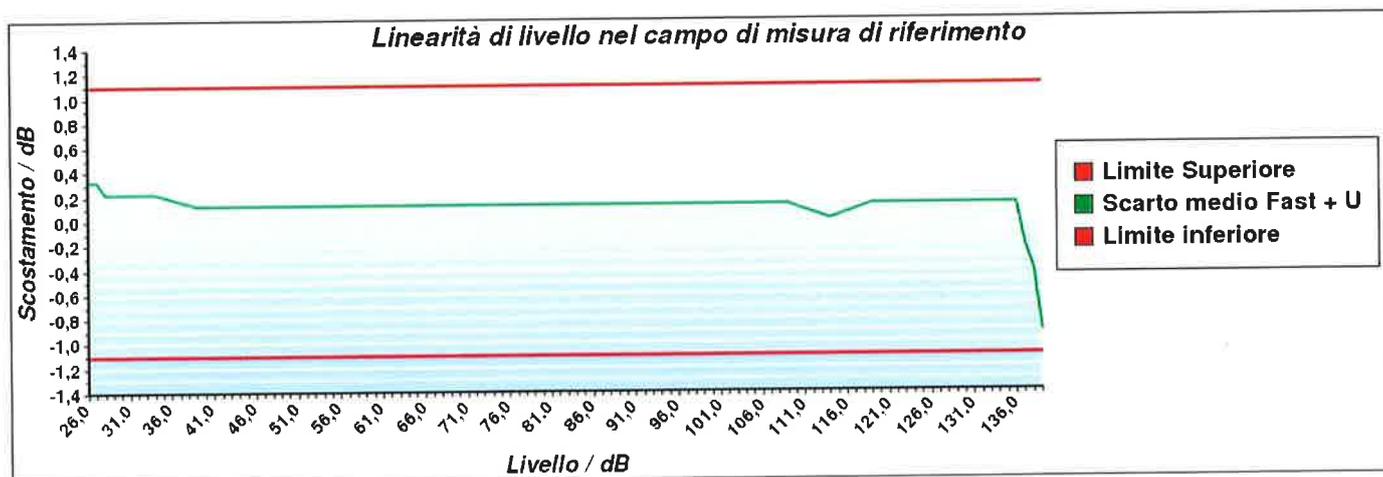
## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
119,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	74,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
124,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	69,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
129,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	64,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
134,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	59,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
135,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	54,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
136,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	49,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
137,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	44,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
138,0	0,12	-0,30	-0,42	±1,1	39,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
139,0	0,12	-0,80	-0,92	±1,1	34,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
109,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	30,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
104,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	29,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
99,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	28,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
94,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	27,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
89,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	26,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
84,0	0,12	0,00	0,12	±1,1					



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19078-A  
Certificate of Calibration LAT 163 19078-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,12	-0,22	±0,8
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,12	-0,32	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,12	0,12	±0,8
Fast	2	118,00	117,90	-0,10	0,12	-0,22	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,12	-0,22	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,50	-0,50	0,12	-0,62	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,12	-0,82	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,12	-0,32	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,12	-0,32	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	136,9	136,9	0,0	0,12	0,12	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



**ALLEGATO 9**

**CERTIFICATO TARATURA CALIBRATORE MAT6223**

CAL 1



Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19079-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19079-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-31
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	ITALFERR 00155 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	Accordo Spectra
- in data <i>date</i>	2018-01-08
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	6223
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-10-31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19079-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19079-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	6223

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.  
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.  
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.  
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 18-0029-01	2018-01-10	2019-01-10
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 55358	2018-10-17	2019-10-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT123 17-SU-0996	2017-11-20	2018-11-20

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,1
Umidità / %	50,0	69,3	69,3
Pressione / hPa	1013,3	969,6	969,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19079-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 19079-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19079-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19079-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,01	0,12	0,13	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,01	0,12	0,13	0,40	0,15

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,27	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,23	0,01	0,03	1,00	0,30

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,61	0,28	0,89	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,37	0,28	0,65	3,00	0,50

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

**Monitoraggio ambientale**

Componente RUMORE: Relazione Corso d'Opera

Campagna monitoraggio CO09 novembre 2020

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 1 U 0 2 E 2 2 R H M A 0 0 0 6 0 0 9 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.ZACCARO	dicembre 2020	G.ZACCARO	dicembre 2020	F. NIGRO	dicembre 2020	D. LUDOVICI dicembre 2020

File:

n. Elab.:

Componente: **RUMORE**  
Fase/Periodo di monitoraggio: **CORSO D'OPERA**  
Punto di monitoraggio: **RUC01\_ANAS, RUC02\_ANAS, RUC03\_ANAS**  
Campagna: **CORSO D'OPERA: 20201130**  
Parametro: **Leq 1h, L1 1h, L10 1h, L50 1h, L90 1h, L99 1h, Leq Immis D, Leq Immis N**

## PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio ambientale della componente "Rumore" eseguite, nel periodo compreso tra il 30 novembre e il 01 dicembre 2020, nell'ambito del progetto di realizzazione della variante altimetrica dell'attuale livelletta della S.S. 16 Tangenziale di Bari, Opera Anticipata relativa ad un più ampio complesso progettuale relativo all'evoluzione del Nodo ferroviario di Bari volto alla razionalizzazione, riorganizzazione e miglioramento in generale del trasporto ferroviario, al miglior inserimento delle reti ferroviarie nel territorio urbano della città di Bari e alla riqualificazione urbanistica delle aree che saranno dismesse, con l'obiettivo di operare una ricucitura del tessuto urbano.

Il territorio entro cui è localizzata la totalità dei punti di monitoraggio è situato nella Regione Puglia ed è incluso nel Comune di Bari, zona Japigia.

Le aree residenziali monitorate sono dunque dislocate in prossimità delle zone dove sono impiantate le aree di cantiere di maggior impatto acustico relative alla fase di corso d'opera di realizzazione della variante stradale.

Di seguito si riporta l'elenco della principale legislazione di riferimento in materia di inquinamento acustico e dei documenti di progetto utilizzati nella esecuzione delle attività di monitoraggio.

### Normativa nazionale:

- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- L. Q. n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico".
- D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.M.A. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142. Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

### Normativa regionale:

#### Leggi regionali

- □ L.R. n. 3 del 12/02/02 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" (B.U.R. Puglia n. 25 del 20/02/02).
- L.R. n. 17 del 14 giugno 2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" (B.U.R. Puglia n. 87 del 18.6.2007).

### Documentazione di progetto:

1. Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione generale (codifica documento IA1U02E22RGAC0000101B);
2. Progetto di Monitoraggio Ambientale - Planimetria ubicazione punti di monitoraggio (codifica documento IA1U02E22P6AC0000101A).

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

### Normativa nazionale

Descrizione	Classe	Limiti
LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE DIURNO	1	> 50,00000000
	2	> 55,00000000
	3	> 60,00000000
	4	> 65,00000000
	5	> 70,00000000
	6	> 70,00000000
LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE DIURNO	DPCM91	> 70,00000000
LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE NOTTURNO	1	> 40,00000000
	2	> 45,00000000
	3	> 50,00000000
	4	> 55,00000000
	5	> 60,00000000
	6	> 70,00000000
LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE NOTTURNO	DPCM91	> 60,00000000

### Deroga

Nessuna deroga applicabile

## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E DELLE MODALITÀ OPERATIVE CAMPAGNE DI MISURA

L'attività di monitoraggio acustico ha come obiettivo la misura dei livelli acustici presso i ricettori individuati nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo le metodiche di monitoraggio previste dal progetto stesso, redatto in fase di progettazione esecutiva, e la restituzione dati in forma di schede dei risultati delle misure.

All'interno del PMA la rete di monitoraggio acustico prevedeva n.3 punti di misura, con misure in continuo di durata di 24 ore, per valutare la rumorosità di cantiere come di seguito descritto:

- RUC01: area Teatro Team di Bari;
- RUC02: condominio di 5 piani ubicato in Via La Pira Giorgio;
- RUC03: edificio scolastico di 3 piani - Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica, Costruzioni Ambientale e Territorio "Euclide" ubicato in via Giuseppe Prezzolini.

Come già descritto nel corso delle precedenti campagne di monitoraggio, il ricettore con codifica RUC01 è stato eliminato dalla rete di monitoraggio perché non rappresentativo per la corretta verifica dell'impatto prodotto dalla rumorosità di cantiere sulle aree limitrofe abitate.

La campagna di misure descritte nel presente report è avvenuta nel periodo di transizione tra la prima e la seconda ondata pandemica di gestione dell'emergenza sanitaria relativa al COVID19; il monitoraggio del "rumore" è stato condotto presso i n.2 ricettori con codifica RUC02 (edificio residenziale) e RUC03 (edificio scolastico).

L'obiettivo primario delle attività di controllo acustico è misurare il rumore ambientale presente in facciata del ricettore, tendenzialmente in aree prossime al cantiere, e verificare il rispetto dei limiti normativi/di deroga acustica, ove richiesta dall'impresa realizzatrice dell'opera: la deroga acustica è il provvedimento che l'amministrazione comunale, in questo caso il Comune di Bari, concede alle ditte che realizzano l'opera nell'eventualità la ditta stessa ipotizzi, col supporto di specifiche valutazioni acustiche predittive, il superamento dei limiti vigenti e/o la possibilità di dover effettuare lavorazioni in fasce orarie in cui non è consentito lavorare; il provvedimento di deroga disciplina quindi le "trasgressioni" acustiche che il cantiere, in presenza di comprovate esigenze operative, può effettuare.

