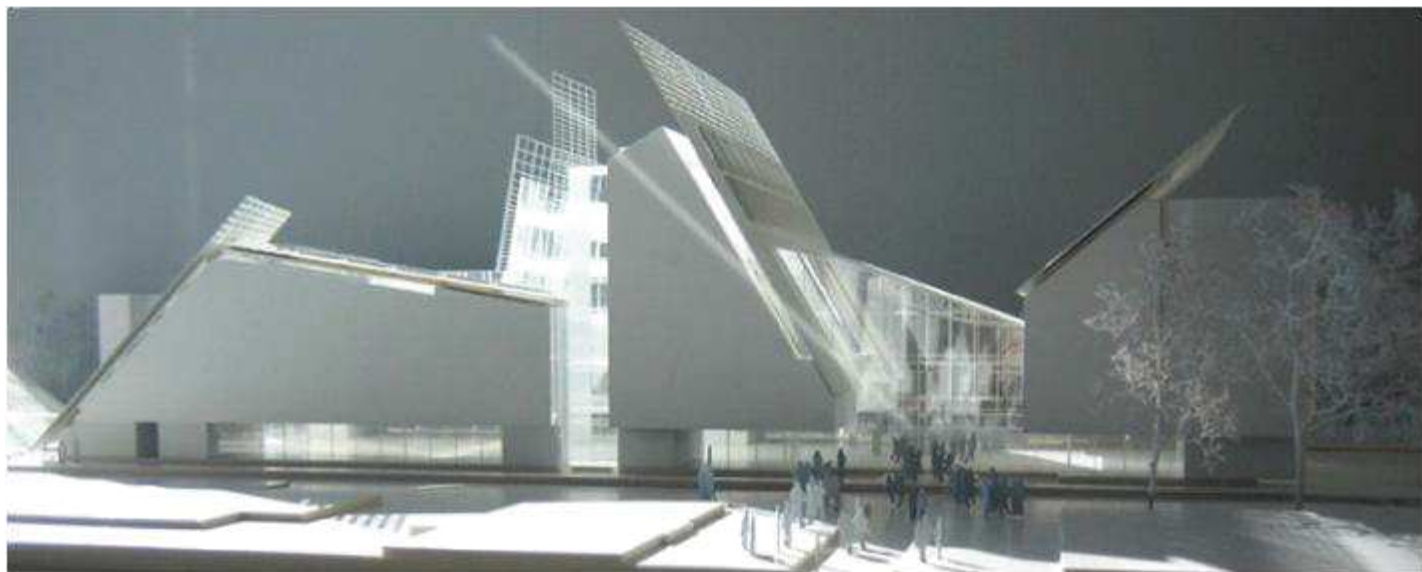


# PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Passaggio Benvenuto Disertori, 36 - 38121 Trento (TN)  
tel. 0461/420816 - fax 0461/436673  
e-mail: [info@aiaengineering.it](mailto:info@aiaengineering.it)  
PEC: [aiaengineering@pec.it](mailto:aiaengineering@pec.it)  
Cod.Fisc. e P.IVA 01838860227  
[www.aiaengineering.it](http://www.aiaengineering.it)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

PNRR - Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura; Componente 3 - Cultura 4.0 (M1C3); Investimento 1.2 Rimozione delle barriere fisiche - CIG A00405EEE2 CUP C69122002380006.



Ing. Michele Martinelli Ing. Orhan Cesare Kurdoglu Ing. Marco Zanuso



COMMITTENTE:

MUSEO DELLE SCIENZE  
Corso del Lavoro e della Scienza, 3  
38122 TRENTO (TN)

FASE PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO:

SISTEMAZIONE E RICONFIGURAZIONE MIGLIORATIVA DEI VIALI ESTERNI  
AL MUSE E AL PALAZZO DELLE ALBERE DI TRENTO

TITOLO DOCUMENTO:

ALLEGATO A - PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE

REDATTO:

FA

VERIFICATO:

MZ

CONTROLLATO:

MZ

SCALA:

—

CODICE LAVORO:

