


## ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2


LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA  
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO  
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

### PROGETTO ESECUTIVO

<b>CONTRAENTE GENERALE:</b>	Il responsabile del Contraente Generale:	Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:
	Ing. Federico Montanari	Ing. Salvatore Lieto

**PROGETTAZIONE:** Associazione Temporanea di Imprese  
Mandataria:

			
--	--	---	--

<p><b>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'ATI</b></p> <p>Ing. Antonio Grimaldi</p> <p><b>GEOLOGO</b> Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</p> <p><b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Michele Curiale</p>			
---	---	--	---

<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>		
Ing. Giulio Petrizzelli		

<b>2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b>	SCALA:
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord	-
<b>24. DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA</b>	DATA:
Valutazione dei costi per la costruzione di gallerie in ambienti potenzialmente esplosivi	Giugno 2017

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

Codice Elaborato:	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
	L 0 7 0 3	2 1 2	E	2 4	E T 0 0 0 0	C M T	0 8	C

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	Agosto 2016	Emissione per progetto esecutivo	PROGIN	PROGIN	S. Lieto	A. Grimaldi
B	Feb. 2017	Emissione	PROGIN	PROGIN	S. Lieto	A. Grimaldi
C	Giugno 2017	Emissione	PROGIN	PROGIN	S. Lieto	A. Grimaldi

VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE  
DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI  
POTENZIALMENTE ESPLOSIVI

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 1 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SINTESI DI CONTENUTI E PRESCRIZIONI DELLA NOTA INTERREGIONALE.....</b>	<b>3</b>
<b>4. GALLERIE NATURALI .....</b>	<b>27</b>
4.1. Gallerie Naturali – Caratteristiche geometriche e lunghezze di applicazione delle sezioni tipo .....	28
4.2. Gallerie Naturali – Classificazione .....	28
4.3. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo .....	32
4.3.1. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 0 .....	32
4.3.2. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 1C.....	36
4.3.3. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 2 .....	40
4.4. Tabelle di Comparazione.....	44
4.5. Analisi del prezzo per le lavorazioni al fronte – Classe 1 c.....	46
4.6. Analisi del prezzo per le lavorazioni al fronte – Classe 2 .....	66
<b>5. CACOLO DEI MAGGIORI ONERI PER LA SICUREZZA NEI CANTIERI SOTTERRANEI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI.....</b>	<b>90</b>
5.1. Galleria CROCE DI CALLE ( Classificazione tecnica ottimistica) – Stima dei maggiori oneri per la sicurezza.....	91
5.2. Galleria CROCE DI CALLE ( Classificazione tecnica rigorosa) – Stima dei maggiori oneri per la sicurezza.....	94

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Giugno 2017	Pag. 2 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	-----------------

## 1. PREMESSA

Nella presente nota verranno analizzate le principali problematiche associabili a contesti di scavo di gallerie in ambienti grisutosi. In particolare verranno descritte le ripercussioni attese (*per confronto rispetto agli standard di produttività di gallerie in condizioni ordinarie*) dall'Applicazione delle Classi di Scavo previste nel Progetto Esecutivo della Galleria Naturale del Secondo Lotto funzionale della Pedemontana delle Marche.

La Classificazione adottata per la valutazione di rischio (*Gas*) contiene infatti elementi propositivi in merito ai rimedi operativi di sicurezza, ed è stata effettuata in sintonia con i criteri ispiratori delle Note Interregionali (*Emilia Romagna – Toscana*) “*Lavori in sotterraneo. Scavi in terreni grisutosi*” (adottate dalla Regione Marche come Nota Tecnica “*Standard di sicurezza da adottarsi durante la realizzazione delle Grandi Opere Infrastrutturali: Lavori in sotterraneo – Scavo in terreni grisutosi, con Decreto n.18/SPU del 06/09/2013*), elaborate nell’ambito del Gruppo Interregionale Alta Velocità, da operatori delle Unità operative di Prevenzione e Sicurezza, con la collaborazione del Dipartimento DICMA (*Ingegneria Chimica, Mineraria e delle Tecnologie Ambientali*) della Facoltà di Ingegneria dell’Università di Bologna, del Dipartimento di scienze della Terra dell’Università di Firenze e del Prof. Ing. E.M. Dantini della Facoltà di Ingegneria dell’Università di Roma “*La Sapienza*”.

Nel caso specifico, la Classificazione è stata tarata in funzione dei molteplici riscontri di emissione di gas osservati in forma diffusa lungo l’intero tracciato durante le fasi di prospezione nell’ambito della campagna geognostica concepita e realizzata (*dal CG*) a supporto del Progetto esecutivo.

Per la corretta valutazione delle ricadute tecnico-economiche dei lavori in sotterraneo in ambiente potenzialmente esplosivo, all’interno della presente nota verranno quindi analizzate le fasi elementari di scavo fornendo evidenza delle relative penalizzazioni attese in termini di produttività (*tempi e costi*); tali analisi sono state sviluppate in termini relativi per confronto tra cicli di lavoro in condizioni standard e in ambiente grisutoso. In estrema sintesi, ed anticipando argomenti più dettagliatamente trattati di seguito, l’aggravio di spesa atteso per la criticità del gas può essere ricondotta ai maggiori oneri connessi alle limitazioni di produttività collegabili anche alla necessità di dotarsi di appositi apprestamenti di sicurezza.

Nei paragrafi che seguono si intende quindi:

- Elencare gli accorgimenti previsti nelle Classi di rischio definite nelle Nota Interregionale (*NIR*);

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 3 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

- Analizzare poi nel dettaglio i principali aspetti caratterizzanti le lavorazioni eseguite in sotterraneo in ambienti di Classe 1 e Classe 2;
- Quantificare le limitazioni di produttività associabili all'applicazione nei cantieri sotterranei delle diverse Classi di rischio;
- Definire (*conseguentemente*) il criterio con cui sono stati analizzati e costruiti i sovrapprezzi per le varie categorie di lavorazioni in ambienti grisutosi;
- Quantificare l'aggravio di oneri (*della Sicurezza*) per specifiche dotazioni di monitoraggio e sicurezza.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La scelta di dotarsi dello strumento di Classificazione delle Gallerie per il rischio Gas, nel rispetto delle procedure contenute nelle Note Interregionali (*Emilia Romagna – Toscana*) “*Lavori in sotterraneo. Scavi in terreni grisutosi – 3<sup>a</sup> edizione*”, permette di gestire la criticità nella fase di scavo con metodo osservazionale. Per quanto riguarda le relazioni con gli aspetti normativi<sup>1</sup> (D.Lgs. 12/06/2003 n.233 – Attuazione della direttiva1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive) si rimanda all'Appendice A della Nota Grisù 3a edizione.

## 3. SINTESI DI CONTENUTI E PRESCRIZIONI DELLA NOTA INTERREGIONALE

Nel presente capitolo vengono riportati (*in forma di stralcio*<sup>2</sup>) i contenuti della Nota Interregionale suddivisi per accorgimenti raggruppati per classi.

### CLASSE 0

Riferita a gallerie/tratti per le quali tutti gli elementi oggettivi e documentati di valutazione portano ad escludere che la realizzazione dell'opera possa indurre flussi di grisù dagli ammassi attraversati dall'opera oppure da quelli lontani ma connessi idraulicamente alla galleria.

#### **Segnaletica**

All'inizio di ogni tratto di galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante la scritta in colore bianco “Rischio grisù: galleria di classe 0”.

<sup>1</sup> D.Lgs. 12/06/2003 n.233 – Attuazione della direttiva1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive

<sup>2</sup> Per maggiori dettagli si rimanda alla Nota Interregionale “*Lavori in sotterraneo. Scavo in terreni grisutosi. Grisù 3<sup>a</sup> edizione*”.

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 4 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

All'imbocco di ogni galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante, con caratteri in colore bianco, la progressiva di inizio e di fine di ogni tratto classificato ed il relativo indice di classifica.

### **Monitoraggio gas**

Assente.

### **Impianti, macchine ed attrezzature**

Ordinari.

### **Utilizzo di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille**

Nessuna limitazione.

### **Utilizzo degli esplosivi**

Esplosivi ed accessori di tipo ordinario.

### **CLASSE 1a**

Riferita a gallerie/tratti per le quali tutti gli elementi portano a prevedere come remota la possibilità di flussi di grisù, in base all'assenza di indizi derivanti dalle indagini preliminari (studi e ricerche, analisi della storicità, sondaggi), alle informazioni ottenute nello scavo della porzione d'opera già realizzata, alle considerazioni geologiche e strutturali.

### **Segnaletica**

All'inizio di ogni tratto di galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante la scritta in colore bianco *"Rischio grisù: galleria di classe 1a"*.

All'imbocco di ogni galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante, con caratteri in colore bianco, la progressiva di inizio e di fine di ogni tratto classificato ed il relativo indice di classifica.

### **Monitoraggio gas**

Il Responsabile del Monitoraggio deve:

- scegliere la dislocazione dei sensori dell'impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di grisù in aria. La registrazione deve essere quantomeno locale. L'impianto deve essere associato ad un sistema ottico – acustico locale correlato alle concentrazioni limite di gas;
- eseguire il monitoraggio manuale con strumentazione portatile idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchio*

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 5 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

*del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione"). Il monitoraggio manuale deve essere integrato con prelievi di acqua per la misura del grisù disciolto;*

- redigere, per ogni turno di lavoro, un verbale recante, per ogni misura e/o per ogni prelievo d'acqua: l'ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità ed i valori di tenore in gas;
- analizzare i valori del monitoraggio automatico e manuale. Tale analisi deve essere comunicata al Tecnico Specialista che, se lo ritiene opportuno, rielabora il modello di flusso del gas e fornisce al cantiere nuove soluzioni tecniche di sicurezza;
- stabilire un programma di verifica e manutenzione dei sistemi di controllo dell'esplosività dell'atmosfera.

#### **Organizzazione del servizio di Monitoraggio gas**

- Il servizio di Monitoraggio gas deve essere costituito da un Responsabile del Monitoraggio e da Addetti al Monitoraggio. La presenza di questi ultimi deve essere garantita per ogni turno di lavoro e, visto che l'azione di controllo gas avviene in momenti discontinui, gli Addetti possono fare parte del personale aziendale non dedicato esclusivamente al monitoraggio, ma diventano funzionalmente dipendenti dal Responsabile del Monitoraggio e svincolati dalle attività di produzione durante le azioni connesse al monitoraggio gas. Gli Addetti, quando sono di provenienza aziendale, devono essere preventivamente accettati dal Responsabile del Monitoraggio che ne attesta le capacità tecniche in relazione alle funzioni da svolgere.

#### **Controllo delle concentrazioni di grisù nell'atmosfera della galleria**

- Impianto di monitoraggio automatico, con registrazione continua dei tenori di gas di tipo locale, per il controllo dell'atmosfera in prossimità del fronte di avanzamento. L'impianto deve essere costituito da una stazione di misura con almeno 2 rilevatori da posizionare in modo tale che non siano investiti dalle correnti di aria fresca proveniente dall'esterno e che siano soggetti alla corrente di riflusso (alle spalle della sezione terminale del tubo di ventilazione).
- Il monitoraggio manuale deve essere eseguito quanto meno con la frequenza indicata dal Tecnico Specialista. Le indicazioni fornite da quest'ultimo devono basarsi su un modello dinamico aggiornato con i dati provenienti dall'avanzamento dello scavo (*ad esempio la frequenza dei controlli deve essere aumentata in prossimità di strutture tettoniche e, più in generale, in prossimità di discontinuità importanti, in*

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 6 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

*corrispondenza di un aumento del grado di fratturazione del massiccio e di zone instabili e/o franose).*

Il controllo deve essere integrato con prelievi di acqua per la ricerca del gas disciolto.