La **LEGGE REGIONALE 12 febbraio 2002, N. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"** della Regione Puglia disciplina, appunto, i limiti massimi di immissione acustica e le fasce orarie in cui un qualsiasi cantiere edile impiantato sul territorio regionale può operare: il limite di immissione assoluta è pari a 70 dB(A) e le fasce orarie in cui si può operare sono 07.00-12.00 e 15.00-19.00. Una qualsiasi ditta di cantiere prevedendo di dover lavorare con maggiore continuità, per tempi più lunghi e/o in orari notturni, può presentare istanza di deroga acustica al Comune di Bari: l'amministrazione, effettuate le verifiche del caso sulla documentazione tecnica associata all'istanza di deroga - avvalendosi del supporto dell'unità ASL competente, concede alla ditta la deroga imponendo comunque restrizioni temporali o sui limiti massimo di immissione; il provvedimento di deroga acustica ha durata di validità variabile.

Nel caso di specie e per il periodo di riferimento della presente campagna, la ditta incaricata per la realizzazione dell'opera in oggetto ha richiesto e ottenuto il provvedimento di deroga a poter effettuare lavorazioni di cantiere anche nella fascia oraria 12.00-15.00, con limite di 70 dB(A), rilasciato dal Comune di Bari.

La metodica di controllo sui limiti adottata nel presente monitoraggio acustico prevede che, nel caso i livelli di rumore ambientale misurati (valori di immissione assoluta al ricettore) superino il limite di deroga, pari a 70 dB(A), si procederà a quantificare, effettuando le dovute analisi e valutazioni, i livelli di rumore prodotti dal solo cantiere, quindi a "misurare" il cosiddetto rumore di sorgente specifica: i livelli di "emissione" specifica del cantiere saranno confrontati con il limite di deroga, appunto pari a 70 dB(A).

## PUNTI DI RILIEVO - CARATTERIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI

### Sito RUC01\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

Il punto di monitoraggio individuato nel PMA con la codifica RUC01 non rappresenta un ricettore acustico significativo per una corretta rappresentatività della rumorosità di cantiere con un potenziale impatto sulla popolazione esposta al "rumore" in quanto il ricettore prescelto non un edificio residenziale o una struttura con permanenza di abitanti; la struttura in questione è il Teatro TEAM, ossia una struttura adibita a spettacoli e attività ricreative che si svolgono usualmente nel periodo di riferimento notturno (concerti musicali, spettacoli teatrali, eventi ecc...) con la permanenza degli spettatori all'interno della struttura per alcune ore della giornata e in giornate isolate.

Per questo motivo si è cercato un ricettore sostitutivo nell'area di monitoraggio ma con esito negativo non essendo presenti in zona altri potenziali ricettori acustici.

Il punto di monitoraggio RUC01 è stato dunque eliminato dalla rete di monitoraggio adottata per questo cantiere.



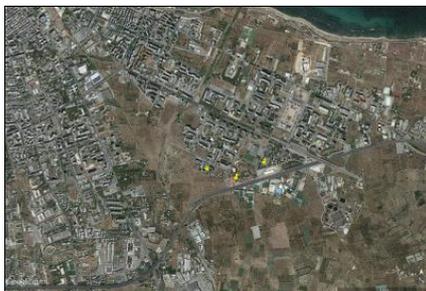
RUC01 PUNTO MONITORAGGIO PMA

### Sito RUC02\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

Il ricettore è stato posizionato al 5° piano di un edificio residenziale ubicato in Via Giorgio La Pira, 13.



RUC 02 FOTO RICETTORE



Planimetria



RUC02 FOTO RICETTORE



RUC02 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

#### Sito RUC03\_ANAS (Classe acustica DPCM91)

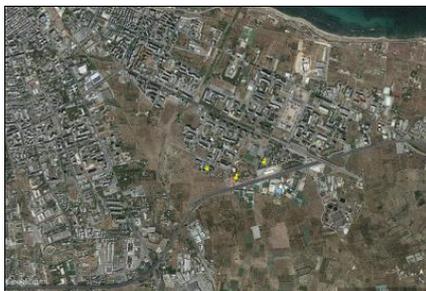
Il ricettore individuato dal PMA è un edificio scolastico, trattasi dell'Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica, Costruzioni Ambiente e Territorio "Euclide".

La struttura consta di diversi corpi di fabbricato (trattasi di più istituti accorpati) e il punto di rilievo acustico è stato posizionato nella zona più prossima, e accessibile, alle aree di cantiere, un edificio di tre piani fuori terra.

Il ricettore è ubicato a circa 110 m di distanza dal margine della strada statale n. 16, tangenziale di Bari.



RUC 03\_ FOTO RICETTORE



Planimetria



RUC03 FOTO RICETTORE



RUC03 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

#### TEMPISTICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Il PMA prevede per la fase di corso d'opera che le misure, di durata 24 ore in continuo, vengano svolte con cadenza trimestrale.

La presente campagna di monitoraggio è stata eseguita tra il 30 novembre e il 01 dicembre 2020, in concomitanza delle attività di cantiere relative alle sistemazioni idrauliche (posa pozzetti di scarico acque di piattaforma), alla realizzazione delle opere di sostegno (profilo A - concio 10 scavalco canale e scavalco ferrovia).

## STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO

Per l'esecuzione delle misure di rumore sono stati utilizzati gli strumenti indicati nel seguito:

n. 2 Fonometri integratori/analizzatori Real-Time Larson Davis mod. 831 con le seguenti caratteristiche:

- Conforme classe 1 IEC651 / IEC804 / IEC61672
- linearità dinamica superiore ai 105 dB
- Costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Picco e Leq contemporanee ed ognuna con le curve di ponderazione (A), (C) e (Lin) in parallelo.
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 39 diversi parametri di misura oltre alla contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico con curva cumulativa, distributiva e sei livelli percentili definibili tra LN0.01 e LN99.99.
- Identificatore ed acquisitore automatico di eventi sonori, completi di profilo livello-tempo. Marcatore di eventi configurabile.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 decibel ed opzione FFT con 400 linee spettrali 0.5Hz - 20kHz.
- Registrazione veloce delle analisi in frequenza nel tempo con visualizzazione del profilo storico di ogni singola banda.

Le catene di misura adottate sono costituite da: batteria di alimentazione, fonometro, cavo, preamplificatore e microfono. Le catene di misura utilizzate sono soggette a taratura periodica presso un centro SIT.

La seguente tabella illustra i numeri di serie della strumentazione utilizzata e le relative date di scadenza della taratura periodica.

**Tabella – Fonometri, calibratore e relative date di ultima taratura**

	Modello	Numero di serie	Data emissione certificato di taratura	Microfono		Preamplificatore	
				Mod.	Serie/Matr.	Mod.	Serie/Matr.
1	LD 831	4184	23/09/2020	PCB377B02	164347	L&DPRM831	037025
2	LD 831	4186	23/09/2020	PCB377B02	164537	L&DPRM831	037029
3	LD CAL200	9613	14/01/2020	calibratore			

All'inizio e al termine di ogni ciclo di misura è stata effettuata l'operazione di calibrazione, con esito positivo; la misura risulta infatti valida se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura differiscono al massimo di 0.5 dB.

Per le operazioni di calibrazione in campo è stato utilizzato un calibratore Larson Davis mod. CAL200.

Le principali caratteristiche tecniche del calibratore sono le seguenti:

- Livello di calibrazione 94.0 dB;
- Frequenza 1kHz  $\pm$  1%.

Per l'elaborazione delle misure è stato utilizzato il software Noise & Vibration Works (v. 2.6.1).

I parametri meteo sono stati rilevati mediante l'impiego di una stazione meteorologica Davis Vantage Pro.

## METODOLOGIA DI RILIEVO

L'esecuzione dei rilievi avviene utilizzando fonometri integratori di Classe 1 in grado di registrare e memorizzare in continuo, nel tempo ed in frequenza (bande 1/3 d'ottava), i livelli di pressione sonora, espressi in dB(A) generati dalle sorgenti sonore diffuse nell'ambiente circostante.

Di seguito si riportano i parametri misurati per ciascuna misurazione.

### Valutazione Rumorosità di cantiere (misura tipo RUC)

Rilievo in continuo, per un periodo di 24 ore, dei seguenti parametri:

- Time history del Leq(A);
- Leq(A) su base oraria (tempo campionamento 1 s);
- Livelli percentili L1 L10 L50 L90 L95 L99 su base oraria;
- Leq(A) sul periodo di riferimento diurno (06.00-22.00);
- Leq(A) sul periodo di riferimento notturno (22.00-06.00).

### Installazione della postazione fonometrica

- RUC02: condominio di 5 piani: la postazione fonometrica è stata installata sul terrazzo dell'edificio di 5 piani f.t. in condizioni di campo libero.
- RUC03: edificio scolastico di 3 piani: la postazione fonometrica è stata installata all'ultimo piano del fabbricato più prossimo alle aree di cantiere, sul terrazzo, ed in condizioni di campo libero.