1216-23

N. ELABORATO:

500-15

NOME FILE :

ER.500.15.0.doc

REV:

0

DATA REDAZIONE :

AGOSTO 2023

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:

Dott. ing. MARCO ZANUSO

e-mail: [marco.zanuso@studioaia.it](mailto:marco.zanuso@studioaia.it)

PEC: [marco.zanuso@ingpec.eu](mailto:marco.zanuso@ingpec.eu)



ATS servizi

Il tecnico accreditato ISO/IEC 17024

Ing. Federica Andreis

e-mail: [andreis@atsservizi.it](mailto:andreis@atsservizi.it)

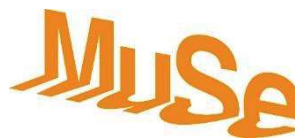


QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE  
SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI A.I.A. ENGINEERING S.R.L. (L. 22.04.1941, N° 633 - ART. 2575 E SEGG. C.C.)

PROVINCIA AUTONOMA DI  
TRENTO



MUSE – MUSEO DELLE SCIENZE  
TRENTO



**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA**

**MISSIONE 1:** Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo


**Componente 3:** turismo e cultura 4.0

**Investimento 1.2:** rimozione delle barriere fisiche, cognitive e sensoriali dei musei e dei luoghi della cultura

**E.R.500.15**

**ALLEGATO A PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE**

**SISTEMAZIONE E RICONFIGURAZIONE MIGLIORATIVA DEI VIALI ESTERNI  
AL MUSE E AL PALAZZO DELLE ALBERE DI TRENTO**

 **IATS** servizi

Il tecnico accreditato ISO/IEC 17024  
Ing. Federica Andreis



## PREMESSA E INDICAZIONI GENERALI

---

2

Il rispetto del vincolo DNSH al capitolo Mitigazione del cambiamento climatico e Prevenzione e riduzione dell'inquinamento della **scheda n. 5 Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici** richiede che sia redatto un **piano ambientale di cantierizzazione**.

La predisposizione di un Piano ambientale di cantierizzazione permette di minimizzare gli impatti, dovuti all'esecuzione del cantiere, sull'ambiente e sull'ambito antropizzato circostante l'area di intervento, attraverso la definizione e implementazione di misure tecniche e di procedure operative di mitigazione.

Vista l'entità del cantiere, la tipologia di lavori previsti e la localizzazione dell'intervento - in ambito urbano privo di aree ambientalmente sensibili, ambiti protetti o corsi d'acqua - il piano terrà conto dei seguenti elementi:

- Inquinamento acustico;
- Emissioni in atmosfera;
- Risorse idriche e suolo;
- Terre e rocce da scavo;
- Depositi e gestione materiali;
- Gestione dei rifiuti;
- Ripristino dei luoghi;
- Informazione e formazione operatori.

Il piano viene redatto in fase progettuale e dovrà essere aggiornato dall'Appaltatore in base alle procedure, metodologie, mezzi ad attrezzature specifiche applicate nel cantiere.

Il presente Piano contiene indicazioni di buona pratica tecnica da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi.

L'attività da eseguire, in funzione delle caratteristiche specifiche dell'opera e dei lavori da realizzare, **rimane sottoposta a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambientale o contenute nei diversi atti autorizzativi rilasciati dalle autorità competenti, anche dove non eventualmente richiamate o trattate solo parzialmente nel presente Piano.**

Il presente Piano è redatto nel **rispetto di quanto previsto dal progetto della sicurezza e integra lo stesso con le procedure di mitigazione ambientale.**

## PROCEDURE GENERALI A CURA DELL'APPALTATORE

---

L'Impresa dovrà redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Direzione Lavori, sottoindicata.

Inoltre, sarà vincolata a recepire i correttivi che verranno individuati dalle eventuali attività di monitoraggio ambientale previste, apportando i necessari adeguamenti per la riduzione preventiva degli impatti ed a consentire l'agevole svolgimento del monitoraggio stesso.