### **Impianti, macchine ed attrezzature**

- Ordinari, con esclusione dell'impianto di monitoraggio automatico con registrazione delle concentrazioni di metano in aria. Quest'ultimo impianto deve essere di tipo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchio del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione"*);
- Deve essere possibile la messa fuori tensione manuale degli impianti elettrici non idonei;
- Raggiunta la concentrazione di grisù del 5 % in volume, l'impianto di monitoraggio, dopo l'attivazione della procedura di allarme, deve essere sezionato automaticamente;
- Al fronte deve essere disponibile un veicolo per l'immediata evacuazione del personale in situazioni di crisi.

### **Ventilazione**

Si deve:

- realizzare l'ottimizzazione della ventilazione ed il controllo automatico con registrazione dei parametri che la governano (*portata e prevalenza*). Il calcolo delle portate d'aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare il numero di lavoratori e la potenza complessiva delle macchine impegnate. Inoltre, occorre che l'impianto sia in grado di erogare una portata suppletiva atta a fronteggiare le irruzioni di gas. I controlli strumentali devono misurare la prevalenza e la portata nella sezione iniziale e la portata nella sezione terminale del tubo di ventilazione. L'efficienza della ventilazione deve essere controllata anche con misure manuali in sezioni di riflusso significative. Il Responsabile del Monitoraggio deve imporre specifiche procedure di sicurezza idonee a fare fronte a condizioni di ventilazione carente, rispetto a problematiche connesse al rischio grisù, o all'arresto dei ventilatori.

### **Aspetti organizzativi**

Si deve:



<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 7 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

- informare, formare ed addestrare il personale relativamente alle proprie funzioni anche:
  - sui rischi derivanti da presenza di miscele aria-grisù in galleria;
  - sui comportamenti da tenere in presenza di grisù nell’atmosfera di galleria;
  - sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare per far fronte al rischio di esplosione di miscele gassose;
  - sull’uso, sui limiti di utilizzo e sulla manutenzione degli apparecchi, dei sistemi di protezione e dei componenti in relazione al rischio grisù;
- attuare il sistema di procedure di monitoraggio, di allarme e di abbandono indicati nei paragrafi C.4, C.5 e C.11 della NIR.

### **Utilizzo di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille**

Il Responsabile del Monitoraggio, in base all’analisi di rischio, deve imporre procedure di sicurezza per l’utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille. Nel caso si siano registrati flussi di gas, il Responsabile del Monitoraggio deve autorizzare di volta in volta l’esecuzione dei lavori a rischio di esplosione della miscela aria-grisù con specifiche soluzioni tecniche di sicurezza.

#### **Utilizzo degli esplosivi**

- esplosivi ed accessori di tipo ordinario;
- qualora si riscontri presenza di gas al fronte tutto il personale deve essere fatto uscire dal sotterraneo per il brillamento della volata ed il Responsabile del Monitoraggio deve imporre procedure di sicurezza per il rientro dopo la volata.

#### **Stati di allarme e abbandono della galleria**

Il sistema di allarme locale che segnala la presenza di gas, è acustico e luminoso ed è governato dai rilevatori fissi che controllano con continuità il tenore di gas nell’atmosfera della galleria. Il sistema deve entrare in funzione automaticamente quando uno qualsiasi dei sensori misura i valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera sotto indicati. Il sistema di allarme gas deve essere articolato su due livelli di concentrazione in volume di gas:

- 0,15 %                    concentrazione di preallarme;
- 0,35 %                    concentrazione di abbandono della galleria.

Il raggiungimento di questi limiti deve dare inizio alle rispettive procedure di sicurezza.

Se i tenori di gas in atmosfera raggiungono la concentrazione di preallarme (0,15 % in volume) si devono mettere in atto le seguenti azioni:

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 8 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

- verificare immediatamente l’affidabilità della misura;
- avvertire il Responsabile del Monitoraggio;
- verificare le dimensioni del fenomeno;
- dare attuazione alle specifiche procedure stabilite dal Responsabile del Monitoraggio.

Per le concentrazioni  $\geq 0,35\%$  si deve dare corso alle procedure per l’abbandono del sotterraneo. Se le concentrazioni limite sopracitate sono rilevate con strumentazione portatile, il sistema di allarme gas locale deve essere attivato manualmente. Nel caso in cui la misura manuale superi la concentrazione di 0,35% deve essere attivato anche l’allarme generale. Le procedure da adottare al raggiungimento della concentrazione di abbandono devono essere definite dal Responsabile del Monitoraggio. Tali procedure devono garantire la sicurezza del personale e l’inibizione di ogni potenziale sorgente di innesco.

### **Sezionamento degli impianti elettrici**

Al raggiungimento della concentrazione di gas 0,35% si devono attuare procedure che prevedano la messa fuori tensione manuale degli impianti elettrici non idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù, ad eccezione del sistema di controllo dell’esplosività dell’atmosfera e dell’impianto di ventilazione (*se è esterno*). Al raggiungimento della concentrazione di gas pari al 5% in volume anche l’impianto di monitoraggio, solo dopo l’attivazione della procedura di allarme, deve essere messo fuori tensione.

### **CLASSE 1b**

Riferita a gallerie/tratti per le quali l’analisi geologica strutturale porta a prevedere flussi di grisù, ma non ci sono elementi di riscontro desunti dalle indagini preliminari (studi e ricerche, analisi della storicità, sondaggi) effettuate in fase di progetto e dalla porzione d’opera già realizzata. In definitiva le manifestazioni gassose sono possibili ma con portate prevedibilmente modeste o con modalità che si ritiene non portino a condizioni di rischio.

### **Segnaletica**

All’inizio di ogni tratto di galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante la scritta in colore bianco “Rischio grisù: galleria di classe 1b”. All’imbocco di ogni galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante, con caratteri in colore bianco, la progressiva di inizio e di fine di ogni tratto classificato ed il relativo indice di classifica.

### **Monitoraggio gas**

Il Responsabile del Monitoraggio deve:

- scegliere la dislocazione dei sensori dell’impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di grisù in aria. L’impianto deve governare

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 9 di 99
---	--	-----------------------------	------------------------

i sistemi di allarme associati alle concentrazioni limite di gas definite nel successivo paragrafo D.11. L'impianto di registrazione deve essere collocato in una sala di controllo posta all'esterno della galleria;

- integrare il monitoraggio automatico con misure e controlli sistematici eseguiti con strumentazione portatile idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchio del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione") e con prelievi di acqua per la misura del grisù disciolto;
- redigere, per ogni turno di lavoro, un verbale recante, per ogni misura o per ogni prelievo di acqua: l'ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità ed i valori di tenore in gas;
- analizzare i valori del monitoraggio automatico e manuale. Tale analisi deve essere comunicata al Tecnico Specialista che, se lo ritiene opportuno, rielabora il modello di flusso del gas e fornisce al cantiere nuove soluzioni tecniche di sicurezza;
- stabilire un programma di verifica e manutenzione dei sistemi di controllo dell'esplosività dell'atmosfera secondo quanto indicato nei paragrafi D.13, D.14, D.15 e D.16 (della NIR).

### **Organizzazione del servizio di Monitoraggio gas**

Il servizio di Monitoraggio gas deve essere costituito da un Responsabile del Monitoraggio e da Addetti al Monitoraggio. La presenza di questi ultimi deve essere garantita per ogni turno di lavoro e, visto che l'azione di controllo gas avviene in momenti discontinui, gli Addetti possono fare parte del personale aziendale non dedicato esclusivamente al monitoraggio, ma diventano funzionalmente dipendenti dal Responsabile del Monitoraggio e svincolati dalle attività di produzione durante le azioni connesse al monitoraggio gas. Gli Addetti, quando sono di provenienza aziendale, devono essere preventivamente accettati dal Responsabile del Monitoraggio che ne attesta le capacità tecniche in relazione alle funzioni da svolgere.

### **Controllo delle concentrazioni di grisù nell'atmosfera della galleria**

- impianto di monitoraggio automatico, con registrazione continua dei tenori in gas, per il controllo dell'atmosfera in prossimità del fronte di avanzamento. L'impianto deve essere costituito da una stazione di misura con almeno 3 rilevatori. Due rilevatori devono essere posti sui paramenti destro e sinistro ed il terzo in calotta, non devono essere investiti dalle correnti di aria fresca proveniente dall'esterno e devono essere soggetti alla corrente di riflusso (*alle spalle della sezione terminale del tubo di ventilazione*);

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 10 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- monitoraggio manuale, deve essere eseguito quanto meno con la frequenza indicata dal Tecnico Specialista. Le indicazioni fornite da quest'ultimo devono basarsi su un modello dinamico aggiornato con i dati provenienti dall'avanzamento dello scavo (ad esempio la frequenza dei controlli deve essere aumentata in prossimità di strutture tettoniche e, più in generale, in prossimità di discontinuità importanti, in corrispondenza di un aumento del grado di fratturazione del massiccio e di zone instabili e/o franose);
- il controllo deve essere integrato con prelievi di acqua per la ricerca del gas disciolto.

### **Impianti macchine ed attrezzature**

- ordinari, con esclusione degli impianti elettrici relativi ai servizi di sicurezza, quali ad esempio l'impianto di ventilazione, il sistema di controllo di esplosività dell'atmosfera, l'illuminazione di sicurezza, l'impianto di comunicazione interno/esterno, ecc., che devono essere di tipo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione");
- ordinari, con esclusione dell'illuminazione del fronte che deve essere di tipo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione");
- ordinari, con esclusione dei sensori di concentrazione gas che devono governare il sistema di allarme e devono mettere fuori tensione automaticamente gli impianti elettrici non idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù. Sono pertanto esclusi dal sezionamento gli impianti elettrici relativi ai servizi di sicurezza sopra elencati;
- deve essere possibile la messa fuori tensione manuale degli impianti elettrici non idonei;
- gli impianti elettrici a sicurezza devono essere sezionati automaticamente al raggiungimento della concentrazione di grisù del 5% in volume;
- al fronte deve essere presente un veicolo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione" e motori del gruppo I, categoria M2, in conformità a UNI EN 1834-2*) per l'immediata evacuazione del personale nelle situazioni di crisi.

### **Ventilazione**

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 11 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

Si deve:

- realizzare l’ottimizzazione della ventilazione ed il controllo automatico con registrazione dei parametri che la governano (portata e prevalenza). Il calcolo delle portate d’aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare il numero di lavoratori e la potenza complessiva delle macchine impegnate. Inoltre, occorre che l’impianto sia in grado di erogare una portata suppletiva atta a fronteggiare le irruzioni di gas. I controlli strumentali devono misurare la prevalenza e la portata nella sezione iniziale e la portata nella sezione terminale del tubo di ventilazione. L’efficienza della ventilazione deve essere controllata anche con misure manuali in sezioni di riflusso significative. Il Responsabile del Monitoraggio deve imporre specifiche procedure di sicurezza idonee a fare fronte a condizioni di ventilazione carente, rispetto a problematiche connesse al rischio grisù, o all’arresto dei ventilatori.