I dati meteorologici, parametri di seguito elencati, sono stati registrati utilizzando una centralina meteo installata presso gli uffici di Italferr, presso la Stazione Ferroviaria di Bari C.le, allo scopo di monitorare le condizioni meteo e l'assenza di eventi climatici avversi:

- velocità del vento (m/s);
- umidità relativa (%);
- temperatura (°C);
- pressione barometrica (hPa)
- rateo di piovosità (mm);

I dati fonometrici e meteorologici sono allegati al presente report.

## RESTITUZIONE DEI RISULTATI E DEI RILIEVI RELATIVI ALLA CAMPAGNA DI MISURA

### Risultati postazione RUC02\_ANAS

#### Premessa

La misura fonometrica della durata di 24 ore è iniziata in data 30/11/2020 e terminata in data 01/12/2020 .

La sorgente predominante del clima acustico di zona è costituita dalla infrastruttura stradale principale, la strada statale n.16, già tangenziale di Bari; si fa presente che nel periodo di effettuazione della presente misura la tangenziale si presentava nella configurazione provvisoria, ossia con traffico spostato sulla viabilità provvisoria, quindi ulteriormente distanziata dal ricettore e posizionata a circa 290 m.

Le attività di cantiere in svolgimento durante la misura erano relative alle sistemazioni idrauliche (posa pozzetti di scarico acque di piattaforma), alla realizzazione delle opere di sostegno (profilo A - concio 10 scavalco canale e scavalco ferrovia); il transito dei mezzi di cantiere adibiti al trasporto dei materiali di risulta delle lavorazioni, lungo la nuova viabilità di cantiere distante circa 200 m dal ricettore, risultava molto limitato rispetto agli ultimi rilievi.

#### RUMORE

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
30/11/2020 15:00:00	47,1	63,5	51	44,1	53,2	55,5	49,4	46
30/11/2020 16:00:00	46,9	61,3			51,9	54,5	48,9	45,7
30/11/2020 17:00:00	45,7	59,3			50,2	53	47,6	44,7
30/11/2020 18:00:00	45,6	56,7			49,4	51,7	47,6	44,6
30/11/2020 19:00:00	46,1	55,9			50,7	51,6	49	44,8
30/11/2020 20:00:00	47,7	56,9			50,1	51,5	49,4	45,9
30/11/2020 21:00:00	45,6	51,5			47,7	49,2	47,3	44,4
30/11/2020 22:00:00	42,3	52,3			45,9	48	45,1	40,4
30/11/2020 23:00:00	39,7	50			43,4	45,6	42,3	38
01/12/2020 00:00:00	38,4	46,7			41,4	43,5	40,6	36,8
01/12/2020 01:00:00	37,8	45,9			40,6	42,9	39,8	36,4
01/12/2020 02:00:00	37,1	46,7			40,6	42,9	39,6	35,5
01/12/2020 03:00:00	38,6	47,9			42,2	44,7	41,4	35,9
01/12/2020 04:00:00	42	49,5			45,1	47,2	44,6	39,9
01/12/2020 05:00:00	45,1	51,2			47,6	49,3	47,4	43,4
01/12/2020 06:00:00	47,6	53,4			50	51,8	49,7	46,2
01/12/2020 07:00:00	51,6	56,5			53,6	55,1	53,4	50,5
01/12/2020 08:00:00	52,8	58			54,3	55,4	54	51,7
01/12/2020 09:00:00	48,8	56			51,4	52,8	50,8	47,6
01/12/2020 10:00:00	47,5	52,9			49,5	51	49,1	46,4
01/12/2020 11:00:00	46,6	52,8			52,2	50,8	48,6	45,3
01/12/2020 12:00:00	44,4	54,6			47,7	49,2	46,6	42,8
01/12/2020 13:00:00	44,9	51,6			47,5	49,3	47,1	43,5
01/12/2020 14:00:00	44,9	52,3			48	49,7	47,3	43,3

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### Commento ai risultati

Dalla elaborazione della misura sono stati ricavati, per i due intervalli di riferimento, i seguenti livelli di immissione assoluta:

Leq intervallo diurno : 51,0 dB(A)

Leq intervallo notturno: 44,1 dB(A)

#### Conclusioni

I livelli sonori registrati durante la settima campagna di monitoraggio di corso d'opera risultano al di sotto dei limiti di zona; la sorgente di rumore di fondo, predominante sul rumore ambientale, resta la strada statale n.16 caratterizzata da un intenso flusso veicolare; anche in questa campagna i livelli di rumorosità stradale sono risultati notevolmente ridotti.

### Risultati postazione RUC03\_ANAS

#### Premessa

La misura fonometrica della durata di 24 ore è iniziata in data 30/11/2020 e terminata in data 01/12/2020 .

La sorgente predominante del clima acustico di zona è costituita dalla vicina infrastruttura stradale rappresentata dalla strada statale n.16, già tangenziale di Bari, che si trova ad una distanza di circa 110 m dal ricettore monitorato.

Nel periodo di effettuazione della presente misura la tangenziale si presentava nella configurazione provvisoria, ossia con traffico spostato sulla viabilità provvisoria.

Le attività di cantiere in svolgimento durante la misura erano relative alle sistemazioni idrauliche (posa pozzetti di scarico acque di piattaforma), alla realizzazione delle opere di sostegno (profilo A - concio 10 scavalco canale e scavalco ferrovia); anche presso questo punto ricettore era presente e quindi percepibile il contributo acustico dei transiti dei mezzi di cantiere, adibiti al trasporto dei materiali di risulta delle lavorazioni, lungo la nuova viabilità di cantiere distante circa 200 m dal ricettore, ma con una evidente riduzione dei flussi di traffico dei mezzi pesanti.

#### RUMORE

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
30/11/2020 14:00:00	52,1	60,6	55,1	47,5	55	56,5	54,1	50,8
30/11/2020 15:00:00	52,5	59,9			55	56,7	54,3	51,2
30/11/2020 16:00:00	52,3	59,7			54,9	56,6	54,4	50,8
30/11/2020 17:00:00	52,1	59,6			54,8	56,3	54,1	50,6
30/11/2020 18:00:00	51,9	60,5			55,6	56,3	54,1	50,2
30/11/2020 19:00:00	51,6	59,4			54,8	56,7	54,2	49,8
30/11/2020 20:00:00	50	57,5			53,3	55,4	52,9	47,9
30/11/2020 21:00:00	46,9	55,9			50,8	53,2	50,1	44,4
30/11/2020 22:00:00	42,1	55,3			48,4	50,9	46,5	39,3
30/11/2020 23:00:00	39	51,8			44,7	47,8	43,1	35,9
01/12/2020 00:00:00	37,4	50,8			43,4	46,7	41,1	35,7

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
01/12/2020 01:00:00	26,9	51,4		43,7	46,6	40,3	34,9	
01/12/2020 02:00:00	36,4	51		43	46,6	40,3	34,9	
01/12/2020 03:00:00	38,6	53,1		45,9	49,7	43,7	35,9	
01/12/2020 04:00:00	43,7	54,2		48,7	51,4	48	40,1	
01/12/2020 05:00:00	49	56,9		52,4	54,7	52	46,5	
01/12/2020 06:00:00	52,4	60,7		55,4	57,4	54,9	50,4	
01/12/2020 07:00:00	56,4	61,8		58,4	59,9	58	55,1	
01/12/2020 08:00:00	54,5	60,2		56,9	58,6	56,7	52,7	
01/12/2020 09:00:00	51,7	60,1		55	56,8	54,4	49,7	
01/12/2020 10:00:00	51	58,1		53,8	55,9	53,4	49,4	
01/12/2020 11:00:00	51,1	59,3		54,2	56,3	53,6	49,4	
01/12/2020 12:00:00	50,9	59,3		54,3	56,5	53,7	48,9	
01/12/2020 13:00:00	52	60,1		55,3	57,1	54,8	50,3	

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### Commento ai risultati

Dalla elaborazione della misura sono stati ricavati, per i due intervalli di riferimento, i seguenti livelli di immissione assoluta:

Leq intervallo diurno : 55,1 dB(A)

Leq intervallo notturno: 47,5 dB(A)

#### Conclusioni

I livelli sonori registrati durante la quinta campagna di monitoraggio di corso d'opera risultano al di sotto dei limiti di zona e sono in linea con i valori misurati nelle campagne precedenti; la sorgente di rumore di fondo preponderante resta la strada statale n.16 caratterizzata da un intenso flusso veicolare.

#### Risultati postazione RUC01\_ANAS

#### Premessa

Misura non eseguita per assenza ricettore da monitorare.

#### RUMORE

Data	L90 1h	L1 1h	Leq ImmisD	Leq ImmisN	Leq 1h	L10 1h	L50 1h	L99 1h
30/11/2020 15:00:00	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 16:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 17:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 18:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 19:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 20:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 21:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 22:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
30/11/2020 23:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 00:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 01:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 02:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 03:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 04:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 05:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 06:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 07:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 08:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 09:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 10:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 11:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 12:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 13:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.
01/12/2020 14:00:00	Non perv.	Non perv.			Non perv.	Non perv.	Non perv.	Non perv.