L'impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, gli elaborati a integrazione del presente Piano ambientale di cantierizzazione, da inviare ufficialmente alla Direzione Lavori. Tali integrazioni consistono in:

- Anagrafica e dati dell'Appaltatore, delle imprese coinvolte e degli eventuali subappaltatori interessati dai lavori – **compilare pag. 9;**
- Planimetria e/o relazione contenente le informazioni sottoelencate riferite al contesto ambientale locale (nel rispetto delle planimetrie di cantiere contenute nel Piano di sicurezza e coordinamento specifico per l'intervento):
  - una valutazione dell'impatto acustico, sulla base di lavorazioni, mezzi e attrezzature utilizzati da parte dell'Appaltatore.
  - la definizione di un bilancio idrico dell'attività di cantiere - l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto.
  - Indicazione dei mezzi d'opera e di cantiere utilizzati nei lavori, nel rispetto della normativa comunitaria, nazionale, locale.

Il presente Piano è un documento di lavoro che va conservato in cantiere per tutta la durata dell'intervento. Deve essere immediatamente disponibile a richiesta del personale operante e/o di ogni agenzia avente una regolare autorità nel campo delle acque meteoriche/dell'aria/del suolo, e va tenuto in loco finché il sito non ha raggiunto la notifica di fine lavori.

Si riportano di seguito le principali misure di prevenzione e protezione per limitare l'impatto del cantiere, suddivise per tipologia di inquinamento ambientale.

## **INQUINAMENTO ACUSTICO**

L'apertura di ogni area di lavoro dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, redatta sulla base di lavorazioni, mezzi e attrezzature utilizzati da parte dell'Appaltatore.

Come indicato nell'elaborato E.R.500.05 Relazione di rispetto del principio di non arrecare danno all'ambiente DNSH per l'intervento l'Appaltatore dovrà consegnare alla DL, prima dell'inizio lavori, autorizzazione per il cantiere secondo quanto previsto da normativa del Comune di Trento (Regolamento di Polizia Urbana 2022). L'impresa non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato l'autorizzazione.

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Impresa:

- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora;

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- procedere nel rispetto degli orari indicati dal Comune per le lavorazioni di cantiere. Gli orari delle lavorazioni più rumorose dovranno essere concordati con la Direzione Lavori e il Committente dei lavori;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;

- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori.
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica;

L'impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria.

L'impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di macchine, impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri e di inquinanti.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- vista la localizzazione dell'intervento in zona urbana con edifici di pregio e presenza di fruitori del Museo e del Palazzo delle Albere si prevede la mitigazione delle emissioni del cantiere attraverso le recinzioni continue schermate;
- effettuare una costante e periodica pulizia dell'accesso/uscita di cantiere e zone di lavoro;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;

Come indicato dell'elaborato E.R.500.05 Relazione di rispetto del principio di non arrecare danno all'ambiente DNSH all'Impresa è chiesto di impiegare nell'intervento macchine e attrezzature che rispettano le seguenti indicazioni:

- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);

Tale elemento viene considerato di premialità per la stazione appaltante ma non costituisce obbligo.

## **TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO**

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

### **Gestione acque meteoriche dilavanti**

In generale per il cantiere in oggetto:

- predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse e la loro fuoriuscita dal cantiere durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale e procedere secondo quanto indicato dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm;

### **Gestione acque di lavorazione**

Nel presente intervento, vista la limitata disponibilità di spazio per l'area di cantiere e l'ambito urbano in cui si opera si prescrive:

- il divieto di lavaggio di mezzi e attrezzature.

### **Modalità operative di cantiere**

Nel presente intervento si prescrive di proteggere caditoie e pozzetti presenti durante i lavori in modo che sia impedito l'ingresso di sostanze contaminanti e/o materiale delle demolizioni/lavorazioni che possano creare danno e contaminazione.

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile, con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa.

Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo.

È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

### **Approvvigionamento idrico di cantiere**

Con la definizione di un bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. Vedi elaborato E.R.500.05 Relazione di rispetto del principio di non arrecare danno all'ambiente DNSH.