#### **Aspetti organizzativi**

Si deve:

- Informare, formare ed addestrare il personale relativamente alle proprie funzioni anche:
  - sui rischi derivanti da presenza di miscele aria-grisù in galleria;
  - sui comportamenti da tenere in presenza di grisù nell’atmosfera di galleria;
  - sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare per far fronte al rischio di esplosione di miscele gassose;
  - sull’uso, sui limiti di utilizzo e sulla manutenzione degli apparecchi, dei sistemi di protezione e dei componenti in relazione al rischio grisù.
- attuare il sistema di procedure di monitoraggio, di allarme e di abbandono indicati nei paragrafi D.4, D.5 e D.11 (NIR).

#### **Utilizzo di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille**

Il Responsabile del Monitoraggio, in base all’analisi di rischio, deve imporre procedure di sicurezza per l’utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille. Nel caso si siano registrati flussi di gas, il Responsabile del Monitoraggio deve autorizzare di volta in volta l’esecuzione dei lavori a rischio di esplosione della miscela aria-grisù con specifiche soluzioni tecniche di sicurezza.

#### **Utilizzazione degli esplosivi**

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 12 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- esplosivi ed accessori di tipo ordinario;
- qualora si riscontri presenza di gas al fronte tutto il personale deve essere fatto uscire dal sotterraneo per il brillamento della volata ed il Responsabile del Monitoraggio deve imporre procedure di sicurezza per il rientro dopo la volata.

### **Stati di allarme e abbandono della galleria**

Il sistema di allarme che segnala la presenza di gas, è acustico e luminoso ed è governato dai rilevatori fissi che controllano con continuità il tenore di gas nell'atmosfera della galleria. Il sistema deve entrare in funzione automaticamente quando uno qualsiasi dei sensori misura i valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera sotto indicati. Il sistema di allarme deve essere attivabile anche manualmente poiché tali concentrazioni possono essere rilevate con strumentazione portatile.

Il sistema di allarme deve essere articolato su due livelli di concentrazione in volume di gas:

- 0,15 % concentrazione di preallarme;
- 0,35 % concentrazione di abbandono della galleria.

Il raggiungimento di questi limiti deve dare inizio alle rispettive procedure di sicurezza.

Se i tenori di gas in atmosfera raggiungono la concentrazione di preallarme (0,15 % in volume) si devono mettere in atto le seguenti azioni:

- verificare immediatamente l'affidabilità della misura;
- avvertire il Responsabile del Monitoraggio;
- verificare le dimensioni del fenomeno;
- dare attuazione alle specifiche procedure stabilite dal Responsabile del Monitoraggio.

Per le concentrazioni  $\geq 0,35$  % si deve dare corso alle procedure per l'abbandono del sotterraneo. Le procedure da adottare al raggiungimento della concentrazione di abbandono devono essere definite dal Responsabile del Monitoraggio. Tali procedure devono garantire la sicurezza del personale e l'inibizione di ogni potenziale sorgente di innesco.

Inoltre, l'attivazione del sistema di allarme deve essere portata a conoscenza di tutto il personale che si trova all'interno della galleria e deve essere segnalata all'esterno secondo le seguenti modalità:

- i tre limiti inferiori di concentrazione del gas misurati in galleria e pari a: 0 %, 0,15 % e 0,35 % devono corrispondere a tre diversi colori di un semaforo ubicato all'imbocco della galleria;
- una tabella posta in prossimità del semaforo, deve specificare la corrispondenza tra il colore del semaforo e la relativa concentrazione del gas;

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 13 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- la condizione di abbandono della galleria (0,35 %) deve essere segnalata con un allarme acustico;
- lungo lo sviluppo della galleria, in posizione fissa, devono essere ubicati a distanza di 500 m tra di loro sistemi di ripetizione del segnale acustico ed ottico limitatamente ai valori dello 0 % e dello 0,35%. Questi impianti semaforici possono essere in esecuzione ordinaria purché vengano automaticamente sezionati dopo un intervallo di tempo, contato a partire dal momento dell’attivazione dell’allarme per il superamento della concentrazione di abbandono, determinato dal Responsabile del Monitoraggio sulla base della distanza tra il fronte ed il primo impianto semaforico e della velocità di riflusso.

### **Sezionamento degli impianti elettrici**

Al raggiungimento della concentrazione di gas 0,35% l’impianto di monitoraggio deve prevedere la messa fuori tensione automatica degli impianti elettrici non idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù, ad eccezione degli impianti elettrici relativi ai servizi di sicurezza, ossia l’impianto di ventilazione, il sistema di controllo dell’esplosività dell’atmosfera, l’illuminazione di sicurezza, l’impianto di comunicazione interno/esterno, ecc. Al raggiungimento della concentrazione di gas pari al 5% in volume l’impiantistica elettrica a sicurezza deve essere messa automaticamente fuori tensione.

### **CLASSE 1c**

Riferita a gallerie/tratti per le quali le indagini bibliografiche, storiche (*storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati nell’esecuzione di altre opere, ecc.*) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (*sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.*) fanno presumere che i lavori di scavo possano indurre flussi di grisù discontinui e poco frequenti e quindi tali da far ritenere l’emissione eccezionale. Situazioni del genere sono tipiche di serbatoi di idrocarburi isolati e di dimensioni limitate in collegamento idraulico con l’opera. Tali serbatoi hanno forma e dimensioni molto varie e distribuzione spaziale casuale ed imprevedibile e possono far affluire gas in galleria con portate molto varie non escluse quelle a carattere massivo.

### **Segnaletica**

All’inizio di ogni tratto di galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante la scritta in colore bianco “*Rischio grisù: galleria di classe 1c*”.

All’imbocco di ogni galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante, con caratteri in colore bianco, la progressiva di inizio e di fine di ogni tratto classificato ed il relativo indice di classifica.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 14 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

## **Monitoraggio gas**

Il Responsabile del Monitoraggio deve:

- scegliere la dislocazione dei sensori dell’impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di metano in aria. L’impianto deve governare i sistemi di allarme associati alle concentrazioni limite di gas definite nel successivo paragrafo E.11. L’impianto di registrazione deve essere collocato in una sala di controllo posta all’esterno della galleria;
- integrare il monitoraggio automatico con misure e controlli sistematici eseguiti con strumentazione portatile idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchio del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell’Appendice B alla Nota Interregionale “Grisù 3a edizione”) e con prelievi di acqua per la misura del grisù disciolto;
- redigere, per ogni turno di lavoro, un verbale recante, per ogni misura o per ogni prelievo di acqua: l’ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità ed i valori di tenore in gas;
- eseguire misure di tenore di gas a boccaforo ed all’interno dei sondaggi esplorativi realizzati sul fronte di scavo per la preventiva ricerca del gas;
- analizzare i valori del monitoraggio automatico e manuale. Tale analisi deve essere comunicata al Tecnico Specialista che, se lo ritiene opportuno, rielabora il modello di flusso del gas e fornisce al cantiere nuove soluzioni tecniche di sicurezza;
- stabilire un programma di verifica e manutenzione dei sistemi di controllo dell’esplosività dell’atmosfera secondo quanto indicato nei successivi paragrafi E.13, E.14, E.15 e E.16 (NIR).

## **Organizzazione del servizio di Monitoraggio gas**

Il servizio di Monitoraggio gas deve essere costituito da un Responsabile del Monitoraggio e da Addetti al Monitoraggio. La presenza di questi ultimi deve essere garantita per ogni turno di lavoro e, visto che l’azione di controllo gas avviene in momenti discontinui, gli Addetti possono fare parte del personale aziendale non dedicato esclusivamente al monitoraggio, ma diventano funzionalmente dipendenti dal Responsabile del Monitoraggio e svincolati dalle attività di produzione durante le azioni connesse al monitoraggio gas. Gli Addetti, quando sono di provenienza aziendale, devono essere preventivamente accettati dal Responsabile del Monitoraggio che ne attesta le capacità tecniche in relazione alle funzioni da svolgere.

## **Controllo delle concentrazioni di grisù nell’atmosfera della galleria**



<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 15 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- impianto di monitoraggio automatico, con registrazione continua dei tenori in gas, per il controllo dell’atmosfera in prossimità del fronte di avanzamento. L’impianto deve essere costituito da una stazione di misura composta da almeno 5 rilevatori, da posizionare in modo tale che non siano investiti dalla corrente di aria fresca proveniente dall’esterno e che siano soggetti alla corrente di riflusso (alle spalle della sezione terminale del tubo di ventilazione). Tre dei cinque rilevatori costituiscono la stazione di misura prossima al fronte, da collocare come indicato al precedente omologo paragrafo relativo alla classe 1b, mentre i restanti due devono essere installati in calotta, ad una distanza di 200 m tra loro e dalla stazione di misura prossima al fronte;
- monitoraggio manuale per il controllo continuo dell’atmosfera in prossimità del fronte e nei sondaggi durante la fase di ricerca gas. Tale controllo deve essere effettuato sia in ambiente sia all’interno di fori di prospezione in avanzamento. Il numero, la lunghezza, l’orientazione spaziale dei fori e l’entità della sovrapposizione tra 2 campi successivi di perforazione devono essere determinati dal Tecnico Specialista sulla base di una valutazione documentata con dettagliata relazione tecnica delle caratteristiche geometriche e della dislocazione rispetto al tracciato delle potenziali trappole di idrocarburi nonché delle dimensioni dell’opera. Terminata la fase di prospezione, nel caso i terreni siano tali da richiedere interventi di consolidamento del fronte mediante infilaggi o altre perforazioni, si raccomanda il controllo manuale dell’atmosfera in prossimità dei boccafori durante tutta la successiva fase di perforazione;
- il controllo deve essere integrato con prelievi di acqua per la ricerca del gas disciolto.

#### **Impianti macchine ed attrezzature**

- ordinari, con esclusione degli impianti elettrici relativi ai servizi di sicurezza, quali ad esempio l’impianto di ventilazione, il sistema di controllo di esplosività dell’atmosfera, l’illuminazione di sicurezza, l’impianto di comunicazione interno/esterno, ecc., che devono essere di tipo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell’Appendice B alla Nota Interregionale “Grisù 3a edizione”*);
- ordinari, con esclusione dei sensori di concentrazione gas che devono governare il sistema di allarme e devono mettere fuori tensione automaticamente gli impianti elettrici non idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù. Sono pertanto esclusi dal sezionamento gli impianti elettrici

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 16 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

relativi ai servizi di sicurezza sopra elencati e l'impianto di illuminazione del franco di sicurezza;

- in un tratto di galleria lungo almeno 500 m, estensione misurata a partire dal fronte (franco di sicurezza, vedi cap. I, NIR), l'impianto di illuminazione deve essere idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione"*)
- nella fase di ricerca del gas tramite sondaggi al fronte deve essere impiegata una macchina perforatrice idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione" e motore del gruppo I, categoria M2, in conformità a UNI EN 1834-2*) e nel franco di sicurezza non è ammesso mantenere in tensione impianti elettrici e utilizzare macchine e attrezzature non idonee a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù;
- durante la fase di ricerca del gas, a distanza di almeno 500 m dal fronte (inizio del franco di sicurezza), deve essere installato un cartello a fondo rosso riportante in caratteri di colore bianco la dicitura: *"Fase di ricerca gas. Divieto di oltrepassare questo limite con mezzi ed attrezzature in esecuzione ordinaria. Divieto di fumare"*;
- deve essere possibile la messa fuori tensione manuale degli impianti elettrici non idonei;
- gli impianti elettrici a sicurezza devono essere sezionati automaticamente al raggiungimento della concentrazione di grisù del 5% in volume;
- al fronte deve essere presente un veicolo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (*apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell'Appendice B alla Nota Interregionale "Grisù 3a edizione" e motori del gruppo I, categoria M2, in conformità a UNI EN 1834-2*) per l'immediata evacuazione del personale nelle situazioni di crisi.