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### Commento ai risultati

-

#### Conclusioni

-

#### CONCLUSIONI

L'elaborazione delle misure ed i valori ottenuti dalla campagna di monitoraggio mostrano il rispetto dei limiti normativi, sia sul tempo di riferimento diurno che su quello notturno, per entrambi i ricettori.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei risultati.

Ricettore	Data (inizio – fine)	Zona da P.R.G.*	Livelli di Immissione Assoluta		Limiti Normativi	Superamento
			(dBA)			

			D	N	D	N	
RUC02	30/11/2020 - 01/12/2020	C1	51,0	44,0	70	60	-
RUC03	30/11/2020 - 01/12/2020	C1	55,0	47,5	70	60	-

\*Zona C1 da PRG: Zone di espansione

I dati sono arrotondati allo 0,5 più prossimo, come previsto dalla normativa tecnica di settore.

Come riportato in tabella, i limiti con cui sono confrontati i livelli acustici registrati discendono dall'applicazione del disposto normativo vigente, D.P.C.M. 01/03/1991, in assenza di approvazione da parte dell'amministrazione comunale di apposito Piano Comunale di Classificazione Acustica; per il ricettore scolastico il limite da applicare è pari a 50 dB(A) anche se è ubicato in fascia di rispetto di tipo B dell'infrastruttura stradale. Dunque il limite specifico per il periodo di riferimento diurno non è rispettato a causa dell'elevato rumore ambientale di zona (presenza di una strada statale a intenso traffico veicolare) e non a causa dell'impianto di cantiere.

Di seguito si riporta il confronto tra le misure del quarto e del terzo trimestre 2019.

Ricettore	Campagna CO9 - T4 (dicembre 2020)		Campagna CO8 - T3 (settembre 2020)	
	(dBA)			
	D	N	D	N
RUC02	51,0	44,0	49,0	45,0
RUC03	55,0	47,5	54,0*	48,0*

\*I valori comparativi del RUC03 sono relativi alla campagna CO6 del gennaio 2020, non essendo stato possibile effettuare le misure delle campagne CO7 e CO8.

I livelli sonori misurati durante l'ultima campagna di monitoraggio di corso d'opera, CO9, evidenziano una sostanziale stazionarietà dei livelli di rumore misurati nei 2 trimestri di riferimento, per il RUC02; lo stesso dicasi per il RUC03 anche se l'intervallo temporale tra le 2 campagne a confronto è di circa 1 anno. Questo andamento dei livelli acustici, presso entrambi i ricettori, evidenzia la poca influenza delle sorgenti specifiche, cantiere, presenti all'interno della rumorosità ambientale, evidenziando la sostanziale predominanza di un rumore di "fondo" rappresentato dal traffico stradale afferente la S.S. n. 16.

**ALLEGATO 1**

**STRALCIO CARTOGRAFICO INQUADRAMENTO PUNTI MONITORAGGIO**

## STRALCIO CARTOGRAFICO INQUADRAMENTO PUNTI MONITORAGGIO



## STRALCIO TAVOLA DI PROGETTO CON OPERE IN REALIZZAZIONE



**ALLEGATO 2**

**STRALCIO PRG COMUNE DI BARI**

# Legenda

-  Zone di espansione C1
-  Zone di espansione C2
-  Zone di espansione C3



**ALLEGATO 3**

**RUC02 FOTO RICETTORE - POSTAZIONE FONOMETRICA - ATTIVITA RILEVATE**

**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto RUC02

Ricettore



Postazione fonometrica



**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto Cantiere 30 novembre -01 dicembre 2020

Foto Aree cantiere

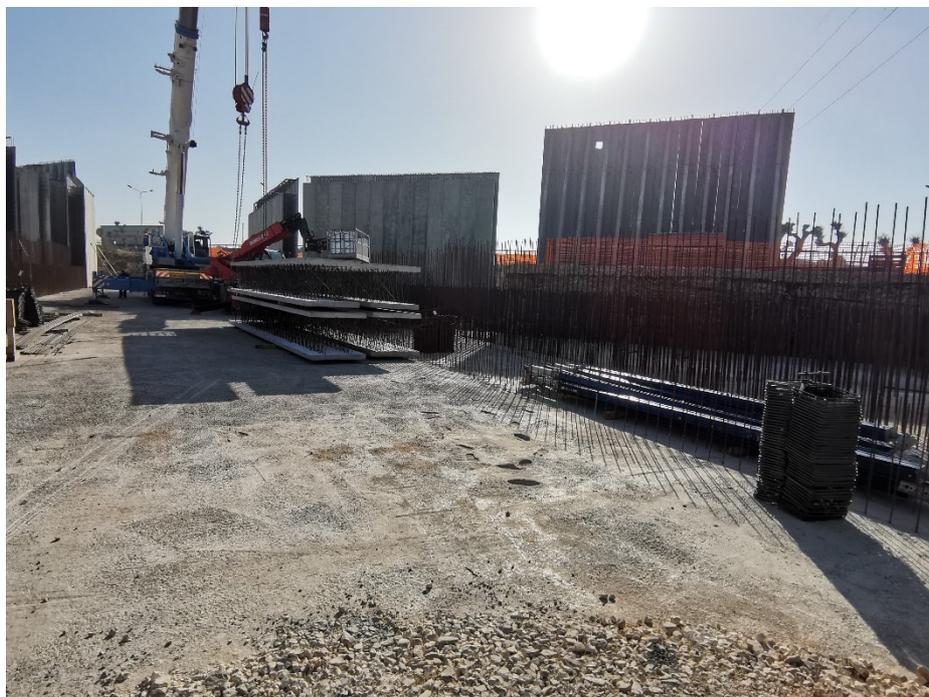
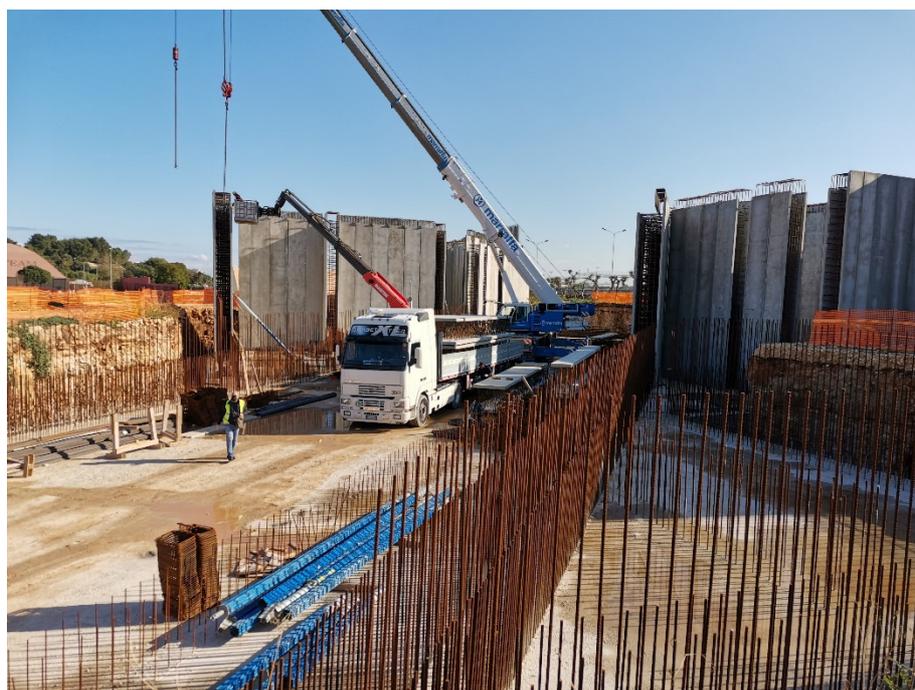