## **RIDUZIONE DELL'IMPATTO VISIVO DEL CANTIERE**

---

Vista la localizzazione dell'intervento in zona urbana con edifici di pregio e presenza di fruitori del Museo e del Palazzo delle Albere si prevede la schermatura visiva del cantiere attraverso le recinzioni continue schermate, compatibilmente con lo stato dei luoghi e gli spazi.

## **PROTEZIONE DELLE SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE**

---

Gli eventuali alberi interferenti con le lavorazioni devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici ecc.

## **TERRE E ROCCE DA SCAVO**

---

In merito all'inquadramento normativo e alle procedure / autorizzazioni da adottare si rimanda a quanto previsto dalla normativa locale e nazionale in materia di terre e rocce da scavo. Le seguenti indicazioni non sostituiscono le procedure cogenti in materia di Terre e rocce da scavo.

### **Modalità operative gestionali**

Nella gestione delle terre e rocce da scavo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di cantiere che di utilizzo o altro sito;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, con copertura e regimazione delle aree di deposito;
- in generale effettuare il deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere;

## **DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI**

---

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

## RIFIUTI DEL CANTIERE

Si rimanda al **Piano di gestione dei rifiuti – Allegato B elaborato E.R.500.20** per maggiori dettagli in merito.

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo. All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali.

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione sotto l'azione del vento e dell'acqua meteorica. I contenitori richiedono quindi di una copertura in modo da evitare fuoriuscite durante eventi meteorici.

I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa, riportante il codice CER del rifiuto. In particolare l'etichettatura è obbligatoria in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri.

Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

## RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E AREA LOGISTICA

Durante la dismissione del cantiere e dell'area logistica, ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera utilizzata per l'installazione. La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa. Vista l'entità e tipologia di intervento non è previsto un campo base, inteso come area di cantiere dedicata ai servizi di refezione e dormitorio per gli operatori.

## ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere e l'applicazione delle misure di riduzione dell'impatto del cantiere sull'ambiente. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale.

L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche espone, integrate dalla specificità delle lavorazioni e del cantiere. Copia

del presente Piano e degli elaborati integrativi predisposti dall'Appaltatore dovranno essere sempre disponibili in cantiere e consultabili dagli operatori presenti.

## **AGGIORNAMENTO DEL PIANO**

---

L'Appaltatore avrà la responsabilità di aggiornare il piano:

- ogni volta che vi sarà un cambiamento di progetto, costruzione, funzionamento o manutenzione, che ha effetto significativo sul potenziale di scarico esterno di inquinanti e che non sia stato diversamente individuato nel piano;
- ogni volta che vi sarà un cambiamento di progetto, costruzione, funzionamento o manutenzione, che ha effetto significativo sulla potenziale produzione di rumore;
- se il Piano si dimostra inefficace nell'eliminare o minimizzare significativamente gli inquinanti dalle fonti identificate nel piano stesso;
- se il Piano si dimostra inefficace nell'eliminare o minimizzare significativamente gli impatti in termini di rumore;

Tale/i aggiornamento/i dovranno essere archiviati, a cura dell'Appaltatore, all'interno del presente Piano prima di ogni prosecuzione delle attività di costruzione o modifica nelle misure di controllo delle emissioni inquinanti.

## INTEGRAZIONI A CURA DELL'APPALTATORE

(da compilare prima dell'inizio dei lavori e consegnare alla Direzione dei Lavori)

**OGGETTO: SISTEMAZIONE E RICONFIGURAZIONE MIGLIORATIVA DEI VIALI ESTERNI AL MUSE  
E AL PALAZZO DELLE ALBERE DI TRENTO**

9

IMPRESA n.1: \_\_\_\_\_

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

PERSONA DI RIFERIMENTO: \_\_\_\_\_

IMPRESA n.2: \_\_\_\_\_

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

PERSONA DI RIFERIMENTO: \_\_\_\_\_

IMPRESA n.3: \_\_\_\_\_

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

PERSONA DI RIFERIMENTO: \_\_\_\_\_

IMPRESA n.4: \_\_\_\_\_

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

PERSONA DI RIFERIMENTO: \_\_\_\_\_