## Ventilazione

Si deve:

- realizzare l'ottimizzazione della ventilazione ed il controllo automatico con registrazione dei parametri che la governano (*portata e prevalenza*). Il calcolo delle portate d'aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare il numero di lavoratori e la potenza complessiva delle macchine impegnate. Inoltre, occorre che l'impianto sia in grado di erogare una portata suppletiva atta a

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 17 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

fronteggiare le irruzioni di gas. I controlli strumentali devono misurare la prevalenza e la portata nella sezione iniziale e la portata nella sezione terminale del tubo di ventilazione. L'efficienza della ventilazione deve essere controllata anche con misure manuali in sezioni di riflusso significative. Il Responsabile del Monitoraggio deve imporre specifiche procedure di sicurezza idonee a fare fronte a condizioni di ventilazione carente, rispetto a problematiche connesse al rischio grisù, o all'arresto dei ventilatori.

### **Aspetti organizzativi**

Si deve:

- informare, formare ed addestrare il personale relativamente alle proprie funzioni anche:
  - sui rischi derivanti da presenza di miscele aria-grisù in galleria;
  - sui comportamenti da tenere in presenza di grisù nell'atmosfera di galleria;
  - sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare per far fronte al rischio di esplosione di miscele gassose;
  - sull'uso, sui limiti di utilizzo e sulla manutenzione degli apparecchi, dei sistemi di protezione e dei componenti in relazione al rischio grisù.
- attuare il sistema di procedure di monitoraggio, di allarme e di abbandono indicati nei paragrafi E.4, E.5 e E.11 (NIR).

### **Utilizzo di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille**

- vietata durante la fase di prospezione;
- il Responsabile del Monitoraggio, in base all'analisi di rischio, deve imporre procedure di sicurezza da porre in essere per l'utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille. Nel caso si siano registrati flussi di gas, il Responsabile del Monitoraggio deve autorizzare di volta in volta l'esecuzione dei lavori a rischio di esplosione della miscela aria-grisù con specifiche soluzioni tecniche di sicurezza.

### **Utilizzo degli esplosivi**

- esplosivi ed accessori di tipo ordinario;
- qualora si riscontri presenza di gas al fronte tutto il personale deve essere fatto uscire dal sotterraneo per il brillamento della volata ed il Responsabile del Monitoraggio deve imporre procedure di sicurezza per il rientro dopo la volata.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 18 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

### **Stati di allarme e abbandono della galleria**

Il sistema di allarme che segnala la presenza di gas, è acustico e luminoso ed è governato dai rilevatori in posizione fissa che controllano con continuità il tenore di gas nell'atmosfera della galleria. Il sistema deve entrare in funzione automaticamente quando uno qualsiasi dei rilevatori misura i valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera sotto indicati. Il sistema di allarme deve essere attivabile anche manualmente poiché tali concentrazioni possono essere rilevate con strumentazione portatile.

Il sistema di allarme deve essere articolato su due livelli di concentrazione in volume di gas:

- 0,15 %                    concentrazione di preallarme;
- 0,35 %                    concentrazione di abbandono della galleria.

Il raggiungimento di questi limiti deve dare inizio alle rispettive procedure di sicurezza.

Se i tenori di gas in atmosfera raggiungono la concentrazione di preallarme (0,15 % in volume) si devono mettere in atto le seguenti azioni:

- verificare immediatamente l'affidabilità della misura;
- avvertire il Responsabile del Monitoraggio;
- verificare le dimensioni del fenomeno;
- dare attuazione alle specifiche procedure stabilite dal Responsabile del Monitoraggio.

Per le concentrazioni  $\geq 0,35$  % si deve dare corso alle procedure per l'abbandono del sotterraneo. Le procedure da adottare al raggiungimento della concentrazione di abbandono devono essere definite dal Responsabile del Monitoraggio. Tali procedure devono garantire la sicurezza del personale e l'inibizione di ogni potenziale sorgente di innesco.

Inoltre, l'attivazione del sistema di allarme deve essere portata a conoscenza di tutto il personale che si trova all'interno della galleria e deve essere segnalata all'esterno secondo le seguenti modalità:

- i tre limiti inferiori di concentrazione del gas misurati in galleria e pari a: 0 %, 0,15 % e 0,35 % devono corrispondere a tre diversi colori di un semaforo ubicato all'imbocco della galleria;
- una tabella posta in prossimità del semaforo, deve specificare la corrispondenza tra il colore del semaforo e la relativa concentrazione del gas;
- la condizione di abbandono della galleria (0,35 %) deve essere segnalata con un allarme acustico;
- lungo lo sviluppo della galleria, in posizione fissa, devono essere ubicati a distanza di 500 m tra di loro sistemi di ripetizione del segnale acustico ed ottico limitatamente ai

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 19 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

valori dello 0 % e dello 0,35%. Questi impianti semaforici possono essere in esecuzione ordinaria purché vengano automaticamente sezionati dopo un intervallo di tempo, contato a partire dal momento dell’attivazione dell’allarme per il superamento della concentrazione di abbandono, determinato dal Responsabile del Monitoraggio sulla base della distanza tra il fronte ed il primo impianto semaforico e della velocità di riflusso.

### **Sezionamento degli impianti elettrici**

Al raggiungimento della concentrazione di gas 0,35%, l’impianto di monitoraggio deve prevedere la messa fuori tensione automatica degli impianti elettrici non idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù, ad eccezione degli impianti elettrici relativi ai servizi di sicurezza, ossia l’impianto di ventilazione, il sistema di controllo dell’esplosività dell’atmosfera, l’illuminazione di sicurezza, l’impianto di comunicazione interno/esterno, ecc. e dell’impianto di illuminazione del franco di sicurezza.

Al raggiungimento della concentrazione di gas pari al 5% in volume l’impiantistica elettrica a sicurezza deve essere messa automaticamente fuori tensione.

### **CLASSE 2**

Riferita a gallerie/tratti per le quali le indagini bibliografiche, storiche (storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati nell’esecuzione di altre opere) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.), fanno ritenere che, a causa della realizzazione degli scavi, siano probabili afflussi significativi di grisù in galleria in corrispondenza di strutture geologiche, tecnicamente note come potenziali trappole di idrocarburi (anticlinali, fasce di intensa fratturazione in corrispondenza delle zone di accavallamento tettonico, ecc.). Attraversando le trappole, o comunque a causa del collegamento idraulico con esse realizzato a seguito dello scavo, sono da attendersi flussi di grisù continui oppure discontinui ma con frequenza tale da non farli ritenere un evento eccezionale.

### **Segnaletica**

All’inizio di ogni tratto di galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante la scritta in colore bianco *“Rischio grisù: galleria di classe 2”*. All’imbocco di ogni galleria deve essere installato un cartello con fondo blu, riportante, con caratteri in colore bianco, la progressiva di inizio e di fine di ogni tratto classificato ed il relativo indice di classifica.

### **Monitoraggio gas**

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 20 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

Il Responsabile del Monitoraggio deve:

- scegliere la dislocazione dei sensori dell’impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di metano in aria. L’impianto deve governare i sistemi di allarme associati alle concentrazioni limite di gas definite nel successivo paragrafo F.11. L’impianto di registrazione deve essere collocato in una sala di controllo posta all’esterno della galleria;
- integrare il monitoraggio automatico con misure e controlli sistematici eseguiti con strumentazione portatile idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchio del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell’Appendice B alla Nota Interregionale “Grisù 3a edizione”) e con prelievi di acqua per la misura del grisù disciolto;
- redigere, per ogni turno di lavoro, un verbale recante, per ogni misura o per ogni prelievo di acqua: l’ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità ed i valori di tenere in gas;
- eseguire misure di tenere di gas a boccaforo ed all’interno dei sondaggi esplorativi realizzati sul fronte di scavo per la preventiva ricerca del gas;
- analizzare i valori del monitoraggio automatico e manuale. Tale analisi deve essere comunicata al Tecnico Specialista che, se lo ritiene opportuno, rielabora il modello di flusso del gas e fornisce al cantiere nuove soluzioni tecniche di sicurezza;
- stabilire un programma di verifica e manutenzione dei sistemi di controllo dell’esplosività dell’atmosfera secondo quanto indicato nei successivi paragrafi F.13, F.14, F.15 e F.16 (NIR).

#### **Organizzazione del servizio di Monitoraggio gas**

Il servizio di Monitoraggio gas deve essere costituito da un Responsabile del Monitoraggio e da Addetti al Monitoraggio. Questo personale, visto che l’azione di controllo gas è il punto nodale del sistema di sicurezza ed è necessario sia di tipo continuo, deve essere costituito da personale non aziendale e funzionalmente dipendente dal Responsabile del Monitoraggio. Il numero di addetti deve essere sufficiente alla copertura di tutti i turni di lavoro.

#### **Controllo delle concentrazioni di grisù nell’atmosfera della galleria**

- impianto di monitoraggio automatico, con registrazione continua dei tenori in gas, per il controllo dell’atmosfera in prossimità del fronte di avanzamento. L’impianto deve essere costituito almeno da 6 rilevatori da posizionare in modo tale che non siano investiti dalle correnti di aria fresca proveniente dall’esterno e che siano

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 21 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

soggetti alla corrente di riflusso (alle spalle della sezione terminale del tubo di ventilazione);

- per controllare il movimento del “tappo” di gas, devono essere installati ulteriori rilevatori tra il fronte e l’imbocco. Il numero e la posizione di tali sensori devono essere stabiliti dal Responsabile del Monitoraggio a seguito di uno studio, i cui risultati devono essere formalizzati con relazione tecnica. Devono comunque essere previsti sensori all’imbocco della galleria e negli incroci con gli innesti;
- monitoraggio manuale, ha lo scopo di coadiuvare il sistema di monitoraggio automatico ricercando il gas in zone non coperte dai sensori fissi ed in zone di possibile accumulo. Tale controllo deve essere eseguito con continuità;
- il controllo deve essere integrato con prelievi di acqua per la ricerca del gas disciolto.

### **Impianti macchine ed attrezzature**

- impianti, macchine ed attrezzature idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell’Appendice B alla Nota Interregionale “Grisù 3a edizione” e motori del gruppo I, categoria M2, in conformità a UNI EN 1834-2);
- gli impianti elettrici a sicurezza devono essere sezionati automaticamente al raggiungimento della concentrazione di grisù del 5% in volume;
- al fronte deve essere presente un veicolo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchi del gruppo I, categoria M2, modi di protezione: vedi Tab. 5 nell’Appendice B alla Nota Interregionale “Grisù 3a edizione” e motore del gruppo I, categoria M2, in conformità a UNI EN 1834-2) per l’immediata evacuazione del personale nelle situazioni di crisi.