Foto Aree cantiere

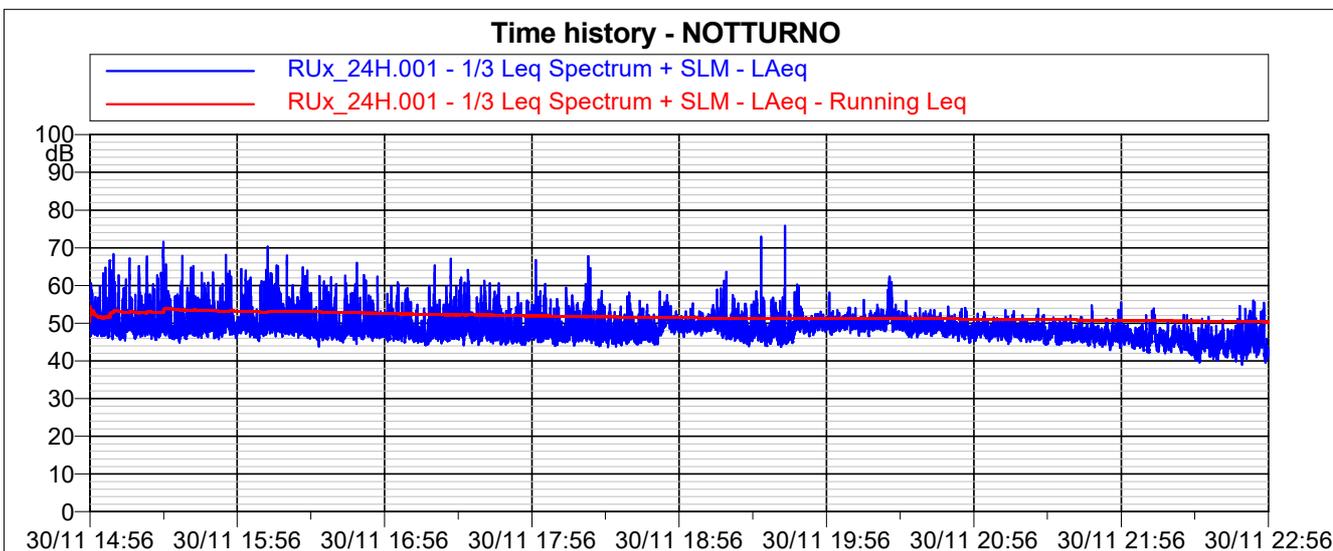
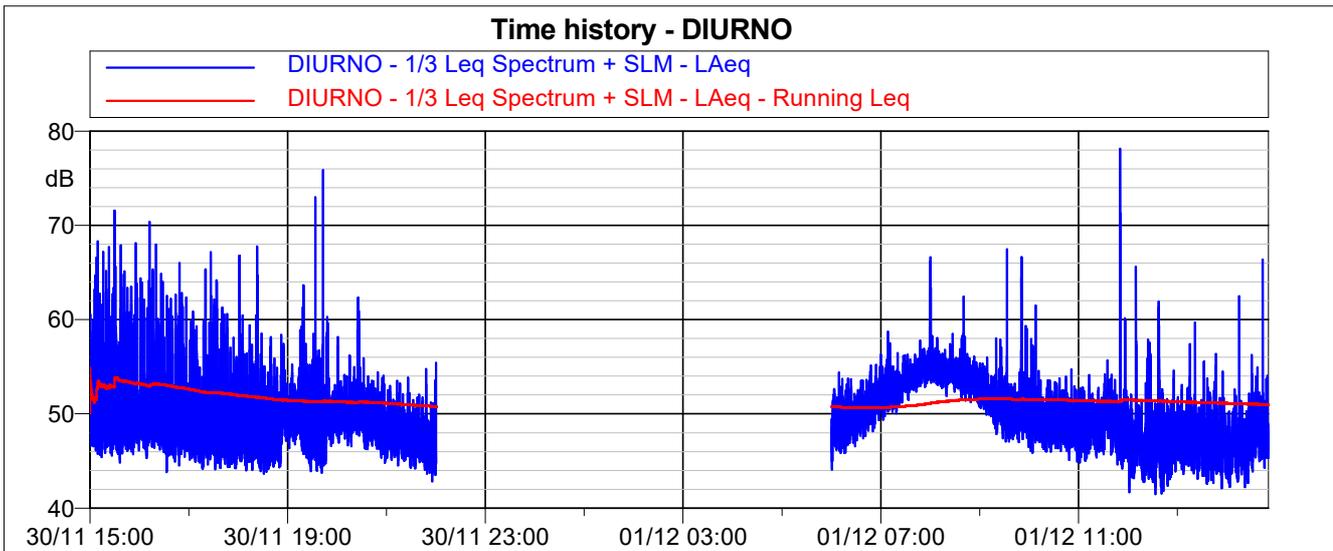
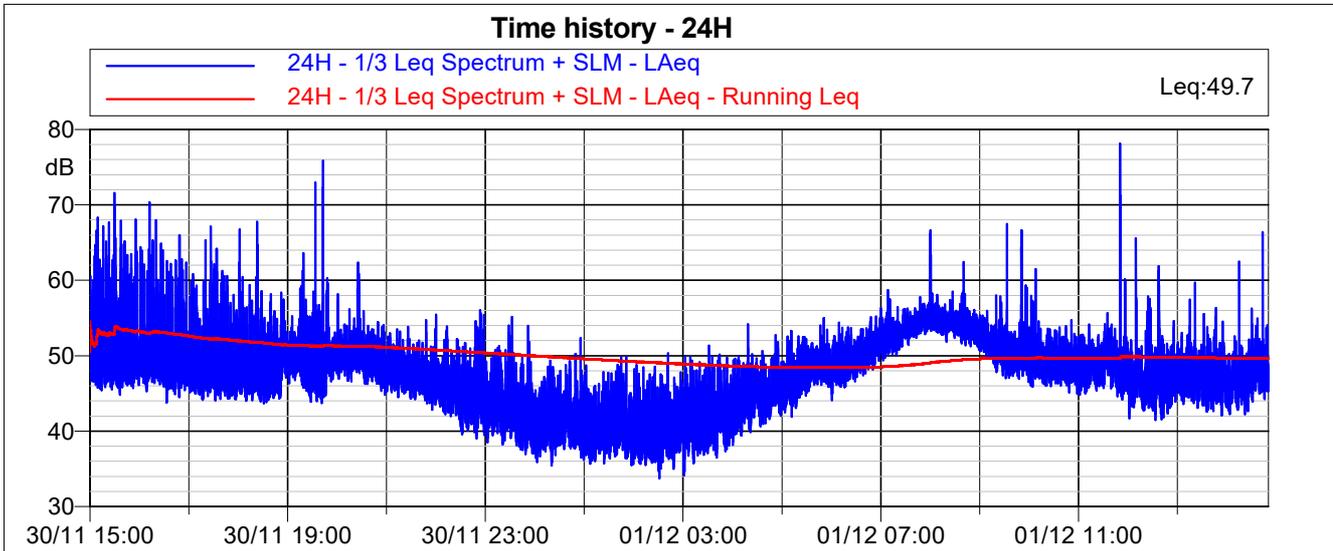


**ALLEGATO 4**

**RUC02 OUTPUT GRAFICO ELABORAZIONE MISURAZIONE**

**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO**  
**TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE**  
**OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DELIBERA CIPE n.1 del 28/01/2015**  
**OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

**PUNTO DI MISURA RUC02**



**ALLEGATO 5**

**RUC03 FOTO RICETTORE - POSTAZIONE FONOMETRICA - ATTIVITA RILEVATE**

**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto RUC03

Ricettore



Postazione fonometrica



**RIASSETTO NODO DI BARI**  
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015  
OPERE DI VIABILITA': **VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

Foto Cantiere 30 novembre -01 dicembre 2020

Foto Aree cantiere

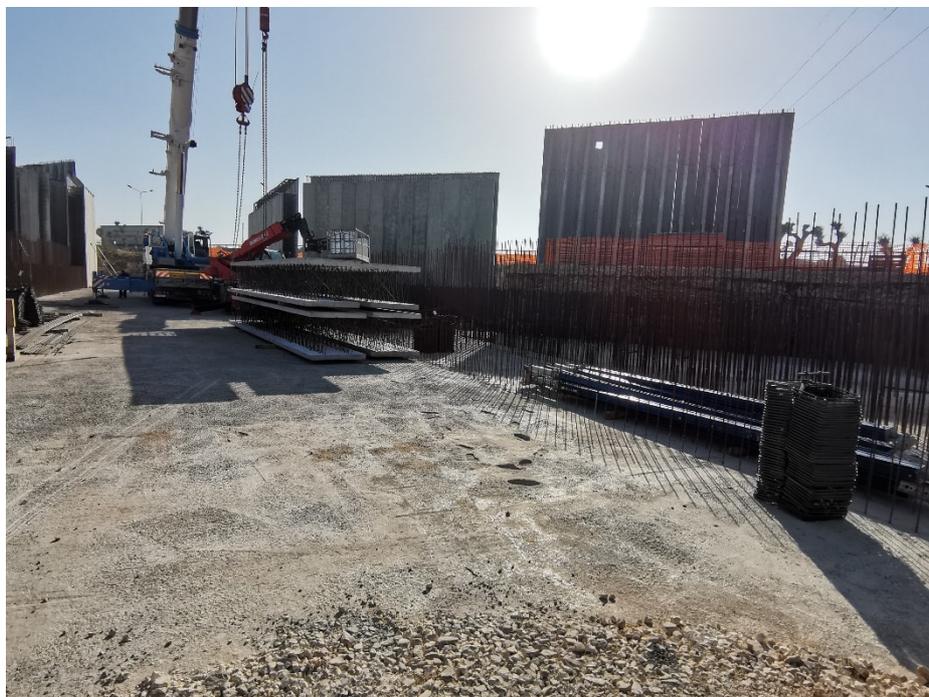
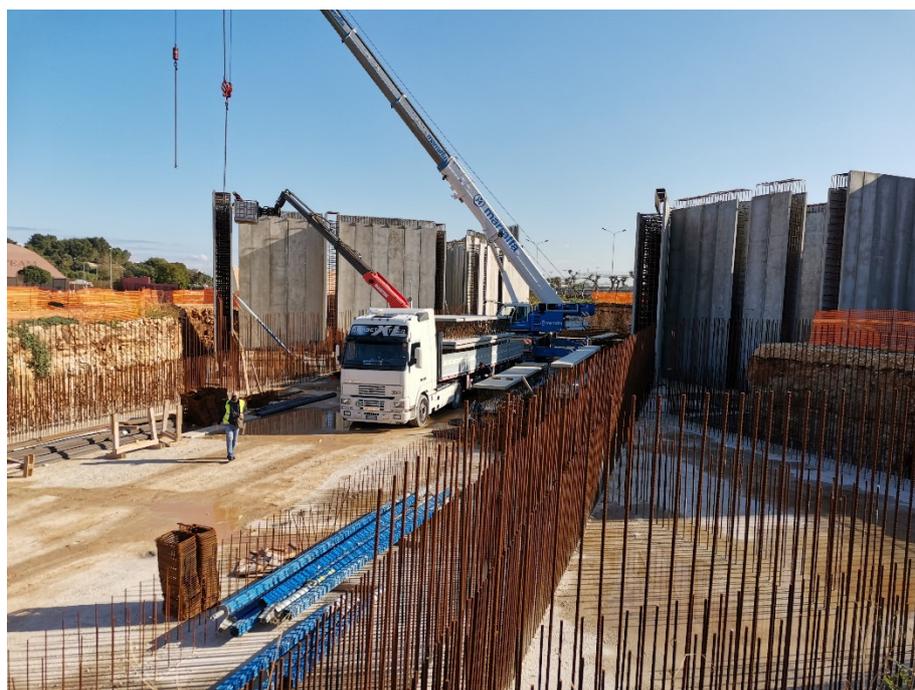