### **Ventilazione**

Si deve:

- realizzare l’ottimizzazione della ventilazione ed il controllo automatico con registrazione dei parametri che la governano (*portata e prevalenza*). Il calcolo delle portate d’aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare il numero di lavoratori e la potenza complessiva delle macchine impegnate. Inoltre, occorre che l’impianto sia in grado di erogare una portata suppletiva atta a fronteggiare le irruzioni di gas. I controlli strumentali devono misurare la prevalenza e la portata nella sezione iniziale e la portata nella sezione terminale del tubo di ventilazione. L’efficienza della ventilazione deve essere controllata anche con misure manuali in sezioni di riflusso significative. Il Responsabile del Monitoraggio deve

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 22 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

imporre specifiche procedure di sicurezza idonee a fare fronte a condizioni di ventilazione carente, rispetto a problematiche connesse al rischio grisù, o all'arresto dei ventilatori.

### **Aspetti organizzativi**

Si deve:

- informare, formare ed addestrare il personale relativamente alle proprie funzioni anche:
  - sui rischi derivanti da presenza di miscele aria-grisù in galleria;
  - sui comportamenti da tenere in presenza di grisù nell'atmosfera di galleria;
  - sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare per far fronte al rischio di esplosione di miscele gassose;
  - sull'uso, sui limiti di utilizzo e sulla manutenzione degli apparecchi, dei sistemi di protezione e dei componenti in relazione al rischio grisù.
- attuare il sistema di procedure di monitoraggio, di allarme e di abbandono indicati nei paragrafi F.4, F.5 e F.11 (NIR).

### **Utilizzo di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille**

In linea di principio, sulla base di una corretta valutazione del rischio, le lavorazioni con produzione di temperature pericolose, fiamme e scintille devono essere svolte all'esterno della galleria o se possibile devono essere sostituite con altre che non comportano tale rischio. Se, a seguito di un'attenta analisi delle singole lavorazioni, permanesse la necessità di ricorrere ad alcune lavorazioni pericolose, queste potranno essere svolte solo se si applicano idonee procedure che, quanto meno, devono prevedere:

- specifica autorizzazione scritta all'esecuzione dei lavori da parte del Responsabile del Monitoraggio;
- assenza di lavorazioni che possano produrre nuovi afflussi di gas (*perforazioni, scavi, ecc.*) o che possano movimentare accumuli localizzati all'interno dello scavo (*lancio dello spritz beton*);
- analisi dello stato dell'aria in un significativo intorno della sorgente di innesco, prima e durante la lavorazione che potrebbe innescare l'esplosione (*è imposta la presenza, sul luogo di lavoro, dell'Addetto al Monitoraggio che valuta preventivamente le condizioni ambientali e che, durante l'esecuzione dei lavori, segue costantemente, con strumentazione portatile, l'evoluzione delle concentrazioni di gas nell'atmosfera*



<p>Codifica: L0703212E24ET0000CMT08C</p>	<p>GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI</p>	<p>Data: Giugno 2017</p>	<p>Pag. 23 di 99</p>
--	---	------------------------------	--------------------------

*attorno all'area di lavoro, al fine di interrompere la lavorazione nel caso venga riscontrata presenza di grisù)*

- immissione sull'area di lavoro di aria prelevata direttamente dall'esterno con circuito indipendente, in quantità giudicata sufficiente dal Responsabile del Monitoraggio per mantenere i livelli di concentrazione al di sotto della sensibilità strumentale;
- prima della lavorazione pericolosa, deve essere verificata la piena funzionalità della ventilazione, del sistema di allarme e la disponibilità di estintori sul luogo dei lavori.

### **Utilizzo degli esplosivi**

- esplosivi ed accessori di tipo antigrisutoso.

### **Stati di allarme e abbandono della galleria**

Il sistema di allarme che segnala la presenza di gas, è acustico e luminoso ed è governato dai rilevatori in posizione fissa che controllano con continuità il tenore di gas nell'atmosfera della galleria. Il sistema deve entrare in funzione automaticamente quando uno qualsiasi dei rilevatori misura i valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera sotto indicati. Il sistema di allarme deve essere attivabile anche manualmente poiché tali concentrazioni possono essere rilevate con strumentazione portatile. Il sistema di allarme deve essere articolato su tre livelli di concentrazione in volume di gas:

- 0,3 %                    concentrazione di attenzione;
- 0,7 %                    concentrazione di preallarme;
- 1,0 %                    concentrazione di abbandono della galleria.

Il raggiungimento di questi limiti deve dare inizio alle rispettive procedure di sicurezza.

Se i tenori di gas in atmosfera raggiungono la concentrazione di preallarme (*0,7 % in volume*) si devono mettere in atto le seguenti azioni:

- verificare immediatamente l'affidabilità della misura;
- avvertire il Responsabile del Monitoraggio;
- verificare le dimensioni del fenomeno;
- dare attuazione alle specifiche procedure stabilite dal Responsabile del Monitoraggio.

Se il tenore di gas raggiunge la concentrazione di abbandono della galleria (*1,0 %*) deve essere allontanato tutto il personale dal sotterraneo. Le procedure da adottare al raggiungimento della concentrazione di abbandono devono essere definite dal Responsabile del Monitoraggio. Tali procedure devono garantire la sicurezza del personale e l'inibizione di ogni potenziale sorgente di innesco.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 24 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

Inoltre, l'attivazione del sistema di allarme deve essere portata a conoscenza di tutto il personale che si trova all'interno della galleria e deve essere segnalata all'esterno secondo le seguenti modalità:

- i quattro limiti inferiori di concentrazione del gas misurati in galleria e pari a: 0 %, 0,3 %, 0,7 % ed 1 % devono corrispondere a quattro diversi colori di un semaforo ubicato all'imbocco della galleria;
- una tabella posta in prossimità del semaforo, deve specificare la corrispondenza tra il colore del semaforo e la relativa concentrazione del gas;
- la condizione di abbandono della galleria (1%) deve essere segnalata con un allarme acustico;
- lungo lo sviluppo della galleria, in posizione fissa, devono essere ubicati a distanza di 500 m tra di loro sistemi di ripetizione del segnale acustico e luminoso limitatamente ai valori dello 0%, dello 0,7% e dell'1%.

#### **Sezionamento degli impianti elettrici**

Al raggiungimento della concentrazione di gas pari al 5% in volume l'impiantistica elettrica deve essere messa automaticamente fuori tensione.

#### **Ispezione e manutenzione dei sistemi di controllo dell'esplosività dell'atmosfera**

I sistemi di rilevazione di concentrazione del metano e di allarme devono essere sottoposti ad interventi di manutenzione per garantire nel tempo l'efficienza.

Si definiscono:

- ispezione, accertamento che comprende l'esame a vista e l'eventuale esecuzione di prove;
- controllo e manutenzione preventiva, periodico accertamento della completa e corretta funzionalità del sistema ed esecuzione dei necessari interventi; la cadenza dei controlli deve essere adeguata a garantire costantemente l'efficienza del sistema;
- manutenzione per guasto, insieme di operazioni messe in atto a seguito del rilevamento di un guasto ed eseguite al fine di ripristinare la corretta funzionalità del sistema.

La periodicità degli interventi di ispezione e manutenzione deve essere la seguente:

- ispezione, interventi a carattere giornaliero eseguiti dall'Addetto al Monitoraggio o da personale adeguatamente addestrato;
- controllo e manutenzione preventiva, interventi a cadenza settimanale a cura dell'Addetto al Monitoraggio. Tali interventi devono essere attuati sulla base delle

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 25 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

istruzioni del costruttore, dei fattori che possono determinare il deterioramento del sistema (*umidità, polvere, vibrazioni, urti, ecc.*) e dei risultati dei controlli precedenti. L'intervento deve essere registrato su apposito foglio di lavoro a cura dell'Addetto al Monitoraggio e vistato dal Responsabile del Monitoraggio. Il foglio di lavoro deve contenere tutti gli estremi utili per individuare la data, il componente del sistema di controllo interessato dall'intervento e il tipo di intervento eseguito;

- manutenzione per guasto, interventi di riparazione eseguiti quando necessario da personale tecnicamente specializzato con la supervisione dell'Addetto al Monitoraggio. L'intervento deve essere registrato su apposito foglio di lavoro a cura dell'Addetto al Monitoraggio e vistato dal Responsabile del Monitoraggio. Il foglio di lavoro deve contenere tutti gli estremi utili per individuare la data, il componente del sistema di controllo interessato dall'intervento, il guasto rilevato e gli esiti dell'intervento.

In caso di necessità le azioni devono essere integrate da interventi della Società che ha fornito il sistema e ne ha curato l'installazione. Anche in questo caso deve essere predisposta idonea documentazione da cui sia possibile individuare la data, il componente del sistema di controllo interessato dall'intervento e il tipo di intervento eseguito.

### **Taratura dei sensori**

I sensori del sistema di rilevazione di concentrazione del metano devono essere sottoposti ad interventi di taratura (calibrazione dei sensori) per garantire nel tempo l'efficienza.

La periodicità degli interventi di taratura deve essere la seguente:

- taratura, interventi a cadenza trimestrale, salvo periodicità più frequente stabilita dal costruttore o resasi necessaria in funzione dei risultati degli interventi precedenti. La taratura deve essere curata dal Responsabile del Monitoraggio e deve essere registrata su apposito foglio di lavoro. Quest'ultimo deve contenere tutti gli estremi utili per individuare la data, il sensore, il risultato della calibrazione.

In caso di necessità la taratura deve essere integrata da interventi della Società che ha fornito il sistema e ne ha curato l'installazione. Anche in questo caso deve essere predisposta idonea documentazione da cui sia possibile individuare la data, il sensore e il risultato della calibrazione.

### **Verifica della corrispondenza tra le concentrazioni rilevate e le azioni del sistema. Prove periodiche di messa fuori tensione dell'impianto elettrico**

La verifica dell'efficienza del sistema di controllo dell'esplosività deve considerare tutti gli elementi che lo costituiscono: sensori di rilevamento gas, linee di trasmissione dati, computer di

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 26 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

acquisizione ed elaborazione dati, gruppo di segnalazione allarmi, circuito di comando dello sgancio dell'impianto elettrico.

Le prove di sgancio automatiche e manuali devono riguardare:

- gli impianti elettrici ordinari nei casi delle gallerie di classe 1a, 1b, 1c in cui è previsto lo sgancio degli impianti elettrici non idonei ad operare in presenza di grisù al superamento della concentrazione di abbandono della galleria;
- apparecchi per atmosfere potenzialmente esplosive che utilizzano il modo di protezione a sovrappressione interna;
- locali pressurizzati;
- gli impianti elettrici idonei a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù.

La periodicità delle prove deve essere la seguente:

- prove di sgancio periodiche, prove con periodicità trimestrale a cura del Responsabile degli impianti elettrici del cantiere in collaborazione con il Responsabile del Monitoraggio. La prova di sgancio deve essere registrata su apposito foglio di lavoro, firmato dal Responsabile degli impianti elettrici e vistato dal Responsabile del Monitoraggio. Il foglio deve contenere gli estremi utili per individuare la data, l'elemento del sistema di sgancio verificato e il tipo di prova eseguita.

In caso di esito negativo, la prova deve essere eseguita nuovamente subito dopo il ripristino della funzionalità del sistema, annotando l'evento sul foglio di lavoro.