Foto Aree cantiere

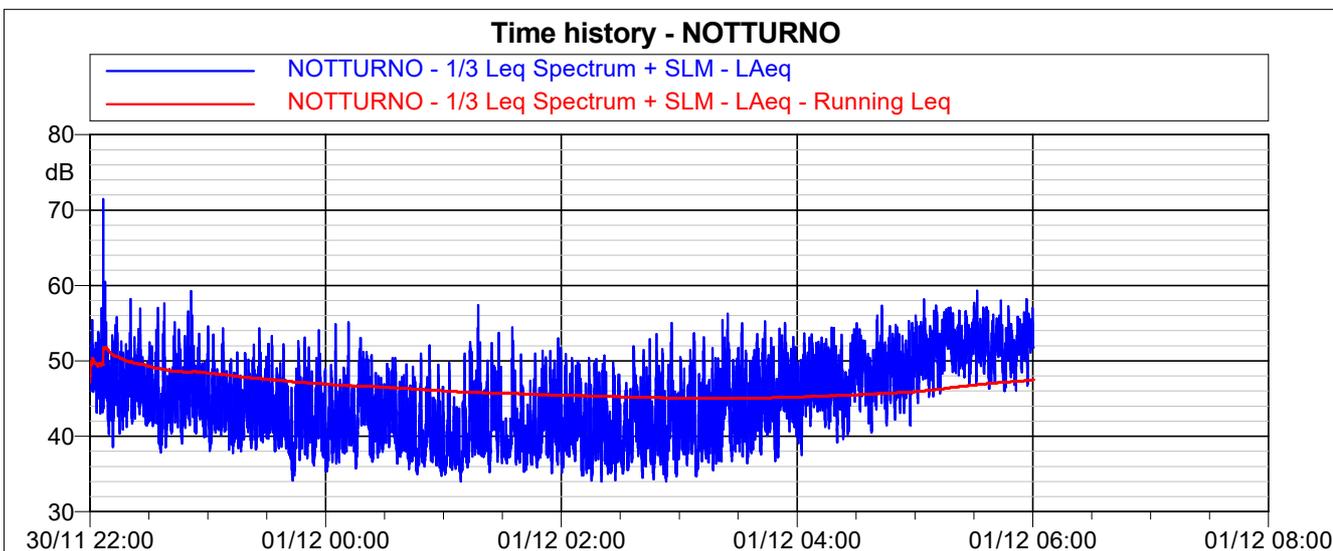
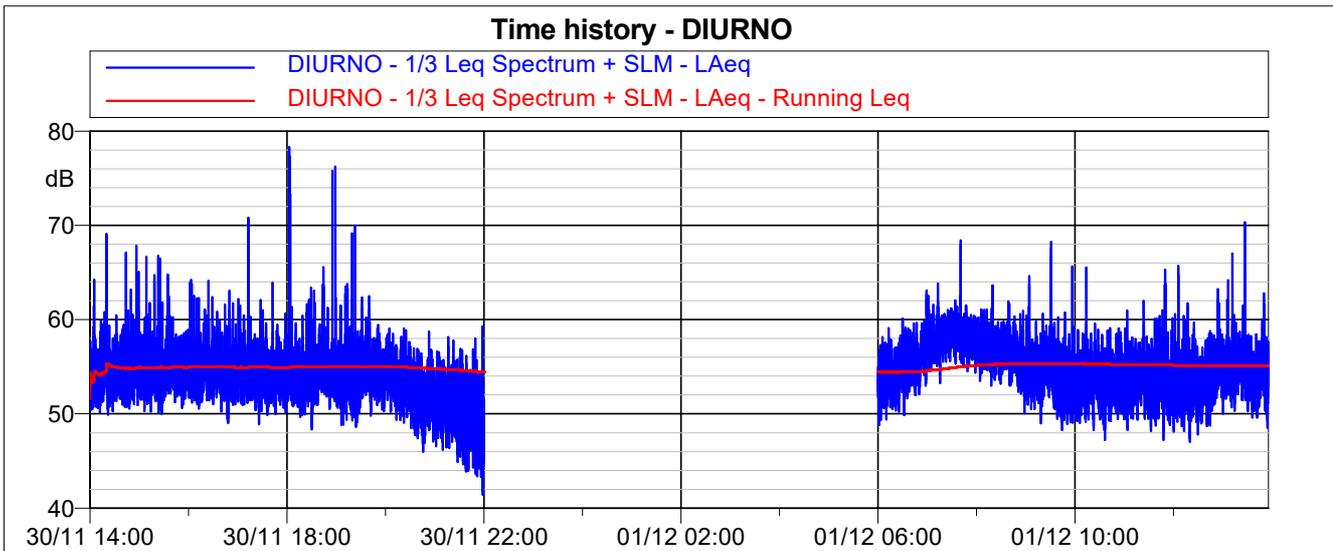
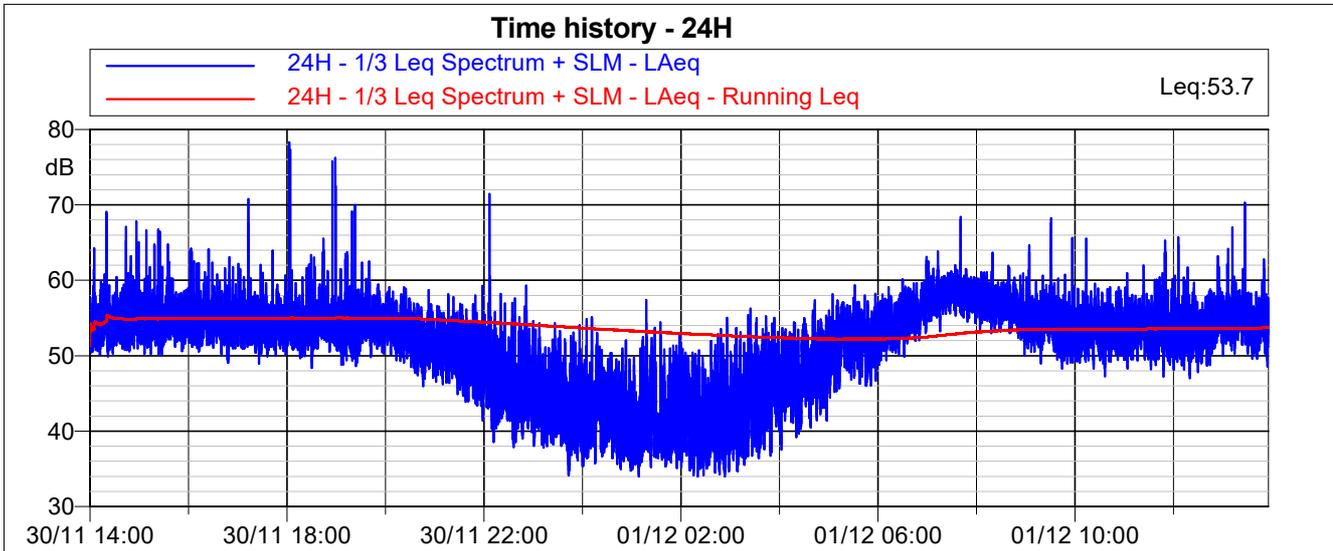


**ALLEGATO 6**

**RUC03 OUTPUT GRAFICO ELABORAZIONE MISURAZIONE**

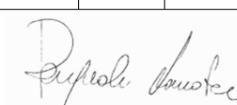
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO**  
**TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE**  
**OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DELIBERA CIPE n.1 del 28/01/2015**  
**OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

**PUNTO DI MISURA RUC03**



**ALLEGATO 7**

**PROGRAMMA LAVORI PERIODO MONITORAGGIO**

A.T.I. SEMATAF srl / IURINO MOVITER srl / INERTI SUD srl / COSVIM soc coop			PROGRAMMA BISETTIMANALE DEI LAVORI dal 23/11/2020 al 04/12/2020										RIASSETTO NODO DI BARI A.Q. n.7/2016 Contratto Applicativo n.1 - SS16																
WBS/Parte d'opera	PARTE D'OPERA	Km progetto	TIPO DI ATTIVITA'	PCQ Tipologico	PCQ Operativo	PCA	DOCUMENTI DI REGISTRAZIONE	ESECUTORE	Risorse														Elaborato di Riferimento	Responsabile della lavorazione	Estremi approvazione POS	NOTE			
									Operai		Macchine		23/11/20	24/11/20	25/11/20	26/11/20	27/11/20	28/11/20	29/11/20	30/11/20	1/12/20	2/12/20					3/12/20	4/12/20	5/12/20
									Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do							
NV05B / NV4	MOVIMENTI TERRA	viabilità definitiva	RILEVATO STRADALE VIABILITA' DEFINITIVA da sez 58 a sez 41 sx (mare) da sez 58 a sez 41 dx(monte) rinterro lato esterno muri	Qrist	Qrist	PCA - Emiss. Atm/Polv PCA-Emiss. Acustiche		IURINO MOVITER srl	4	Autocarri / escavatore / rullo	A															IA3L02CZ2W9NV05B0101B/106B	FRANCESCO IURINO	OdSS 011 / OdSS 164	Prevista la contestuale presenza del personale del laboratorio GEOsrl per l'esecuzione delle prove previste
		Da Km 0+440 a Km 0+640	MONITORAGGIO ARIA ZONA INTERDETTA ALLE ATTIVITA' OdS 315 del 20/11/2020					ALLKEMA srl	2																				
NV05B / NV3	SISTEMAZIONI IDRAULICHE	viabilità definitiva	POSA POZZETTI DI SCARICO ACQUE DI PIATTAFORMA da sez 58 a sez 50 lato sx e dx	Qrist	Qrist	PCA - Appr. Mat. PCA - Emiss. Atm/Polv PCA-Emiss. Acustiche		IURINO MOVITER srl / SICI scarl	3	escavatore / minipala	A															IA3L02CZ2W9NV05B0101B/106B	FRANCESCO IURINO	OdSS 011 / OdSS 164	Prevista la contestuale presenza del personale del laboratorio GEOsrl per l'esecuzione delle prove previste
NV05B / NV5	OPERE DI SOSTEGNO	viabilità definitiva	PROFILO A - CONCIO 10 profilo A da sez.23 a 24 lato sx (mare) - armatura e getto	QOpClS	QOpClS	PCA - Appr. Mat. PCA - Emiss. Atm/Polv PCA-Emiss. Acustiche		EDILDIELLE srl / CALCESTRUZZI spa	6	Betonpompa / Autobetoniere											A					IA3L02CZ2PANV05B5101D	GIUSEPPE DONVITO	OdSS 068/OdSS 246	Prevista l'eventuale presenza del topografo GEOM. ROBERTO LOIUDICE per le attività di tracciamento delle opere da eseguirsi
NI01 / NI5	OPERE DI SOSTEGNO	viabilità definitiva	SCAVALCO CANALE AL KM0+770 Montaggio bilastre prefabbricate	QOpClS	QOpClS	PCA - Appr. Mat. PCA - Emiss. Atm/Polv PCA-Emiss. Acustiche		EDILDIELLE srl / MARRAFFA srl	5	Autogrù / Piattaforma	A											A				IA3L02CZ2BAGA0200109D	GIUSEPPE DONVITO	OdSS 068 / OdSS 060/OdSS 246	
GA01	OPERE DI SOSTEGNO	viabilità definitiva	SCAVALCO FERROVIA AL KM0+680 Montaggio bilastre prefabbricate	QOpClS	QOpClS	PCA - Appr. Mat. PCA - Emiss. Atm/Polv PCA-Emiss. Acustiche		EDILDIELLE srl / MARRAFFA srl	5	Autogrù / Piattaforma												A				IA3L02CZ2BAGA0200109D	GIUSEPPE DONVITO	OdSS 068 / OdSS 060/OdSS 246	
NV05B / NV4	AREE CANTIERE	viabilità definitiva	SISTEMAZIONE AREE DI CANTIERE - ATTIVITA' PER RISOLUZIONE NC			PCA - Rifiuti		SICI scarl	2	Autocarri	A																GEOM. LUCIANO FIORENTINO	OdSS 046 / OdSS 244	L'avvio delle attività di risoluzione delle NC saranno essere preventivamente notificate ed autorizzate dal CEL.
L'appaltatore: ATI SEMATAF Data: 20.11.2020			<b>LEGENDA ATTIVITA'</b> V - vincolante      T - notificante N - non vincolante      I - Ispezione A - Controllo Ambientale      C - Controlli/Prove		 Il Direttore Cantiere: Ing. Pasquale LOIUDICE					■ DL/IF      □ RCQ □ ALTRI																			
																		Visto : l'incaricato della Direzione Lavori											

**ALLEGATO 8**  
**DATI METEO 20T4**

## DATI METEO 30 NOVEMBRE-01 DICEMBRE 2020

### DATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA DI MISURE (T4\_20)

Data	Intervallo orario	T (°C)	Umidità (%)	Velocità vento (m/s)	Pressione atmosferica (hPa)	Pioggia (mm)
30/11/20	13:00	15.3	59	2.2	1017.8	0.00
30/11/20	14:00	15.3	59	2.2	1017.6	0.00
30/11/20	15:00	14.8	55	2.2	1017.7	0.00
30/11/20	16:00	13.7	56	2.7	1018.0	0.00
30/11/20	17:00	13.5	57	2.7	1018.2	0.00
30/11/20	18:00	13.2	57	1.8	1018.9	0.00
30/11/20	19:00	11.6	69	1.8	1018.9	0.00
30/11/20	20:00	10.7	72	1.3	1019.3	0.00
30/11/20	21:00	10.1	75	0.9	1019.4	0.00
30/11/20	22:00	8.8	79	0.0	1019.6	0.00
30/11/20	23:00	8.3	82	0.0	1019.7	0.00
01/12/20	00:00	---	---	0.0	1019.4	0.00
01/12/20	1:00	---	---	0.0	1019.1	0.00
01/12/20	2:00	---	---	0.0	1019.3	0.00
01/12/20	3:00	---	---	0.0	1018.9	0.00
01/12/20	4:00	---	---	0.0	1018.4	0.00
01/12/20	5:00	---	---	0.0	1018.1	0.00
01/12/20	6:00	---	---	0.0	1017.7	0.00
01/12/20	7:00	---	---	0.0	1017.6	0.00
01/12/20	8:00	7.8	79	0.0	1017.6	0.00
01/12/20	9:00	9.7	75	0.0	1017.4	0.00
01/12/20	10:00	11.8	68	0.9	1017.0	0.00
01/12/20	11:00	13.3	62	0.9	1016.2	0.00
01/12/20	12:00	14.5	59	0.9	1015.0	0.00
01/12/20	13:00	15.0	59	0.0	1014.6	0.00
01/12/20	14:00	16.2	55	0.9	1013.8	0.00
01/12/20	15:00	13.4	63	1.3	1013.4	0.00

**ALLEGATO 9**  
**ISCRIZIONE ENTECA ZG**

## ESTREMI DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA DI ITALFERR

Il Tecnico, dipendente Italferr, che si è occupato delle misure fonometriche, e delle elaborazioni/analisi dei dati registrati, è il dott. Zaccaro Gerardo iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) istituito da ISPRA presso il MATTM . Di seguito si riportano le informazioni di iscrizione nell'ENTECA e il numero di iscrizione nell'albo dei TCA della Regione Puglia istituito dalla provincia di residenza (BT) del tecnico secondo quanto previsto dalla normativa previgente.


Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

- Home
- Tecnici Competenti in Acustica
- Corsi
- Login

>
/ Tecnici Competenti in Acustica / Vista

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	6681
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	BT031
<b>Cognome</b>	Zaccaro
<b>Nome</b>	Gerardo
<b>Titolo studio</b>	Laurea in fisica applicata (classe 20/S)
<b>Estremi provvedimento</b>	D.D. n. 142 del 21.12.2012 - Provincia BAT
<b>Luogo nascita</b>	Offenbach A.M. (Germania)
<b>Data nascita</b>	05/06/1976
<b>Codice fiscale</b>	ZCCGRD76H05Z012B
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Provincia</b>	BT
<b>Comune</b>	Canosa di Puglia
<b>Via</b>	Via Grandi
<b>Cap</b>	76012
<b>Civico</b>	9
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	gerardo.zaccaro@gmail.com
<b>Telefono</b>	
<b>Cellulare</b>	320 817 0165
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici powered by Area Agenti Fisici ISPRA

Italferr SpA P.zza A.Moro Str. Int. FS 57 70123 Bari

Via Galati 71 - 00155 Roma

Italferr S.p.A. – Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane  
Società con socio unico soggetta alla direzione e coordinamento  
di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A.