#### **Prove straordinarie di messa fuori tensione degli impianti elettrici**

In occasione di modifiche significative degli impianti elettrici quali gli interventi sulla dorsale MT, le modifiche rilevanti della rete di distribuzione e le modifiche degli impianti di sicurezza (*sistema di rilevazione gas, sistema di comunicazione e allarme, ecc.*) deve essere eseguita una prova integrativa di verifica dello sgancio dell'impianto elettrico. La periodicità delle prove deve essere la seguente:

- prove di sgancio straordinarie, prove in occasione di modifiche significative apportate agli impianti elettrici eseguite a cura del Responsabile degli impianti elettrici del cantiere in collaborazione con il Responsabile del Monitoraggio. La prova deve essere registrata su apposito foglio di lavoro, firmato dal Responsabile degli impianti elettrici e vistato dal Responsabile del Monitoraggio. Il foglio deve contenere tutti gli estremi utili per individuare la data, l'elemento del sistema di sgancio verificato e il tipo di prova eseguita.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 27 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

In caso di esito negativo, la prova deve essere eseguita nuovamente subito dopo il ripristino della funzionalità del sistema, annotando quanto accaduto sul foglio di lavoro.

#### 4. GALLERIE NATURALI

Nel seguito della relazione verranno qualificate (*in termini di tempi e costi*) le ricadute attese rispetto al normale ciclo produttivo per effetto della sovrapposizione della criticità costituita dal gas, con l'obbligo di rispetto assoluto delle regole di sicurezza (*elencate sinteticamente al capitolo precedente*), sulla criticità rappresentata da uno scavo in ammassi complessi. Coerentemente a tutti gli aspetti tecnici che concorrono alla definizione ottimale del metodo di scavo, anche il progetto di Classificazione (*Gas*) delle Gallerie Naturali è stato sviluppato considerandone i relativi aspetti di contesto quali:

- caratterizzazione degli ammassi presenti lungo il tracciato, per mezzo dell'individuazione delle caratteristiche geologiche, litologiche, idrogeologiche e geomeccaniche;
- suddivisione del tracciato in sotterraneo in tratte a comportamento geomeccanico omogeneo in funzione delle caratteristiche geologiche e geomeccaniche dell'ammasso;
- composizione e distribuzione (*per ciascuna tratta definita omogenea*) delle sezioni tipo di scavo.

Con particolare riferimento a questo ultimo aspetto, è infatti importante evidenziare che una sezione tipo "*pesante*" per necessità derivanti da contesti geotecnici scadenti e quindi composta da molte fasi di lavoro temporalmente concatenate in spazi ristretti in prossimità del fronte (*consolidamenti, avanzamenti, getti di arco rovescio e calotta*) risenta in maniera evidentemente marcata dell'effetto di ulteriori condizionamenti o vincoli: si evidenzia, in particolare, la possibile criticità generata dall'evacuazione della galleria per invasione di gas oltre alla soglia di allarme durante una fase di lavoro critica come il sollevamento di una centina a sfondo terminato o lo scavo di un arco rovescio: in casi del genere risulta molto complicato garantire la stabilità del fronte di scavo, con ricadute sostanziali in termini di possibili ulteriori rallentamenti rispetto alle fasi di avanzamento in condizioni standard (*senza gas*).

Con l'intento di fornire una guida alla lettura dei paragrafi successivi, si anticipano schematicamente gli argomenti di approfondimento:

1. Descrizione delle Gallerie Naturali di Progetto Esecutivo con riferimento a lunghezze e percentuali applicative delle Sezioni Tipo di Scavo;

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 28 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

2. Valutazione dei tempi di costruzione dei campi di avanzamento (*tipologici per sezioni tipo*) in condizioni standard (*classe 0*) e in condizioni di classifica (*Con riferimento alla Classe 1C e 2*);
3. Sintesi delle ricadute in termini di cali di produttività riepilogate per sezione tipo e per rispettiva condizione di classifica;
4. Determinazione della riduzione di produttività percentuale tramite operazione di media ponderata in funzione degli scenari (*tipologici di classifica*) per estensione di applicazione delle sezioni tipo effettivamente previste;
5. Descrizione dei Sovrapprezzi da applicare agli articoli delle lavorazioni penalizzate in funzione dell'indice di classifica assegnato alla galleria (*o tratta di galleria*).
6. Stima dei maggiori oneri per la sicurezza in ambienti potenzialmente esplosivi.

#### 4.1. Gallerie Naturali – Caratteristiche geometriche e lunghezze di applicazione delle sezioni tipo

La tratta complessiva prevista con scavi a foro cieco è stata ridotta ad una lunghezza pari a circa 1 760 m così distribuiti:

1. Galleria Croce di Calle: lunghezza pari a 1380 m;

Più nel dettaglio, nella seguente tabella viene riportata la suddivisione delle lunghezze di applicazione delle sezioni tipo progettate per lo scavo della galleria naturale.

Galleria	L tot	Sezioni tipo						
	[m]	B2	B2*	B0	B0V	B2V	PIAZZOLA B2	PIAZZOLA B0
Croce di Calle	1380	439.19	232.66	365.48	26.94	135.69	90.00	90.00

#### 4.2. Gallerie Naturali – Classificazione

Richiamando i contenuti della Relazione Specialistica riportati nella relazione “Descrizione dell’esito delle indagini di caratterizzazione del rischio metano” (*rif. elaborato L0703212E02GE0000REL18B*), la frequenza dei riscontri di emissione registrati ha imposto, per la Galleria Croce di Calle, l’adozione di un indice di classifica pari a:

- Classe 2 nell’intervallo compreso tra la progressiva di Imbocco Nord e la Pk. 2+481;
- Classe 1c nell’intervallo compreso tra la Pk. 2+481 e la progressiva di Imbocco Sud.

Tuttavia, in una visione più ottimistica, ed in relazione alla possibilità di procedere allo scavo della galleria a partire dall’imbocco Sud, approfondendo la valutazione della classe in funzione delle

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Giugno 2017	Pag. 29 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

misure di monitoraggio e valutando la possibilità di riformulare la classifica dei tratti da 2 ad 1c, le documentazioni economiche sono state sviluppate adottando per l'intera galleria la classe 1c:

*Classificazione Tecnica ottimistica (adottata per le valutazioni economiche)*

- Classe 1c per l'intero sviluppo della Galleria Naturale iniziando lo scavo a partire dall'Imbocco Sud.

Nella presente relazione, a scopo illustrativo, sono tuttavia riportate le valutazioni economiche connesse anche all'applicazione in maniera rigorosa dei contenuti della nota di classifica sopra citata.

A causa dei molteplici condizionamenti, le attività di avanzamento a foro cieco risulteranno

- ✓ condizionate da rallentamenti per cali di resa dei mezzi in assetto antideflagrante,
- ✓ frammentate da continue interruzioni legate a cadenze di monitoraggio che penalizzano le sequenze lavorative rendendone possibile il relativo avvio solo in seguito al completamento delle prospezioni di monitoraggio,
- ✓ del tutto impedito in caso di evacuazione per superamento dei limiti di allarme.

Pur risultando oggettivamente complicata la quantificazione del calo di produttività, in questa fase verranno qualificati i soli condizionamenti (*attesi con certezza*) analizzabili a livello di ciclo di scavo di un campo di avanzamento.

**Classe di rischio 1C**

a) Prospezioni al fronte: si prevedono fasi di prospezione sistematica del gas con posizionatore; durante tale attività di ricerca, prescrizioni e disposizioni di legge impongono il fermo di tutte le lavorazioni entro 500 m dal fronte; ciò determina un rallentamento delle lavorazioni al fronte in ogni campo di scavo. Qualora, durante la fase di prospezione, la presenza di gas sia evidenziata da monitoraggio si darà prontamente corso alla procedura di abbandono galleria; le attività verranno riprese, previa autorizzazione del personale di sicurezza preposto, realizzando da subito gli idonei sistemi di consolidamento (specificati nella relazione di calcolo della galleria naturale, e determinati per ogni sezione tipo in relazione alle condizioni geomeccaniche caratterizzanti) atti a garantire la stabilità dell'ammasso nel caso in cui si registrino, in fase di monitoraggio come al punto b, (nel medesimo campo di scavo) concentrazioni di gas in volume superiori al 3,5% tali da imporre l'abbandono della galleria e delle lavorazioni ad essa connesse anche durante una fase di lavoro critica in cui risulterebbe complesso garantire la stabilità del fronte di scavo.

b) Monitoraggio Manuale con fasi di ricerca del gas metano con metodo manuale tipo:

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 30 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- analisi bocca foro durante le operazioni di perforazione;
- misurazioni a terra durante le operazioni di scavo dell’arco rovescio, con rallentamenti nella posa delle armature.

c) Trasformazioni Antideflagrante: si registrano ridotte prestazioni del mezzo adibito alla prospezione in avanzamento (*posizionatore*) per la ricerca del metano. Le trasformazioni producono una perdita di potenza dei mezzi d’opera pari al 20 % come indicato dagli specialisti di settore.

Per tutte le analisi di confronto (*riportate di seguito per tutte le sezioni tipo*) si terrà conto, oltretché dei cali di produttività quantificati ai punti a) e c), anche di ulteriori rallentamenti dovuti a fasi di monitoraggio (b), ad evacuazioni e condizionamenti vari nonché dei tempi previsti per operazioni di taratura dei sensori e per le prove periodiche di sgancio automatico dell’impianto elettrico.

### **Classe di rischio 2**

a) Trasformazioni Antideflagranti: si registrano ridotte prestazioni di tutti i mezzi d’opera (*escavatori, dumper, camion, posizionatori, ecc*) e di tutte le attrezzature impiegate in galleria, dovute alla perdita di efficienza per effetto delle prescritte trasformazioni in assetto Antideflagrante (A.D.), obbligatorie per operare in ambienti grisutosi di classe 2. Tali interventi, tesi essenzialmente a contenere la temperatura delle parti esterne a contatto con eventuali flussi gassosi, producono (*tra l’altro*) il surriscaldamento dei motori con la conseguente maggiore usura e l’immediato arresto al superamento dei limiti di soglia di temperature (410°C). Tale circostanza evidentemente produce un rallentamento delle lavorazioni al fronte, dovute alla necessità di intervento di manodopera specializzate per ripristinare la funzionalità del mezzo;

b) Trasferimento di personale: il trasferimento di tutto il personale presente in galleria avviene con l’ausilio di mezzi in assetto A.D. (*tipo Bremach*), notoriamente non sufficienti a trasportare l’intera squadra impiegata in galleria con conseguenti perditempo dovuti alle attese per i viaggi del mezzo.

c) Autobetoniere: la trasformazione delle macchine in assetto antideflagrante ne rende impossibile la circolazione su strada. Si rende quindi necessario il travaso del Calcestruzzo (*da gettare o proiettare*) in corrispondenza del piazzale di imbocco su mezzi dedicati al cantiere sotterraneo.

d) Evacuazioni di tutto il personale del sotterraneo in caso di superamento del limite di soglia delle concentrazioni di metano e successivi lavaggi del fronte fino a permettere il rientro del personale in galleria;



<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 31 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

- e) avarie e controlli dei sistemi di monitoraggio e di tutti i sistemi impiantistici in assetto A.D. impiegati. L'imposizione legislativa di eseguire prove di sgancio degli impianti, comune a tutte le classi di Rischio, che per quanto siano di breve durata, impongono comunque l'evacuazione della galleria con i relativi perditempo.