Sede legale: Via Galati 71 00155 Roma  
Capitale Sociale Euro 14.186.000,00  
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma  
Cod. Fisc. 06770620588 – P. Iva 01612901007 – R.E.A. 541241



ISP N° 035 E

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

## Regolamento Regionale 4/2015 - Elenco TCAA - Provincia di BARLETTA-ANDRIA-TRANI

N°	Cognome	Nome	Comune	Titolo di studio	MAIL	Tel.	N° atto	Data atto
BT23	Lionetti	Michele	Barletta				205	03/05/2007
BT24	Bruno	Pasquale	Andria	Laurea in ingegneria nucleare			373	20/07/2007
BT25	Pedone	Daniele	Bisceglie				373	20/07/2007
BT26	Sinisi	Lorenzo	Andria	Laurea in Ingegneria Edile	lorenzo.sinisi@katamail.com		3	28/12/2009
BT27	Di Benedetto	Angelo Michele	Barletta	Architetto	progetto.prev@libero.it	328-4063034	133	30/12/2011
BT28	Lorusso	Nicola	Andria	Perito Industriale	studiororusso@gmail.com	329-4778382	9	30/01/2012
BT29	Allegretti	Nicoletta	Barletta	Laurea in Ingegneria per la Tutela del Territorio	nicolettaallegretti@gmail.com	320-7528842	88	26/09/2012
BT30	Papeo	Francesco	Barletta	Laurea in Ingegneria per la Tutela del Territorio	francescopapeo86gmail.com	320-4480934	105	25/10/2012
BT31	Zaccaro	Gerardo	Canosa di Puglia	Laurea in Fisica Tecnologie Indirizzo Ambientale	gerardo.zaccaro@gmail.com	320-8170165	106	25/10/2012
BT32	Filannino	Francesco	Barletta	Laurea in Ingegneria V.O.	francescofila@interfree.it	349-8786379	141	21/12/2012
BT33	Galentino	Antonio	Andria	Perito Industriale in Telecomunicazioni	galentinoantonio@gmail.com	347-5032931	140	21/12/2012
BT34	Vino	Andrea	Barletta	Laurea in Ingegneria Meccanica	andreavino@virgilio.it	347-8659185	26	18/03/2013
BT35	Pirronti	Nicola	Andria	Laurea in Ingegneria Edile	info@studiopirronti.it	320-5767245	2209	06/08/2013
BT36	Di Pinto	Francesco Rosario	Bisceglie	Laurea in Ingegneria Edile	ingdipinto@gmail.com	327-7713728	2707	04/10/2013
BT37	Riccio	Antonio	Trani	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	antonioriccio.ing@gmail.com	340-8410748	2704	04/10/2013
BT38	Cassano	Cosimo Damiano	Barletta	Laurea in Ingegneria Edile	cassano.cosimo@tiscali.it	348-3757479	2704	04/10/2013
BT39	Palmieri	Francesca	Trani	Laurea in Ingegneria Edile-Architettura	francesca_palmieri1@tiscali.it	340-7827356	3407	13/12/2013
BT40	Mastrolillo	Alberto	Andria	Perito Industriale in Elettronica Industriale		339-1213446	1178	08/05/2014
BT41	Introna	Attilio	Trani	Diploma di Geometra		347-8051207	1179	08/05/2014

**ALLEGATO 10**

**CERTIFICATO TARATURA FONOMETRO MAT4186**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/09/23</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>ITALFERR S.p.A.</b> Via Galati, 71 - 00155 Roma (RM)
- richiesta <i>application</i>	<b>T430/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/09/11</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004186</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/09/15</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/09/23</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0933-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato  
digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
23/09/2020 11:27:14

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0004186  
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 037029  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 164537

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

“La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.”

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	25,9	25,9
Umidità relativa / %	50,0	57,6	59,1
Pressione statica/ hPa	1013,25	1007,98	1007,58

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
16000 Hz	0,66 dB	
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
	12500 Hz	0,64 dB
16000 Hz	0,70 dB	
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
94,1	94,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	6,9
C	11,5
Z	18,3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,0	(-2;2)
63	-0,1	(-1,5;1,5)
125	0,0	(-1,5;1,5)
250	0,0	(-1,4;1,4)
500	-0,1	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,6	(-1,6;1,6)
4k	0,8	(-1,6;1,6)
8k	1,0	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,2	(-6;3)
16k	-0,4	(-17;3,5)

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	-0,2	-0,1	0,0	(-2;2)
63	-0,1	0,0	0,1	(-1,5;1,5)
125	-0,2	0,0	0,0	(-1,5;1,5)
250	-0,2	-0,1	0,0	(-1,4;1,4)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,1	(-1,1;1,1)
2k	-0,1	0,0	0,0	(-1,6;1,6)
4k	-0,1	-0,1	0,0	(-1,6;1,6)
8k	-0,1	-0,1	0,1	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,1	-0,1	0,0	(-6;3)
16k	-0,1	-0,2	-0,1	(-17;3,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	-0,1	(-0,4;0,4)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,0	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
134	0,0	(-1,1;1,1)
135	0,0	(-1,1;1,1)
136	0,0	(-1,1;1,1)
137	0,0	(-1,1;1,1)
138	0,0	(-1,1;1,1)
139	0,0	(-1,1;1,1)
140	0,0	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	0,0	(-1,1;1,1)
49	0,0	(-1,1;1,1)
44	0,0	(-1,1;1,1)
39	0,0	(-1,1;1,1)
34	0,1	(-1,1;1,1)
29	0,0	(-1,1;1,1)
28	0,2	(-1,1;1,1)
27	0,2	(-1,1;1,1)
26	0,2	(-1,1;1,1)
25	0,2	(-1,1;1,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration*
**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	0,0	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12062**  
*Certificate of Calibration***Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,4;1,4)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,4
Mezzo -	141,3

Dev. /dB	Toll. /dB
0,1	(-1,8;1,8)

**ALLEGATO 11**

**CERTIFICATO TARATURA FONOMETRO MAT4184**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/09/23</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>ITALFERR S.p.A.</b> Via Galati, 71 - 00155 Roma (RM)
- richiesta <i>application</i>	<b>T429/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/09/11</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004184</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/09/15</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/09/23</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0931-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
23/09/2020 10:37:17

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0004184  
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 037025  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 164347

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

"La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	25,9	25,9
Umidità relativa / %	50,0	62,3	59,2
Pressione statica/ hPa	1013,25	1008,16	1007,88

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
16000 Hz	0,66 dB	
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
	12500 Hz	0,64 dB
16000 Hz	0,70 dB	
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
93,9	94,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	8,3
C	12,5
Z	20,2

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,1	(-2;2)
63	0,0	(-1,5;1,5)
125	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,0	(-1,4;1,4)
500	-0,1	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,6	(-1,6;1,6)
4k	0,5	(-1,6;1,6)
8k	0,7	(-3,1;2,1)
12,5k	0,3	(-6;3)
16k	0,5	(-17;3,5)

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	-0,1	-0,1	-0,1	(-2;2)
63	0,0	0,0	0,0	(-1,5;1,5)
125	-0,1	0,0	-0,1	(-1,5;1,5)
250	-0,2	-0,1	-0,1	(-1,4;1,4)
500	-0,1	0,0	-0,1	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,6;1,6)
4k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,6;1,6)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,1	-0,1	-0,1	(-6;3)
16k	-0,1	-0,2	-0,2	(-17;3,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,0	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
134	0,0	(-1,1;1,1)
135	0,0	(-1,1;1,1)
136	0,0	(-1,1;1,1)
137	0,0	(-1,1;1,1)
138	0,0	(-1,1;1,1)
139	0,0	(-1,1;1,1)
140	0,0	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	0,0	(-1,1;1,1)
49	0,0	(-1,1;1,1)
44	0,0	(-1,1;1,1)
39	0,0	(-1,1;1,1)
34	0,0	(-1,1;1,1)
29	0,2	(-1,1;1,1)
28	0,3	(-1,1;1,1)
27	0,3	(-1,1;1,1)
26	0,4	(-1,1;1,1)
25	0,5	(-1,1;1,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*
**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,1	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	0,0	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12060**  
*Certificate of Calibration*
**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,6	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,4;1,4)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,6
Mezzo -	141,5

Dev. /dB	Toll. /dB
0,1	(-1,8;1,8)

**ALLEGATO 12**

**CERTIFICATO TARATURA CALIBRATORE MAT9613**

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22034-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 22034-A*

- data di emissione  
*date of issue* 2020-01-14  
- cliente  
*customer* SPECTRA S.R.L.  
20862 - ARCORE (MB)  
- destinatario  
*receiver* ITALFERR  
00155 - ROMA (RM)  
- richiesta  
*application* 4  
- in data  
*date* 2020-01-13

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto  
*item* Calibratore  
- costruttore  
*manufacturer* Larson & Davis  
- modello  
*model* CAL200  
- matricola  
*serial number* 9613  
- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2020-01-13  
- data delle misure  
*date of measurements* 2020-01-14  
- registro di laboratorio  
*laboratory reference* Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22034-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 22034-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	9613

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.  
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.  
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.  
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 19-0037-01	2019-01-28	2020-01-28
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,4	25,3
Umidità / %	50,0	31,2	31,1
Pressione / hPa	1013,3	1005,5	1005,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22034-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 22034-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < fc < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22034-A  
Certificate of Calibration LAT 163 22034-A

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,96	0,12	0,16	0,40	0,15

## 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,37	0,01	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,33	0,01	0,04	1,00	0,30

## 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,95	0,28	1,23	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,40	0,28	0,68	3,00	0,50