Per tutte le analisi di confronto (*riportate di seguito per tutte le sezioni tipo*) si terrà conto, dei cali di produttività causati dalla ridotta efficienza di tutti i mezzi di lavoro in assetto antideflagrante, oltreché di ulteriori rallentamenti dovuti a tempi di monitoraggio, tempi previsti per operazioni di taratura dei sensori e per le prove periodiche di sgancio automatico dell'impianto elettrico, evacuazioni e condizionamenti vari.

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 32 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

### 4.3. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo

Nelle schede riportate di seguito vengono rappresentate le durate delle lavorazioni elementari e dalle quali è possibile poi desumere la velocità effettiva di avanzamento sia in condizione standard (*Classe 0*) che in condizione di Classifica *Cl. 1c e 2*.

#### 4.3.1. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 0

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE									
POS.	FASE	N°	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	N°	TEMPO	TEMPO				
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZAZIONE	N	1,5	2160	3240		
2	CONS. FRONTE	N°	50	52	2600		GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1,5	1260	1890		
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120								
				MINUTI				2840					
				PARZ. CONS.				GIORN		1,97			
4	PULIZIA	N°	1	30	30								
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N°	20,0	265	5300								
6	GETTO MURETTE 12.5 ml	N°	1,5	620	930								
7	GETTO A.R. 12.5 ml	N°	1,5	600	900								
8	MATURAZ. A.R.	N°	1,5	480	720								
9	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120								
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120								
				MINUTI				8120		MINUTI		5130	
				PARZ. SCAVO.				GIORN		PARZ.		GIORN	3,6
				GIORN				7,61					
				ML				20,00					
				ML/GG				2,63					
								0,90					
				ML/GG				2,36					

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b>	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 33 di 99
	VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI		

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO				SCHEDA B0V					
sezione tipo B0V - lunghezza del campo 14 m consolidamento del contorno mediante 40 infillaggi lunghezza 18 preinvestimento composto da 2IPN200/1,0 e spritz beton spessore 25cm - arco rovescio non armato - rivestimento definitivo a distanza dal fronte non vincolata									
AZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE					
POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	TEMPO	TEMPO		
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML. 12	N 1,5	2160	3240
2	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	N° 40	54	2160	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1,5	1260	1890
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	3	GETTO MURETTE 12.5 ml	N° 1,5	620	930
				MINUTI 2400					
PARZ. CONS.				GIORNI 1,67					
4	PULIZIA	N° 1	30	30	4	GETTO A.R. 12.5 ml	N° 1,5	600	900
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N° 14,0	230	3220	5	MATURAZ. A.R.	N° 1,5	480	720
6	TAMPONE FRONTE	N° 1	120	120					
7	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120	120					
				MINUTI 3490					
PARZ. SCAVO.				GIORNI 2,42					
				MINUTI 7680					
				PARZ. GIORNI 3,6					
TOTALI									
TEMPO COMPLESSIVO		GIORNI		4,09					
LUNGHEZZA CAMPO		ML		14,00					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO		ML/GG		3,42					
EFFICIENZA				0,90					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO		ML/GG		3,08					

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO				SCHEDA PIAZZOLA B2					
sezione tipo allargata - lunghezza del campo 18 m - consolidamento del fronte mediante 80 VTR lunghezza 24 m - preinvestimento composto da 2IPN220/1,0 e spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio non armato a distanza dal fronte < 2D - rivestimento definitivo con armatura a distanza dal fronte non vincolata									
LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE					
POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	TEMPO	TEMPO		
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML. 12	N 1,5	2160	3240
2	CONS. FRONTE	N° 80	52	4160	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1,5	1260	1890
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120					
				MINUTI 4400					
PARZ. CONS.				GIORNI 3,06					
4	PULIZIA	N° 1	30	30					
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N° 18,0	363	6534					
6	GETTO MURETTE 12 ml	N° 1,5	620	930					
7	GETTO A.R. 12 ml	N° 1,5	600	900					
8	MATURAZ. A.R.	N° 1,5	480	720					
9	TAMPONE FRONTE	N° 1	120	120					
10	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120	120					
				MINUTI 9354					
PARZ. SCAVO.				GIORNI 6,50					
				MINUTI 5130					
				PARZ. GIORNI 3,6					
TOTALI									
TEMPO COMPLESSIVO		GIORNI		9,55					
LUNGHEZZA CAMPO		ML		18,00					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO		ML/GG		1,88					
EFFICIENZA				0,90					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO		ML/GG		1,70					

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 34 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA PIAZZOLA B0					
NESSUN PRECONSOLIDAMENTO, CAMPO 18 ML - PASSO CENTINE 1,00 - SPRTIZ SP. 25										
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE					
POS.	FASE	TEMPO		TEMPO	POS.	FASE	TEMPO		TEMPO	
				0						
				0	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N	1,5	2160	3240
				0	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1,5	1260	1890
				MINUTI					0	
		PARZ. CONS.	GIORNI	0,00						
4	PULIZIA	N°	1	30						
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N°	18,0	363	6534					
6	GETTO MURETTE 12 ml	N°	1,5	620	930					
7	GETTO A.R. 12 ml	N°	1,5	600	900					
8	MATURAZ. A.R.	N°	1,5	480	720					
9	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120					
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120					
				MINUTI					9354	
		PARZ. SCAVO.	GIORNI	6,50			PARZ.	GIORNI	3,6	
TOTALI										
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	6,50					
LUNGHEZZA CAMPO				ML	18,00					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	2,77					
EFFICIENZA					0,90					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	2,49					

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA B2V					
sezione tipo B2V - lunghezza del campo 14 m - consolidamento del fronte mediante 80 VTR lunghezza 24 m - consolidamento del contorno mediante 40 infilaggi lunghezza 18 - prerivestimento composto da 2IPN200/1,0 e spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio armato vincolato <3D - rivestimento definitivo con armatura a distanza dal fronte non vincolata										
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE					
POS.	FASE	ELEMENTARE		TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTARE		TOTALE	
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N	1	2160	2160
2	CONS. FRONTE VTR CEMENTATI ML 24	N°	80	52	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260
3	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	N°	40	54	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	4	GETTO A.R. ARMATO	N°	1	960	960
				MINUTI					6560	
		PARZ. CONS.	GIORNI	4,56			PARZ.	GIORNI	3,9	
5	PULIZIA	N°	1	30						
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N°	14	265	3710					
7	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120					
8	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120					
				MINUTI					3980	
		PARZ. SCAVO.	GIORNI	2,76			PARZ.	GIORNI	3,9	
TOTALI										
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	7,32					
LUNGHEZZA CAMPO				ML	14,00					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	1,91					
EFFICIENZA					0,90					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	1,72					

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 35 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA B0					
NESSUN PRECONSOLIDAMENTO, CAMPO 18 ML - PASSO CENTINE 1,00 - SPRTIZ SP. 25										
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE					
POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	TEMPO	
				0	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML	N	1	2160	2160
				0	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260
				0	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740
				0	4	GETTO A.R. ARMATO	N°	1	960	960
				0	5	MATURAZ. A.R.	N°	1	480	480
				MINUTI					0	
		PARZ. CONS.	GIORNI		0,0					
1	PULZIA	N°	1	30						
2	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	N°	18	300	5400					
3	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120					
4	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120					
				MINUTI					5670	
		PARZ. SCAVO.	GIORNI		3,94					
TOTALI										
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	3,94					
LUNGHEZZA CAMPO				ML	18,00					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	4,57					
EFFICIENZA					0,90					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	4,11					

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA B2				
sezione tipo B2 - lunghezza del campo 20 m - consolidamento del fronte mediante 50 VTR lunghezza 24 m - prerivestimento composto da 2IPN200/1,0 spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio non armato a distanza dal fronte < 2D - rivestimento definitivo a distanza dal fronte non vincolata									
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE				
POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE	TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE	TOTALE
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120				
2	CONS. FRONTE	N°	80	48	3840				
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120				
				MINUTI					4080
		PARZ. CONS.	GIORNI		2.83				
4	PULIZIA	N°	1	30	30				
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N°	20.0	265	5300				
6	GETTO MURETTE 12.5 ml	N°	1.5	620	930				
7	GETTO A.R. 12.5 ml	N°	1.5	600	900				
8	MATURAZ. A.R.	N°	1.5	480	720				
9	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120				
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120				
				MINUTI					8120
		PARZ. SCAVO.	GIORNI		5.64				
TOTALI									
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	8.47				
LUNGHEZZA CAMPO				ML	20.00				
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	2.36				
EFFICIENZA					0.90				
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	2.12				

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 36 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

### 4.3.2. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 1C

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE			
POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	TEMPO	TEMPO
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	1	IMPERMEABILIZZAZIONE	N 1,5 2160 3240
2	PROSPEZIONE PER GAS	N° 10	68,2	682	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1,5 1260 1890
3	CONS. FRONTE A.D.	N° 50	62,4	3120			
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120			
			MINUTI	4042			
			PARZ. CONS.	GIORNI	2,8		
5	PULIZIA	N° 1	30	30			
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	N° 20,0	265	5300			
7	GETTO MURETTE 12,5 ml	N° 1,5	620	930			
8	GETTO A.R. 12,5 ml	N° 1,5	600	900			
9	MATURAZ. A.R.	N° 1,5	480	720			
10	TAMPONE FRONTE	N° 1	120	120			
11	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120	120			
			MINUTI	8120			
			PARZ. SCAVO.	GIORNI	5,64	PARZ.	MINUTI 5130
			PARZ. SCAVO.	GIORNI	5,64	GIORNI	3,6
<b>TOTALI</b>							
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	8,45		
LUNGHEZZA CAMPO				ML	20,00		
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	2,37		
EFFICIENZA				CL.C1b	0,85		
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	2,01		

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE			
POS.	FASE	TEMPO	TEMPO	POS.	FASE	TEMPO	TEMPO
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML. 12	N 1,5 2160 3240
2	PROSPEZIONE PER GAS	N° 10	68,2	682	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1,5 1260 1890
3	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	N° 40	64,8	2592	3	GETTO MURETTE 12.5 ml	N° 1,5 620 930
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N° 1	120	120	4	GETTO A.R. 12.5 ml	N° 1,5 600 900
			MINUTI	3514	5	MATURAZ. A.R.	N° 1,5 480 720
			PARZ. CONS.	GIORNI	2,44		
5	PULIZIA	N° 1	30	30			
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N° 14,0	230	3220			
7	TAMPONE FRONTE	N° 1	120	120			
8	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120	120			
			MINUTI	3490			
			PARZ. SCAVO.	GIORNI	2,42	PARZ.	MINUTI 7680
			PARZ. SCAVO.	GIORNI	2,42	GIORNI	3,6
<b>TOTALI</b>							
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	4,86		
LUNGHEZZA CAMPO				ML	14,00		
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	2,88		
EFFICIENZA				CL.C1b	0,85		
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	2,45		

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b>	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 37 di 99
	VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI		

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE							
POS.	FASE		TEMPO	TEMPO	POS.	FASE		TEMPO	TEMPO			
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120								
2	PROSPEZIONE PER GAS	N°	10	68,2								
2	CONS. FRONTE	N°	80	62,4	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N	1,5	2160			
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1,5	1260			
				MINUTI					5914			
				PARZ. CONS.					GIORNI	4,11		
4	PULIZIA	N°	1	30								
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N°	18,0	363								
6	GETTO MURETTE 12 ml	N°	1,5	620								
7	GETTO A.R. 12 ml	N°	1,5	600								
8	MATURAZ. A.R.	N°	1,5	480								
9	TAMPONE FRONTE	N°	1	120								
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120								
				MINUTI					9354			
				PARZ. SCAVO.					GIORNI	6,50		
TOTALI										MINUTI	5130	
										PARZ.	GIORNI	3,6
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI		10,60						
LUNGHEZZA CAMPO				ML		18,00						
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG		1,70						
EFFICIENZA				CL.C1b		0,85						
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG		1,44						

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE							
POS.	FASE		TEMPO	TEMPO	POS.	FASE		TEMPO	TEMPO			
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120								
2	PROSPEZIONE PER GAS	N°	10	68,2								
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N	1,5	2160			
				MINUTI					922			
				PARZ. CONS.					GIORNI	0,64		
4	PULIZIA	N°	1	30								
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N°	18,0	363								
6	GETTO MURETTE 12 ml	N°	1,5	620								
7	GETTO A.R. 12 ml	N°	1,5	600								
8	MATURAZ. A.R.	N°	1,5	480								
9	TAMPONE FRONTE	N°	1	120								
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120								
				MINUTI					9354			
				PARZ. SCAVO.					GIORNI	6,50		
TOTALI										MINUTI	5130	
										PARZ.	GIORNI	3,6
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI		7,14						
LUNGHEZZA CAMPO				ML		18,00						
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG		2,52						
EFFICIENZA				CL.C1b		0,85						
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG		2,14						

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 38 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE						
POS.	FASE		ELEMENTARE	TOTALE	POS.	FASE		ELEMENTARE	TOTALE		
<p><b>IPOTESI DI CICLO DI SCAVO</b> <span style="float: right;"><b>SCHEDA B2V CON PROSPEZIONI</b></span></p> <p>sezione tipo B2V - lunghezza del campo 14 m - consolidamento del fronte mediante 80VTR lunghezza 24 m - consolidamento del contorno mediante 40 in filaggi lunghezza 18 - prerivestimento composto da 2IPN200/1,0 e spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio armato vincolato &lt;3D - rivestimento definitivo con armatura a distanza dal fronte non vincolata</p>											
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N	1	2160	2160
2	PROSPEZIONE PER GAS	N°	10	68,2	682						
3	CONS. FRONTE VTR CEMENTATI ML 24	N°	80	62,4	4992	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260
4	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	N°	40	64,8	2592	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740
5	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	4	GETTO A.R. ARMATO	N°	1	960	960
			MINUTI		8506	5	MATURAZ. A.R.	N°	1	480	480
			PARZ. CONS.		<b>GIORNI</b>						
					<b>5,91</b>						
6	PULZIA	N°	1	30	30						
7	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N°	14	265	3710						
8	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120						
9	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120						
			MINUTI		3980						
			PARZ. SCAVO.		<b>GIORNI</b>						
					<b>2,76</b>						
TOTALI											
					MINUTI						5600
					PARZ.						<b>GIORNI</b>
											<b>3,9</b>
TEMPO COMPLESSIVO					<b>GIORNI</b>						<b>8,67</b>
LUNGHEZZA CAMPO					<b>ML</b>						<b>14,00</b>
VELOCITA' DI AVANZAMENTO					<b>ML/GG</b>						<b>1,61</b>
EFFICIENZA					<b>CL.C1b</b>						<b>0,85</b>
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO					<b>ML/GG</b>						<b>1,37</b>

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE						
POS.	FASE		TEMPO	TEMPO	POS.	FASE		TEMPO	TEMPO		
<p><b>IPOTESI DI CICLO DI SCAVO</b> <span style="float: right;"><b>SCHEDA B0 CON PROSPEZIONI</b></span></p> <p>sezione tipo B2VL - lunghezza del campo 14 m - prerivestimento composto da 2IPN200/1,0 e spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio non armato a distanza dal fronte non vincolata - rivestimento a distanza dal fronte non vincolata</p>											
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML	N	1	2160	2160
2	PROSPEZIONE PER GAS	N°	10	68,2	682	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740
			MINUTI		922	4	MATURAZ. A.R.	N°	1	480	480
			PARZ. CONS.		<b>GIORNI</b>						
					<b>0,6</b>						
4	PULZIA	N°	1	30	30						
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	N°	18	300	5400						
6	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120						
7	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120						
			MINUTI		5670						
			PARZ. SCAVO.		<b>GIORNI</b>						
					<b>3,94</b>						
TOTALI											
					MINUTI						4640
					PARZ.						<b>GIORNI</b>
											<b>3,2</b>
TEMPO COMPLESSIVO					<b>GIORNI</b>						<b>4,58</b>
LUNGHEZZA CAMPO					<b>ML</b>						<b>18,00</b>
VELOCITA' DI AVANZAMENTO					<b>ML/GG</b>						<b>3,93</b>
EFFICIENZA					<b>CL.C2</b>						<b>0,85</b>
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO					<b>ML/GG</b>						<b>3,34</b>



<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 39 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE						
POS.	FASE	ELEMENTAR		TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTAR		TOTALE	
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120					
2	PROSPEZIONE PER GAS	N°	10	68.2	682					
3	CONS. FRONTE A.D.	N°	80	62.4	4992					
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120					
				MINUTI	5914					
				PARZ. CONS.	GIORNI	4.1				
5	PULIZIA	N°	1	30	30					
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	N°	20.0	265	5300					
7	GETTO MURETTE 12,5 ml	N°	1.5	620	930					
8	GETTO A.R. 12,5 ml	N°	1.5	600	900					
9	MATURAZ. A.R.	N°	1.5	480	720					
10	TAMPONE FRONTE	N°	1	120	120					
11	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120					
				MINUTI	8120					
				PARZ. SCAVO.	GIORNI	5.64				
TOTALI								MINUTI	5130	
								PARZ.	GIORNI	3.6
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI		9.75				
LUNGHEZZA CAMPO				ML		20.00				
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG		2.05				
EFFICIENZA				CL.C1b		0.85				
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG		1.74				

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b>	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 40 di 99
	VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI		

### 4.3.3. Tabelle di produzione per singole sezioni di scavo – Classe 2

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE									
POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE					
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZAZIONE	N°	1.5	2160					
3	CONS. FRONTE A.D.	50	62.4	3120	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1.5	1260					
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	1	120	120										
				MINUTI					3360					
				PARZ. CONS.					2.3					
5	PULIZIA	1	30	30	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO									
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	20.0	318	6360										
7	GETTO MURETTE 12,5 ml	1.5	620	930										
8	GETTO A.R. 12,5 ml	1.5	600	900										
9	MATURAZ. A.R.	1.5	480	720										
10	TAMPONE FRONTE	1	144	144										
11	TRACCIAMENTO CONS	1	120	120										
12	EVACUAZIONE PERSONALE	1	65	65										
				MINUTI										9269
				PARZ. SCAVO.										6.44
<b>TOTALI</b>				<b>GIORNI</b>										<b>8.77</b>
TEMPO COMPLESSIVO				<b>GIORNI</b>										<b>8.77</b>
LUNGHEZZA CAMPO				<b>ML</b>					<b>20.00</b>					
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				<b>ML/GG</b>					<b>2.28</b>					
EFFICIENZA				<b>CL.2</b>					<b>0.80</b>					
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				<b>ML/GG</b>					<b>1.82</b>					

LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE									
POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE					
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N°	1.5	2160					
3	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	40	64.8	2592	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1.5	1260					
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	1	120	120	3	GETTO MURETTE 12.5 ml	N°	1.5	620					
				MINUTI					2832					
				PARZ. CONS.					1.97					
5	PULIZIA	1	30	30	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO									
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	14.0	276	3864										
7	TAMPONE FRONTE	1	144	144										
8	TRACCIAMENTO CONS	1	120	120										
9	EVACUAZIONE PERSONALE	1	65	65										
				MINUTI										4158
				PARZ. SCAVO.										2.89
<b>TOTALI</b>				<b>GIORNI</b>										<b>4.85</b>
TEMPO COMPLESSIVO				<b>GIORNI</b>										<b>4.85</b>
LUNGHEZZA CAMPO				<b>ML</b>										<b>14.00</b>
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				<b>ML/GG</b>										<b>2.88</b>
EFFICIENZA				<b>CL.2</b>										<b>0.80</b>
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				<b>ML/GG</b>					<b>2.31</b>					

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b>	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 41 di 99
	VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI		

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE			
POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N° 1	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML. 12	N° 1.5	2160
2	CONS. FRONTE	N° 80	62.4	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1.5	1260
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N° 1	120				
			MINUTI	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO			
			GIORNI				
4	PULIZIA	N° 1	30				
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N° 18.0	435.6				
6	GETTO MURETTE 12 ml	N° 1.5	620				
7	GETTO A.R. 12 ml	N° 1.5	600				
8	MATURAZ. A.R.	N° 1.5	480				
9	TAMPONE FRONTE	N° 1	144				
10	EVACUAZIONE PERSONALE	N° 1	65				
11	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120				
			MINUTI	MINUTI			
			GIORNI	GIORNI			
TOTALI			10749.8	5130			
TEMPO COMPLESSIVO			GIORNI	3.6			
LUNGHEZZA CAMPO			ML	18.00			
VELOCITA' DI AVANZAMENTO			ML/GG	1.62			
EFFICIENZA			CL.2	0.80			
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO			ML/GG	1.30			

LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE			
POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE
				1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML. 12	N° 1.5	2160
				2	GETTO CALOTTA 12 ML	N° 1.5	1260
			MINUTI	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO			
			GIORNI				
4	PULIZIA	N° 1	30				
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1	N° 18.0	435.6				
6	GETTO MURETTE 12 ml	N° 1.5	620				
7	GETTO A.R. 12 ml	N° 1.5	600				
8	MATURAZ. A.R.	N° 1.5	480				
9	TAMPONE FRONTE	N° 1	144				
10	EVACUAZIONE PERSONALE	N° 1	65				
11	TRACCIAMENTO CONS	N° 1	120				
			MINUTI	MINUTI			
			GIORNI	GIORNI			
TOTALI			10749.8	5130			
TEMPO COMPLESSIVO			GIORNI	3.6			
LUNGHEZZA CAMPO			ML	18.00			
VELOCITA' DI AVANZAMENTO			ML/GG	2.41			
EFFICIENZA			CL.2	0.80			
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO			ML/GG	1.93			

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b>	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 42 di 99
	VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI		

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA B2V CON PROSPEZIONI									
sezione tipo B2V - lunghezza del campo 14 m - consolidamento del fronte mediante 80 VTR lunghezza 24 m - consolidamento del contorno mediante 40 infilaggi lunghezza 18 - prerivestimento composto da 2IPN200/1,0 e spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio armato vincolato <3D - rivestimento definitivo con armatura a distanza dal fronte non vincolata														
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE									
POS.	FASE	N°	ELEMENTARE	TOTALE	POS.	FASE	N°	ELEMENTARE	TOTALE					
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML 12	N°	1	2160	2160			
3	CONS. FRONTE VTR CEMENTATI ML 24	N°	80	62.4	4992	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260			
4	CONS. CORON.TUBI ACC ML 18	N°	40	64.8	2592	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740			
5	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	4	GETTO A.R. ARMATO	N°	1	960	960			
				MINUTI	7824	5	MATURAZ. A.R.	N°	1	480	480			
				PARZ. CONS.	GIORNI	5.43	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO							
6	PULIZIA	N°	1	30	30									
7	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,0	N°	14	318	4452									
8	TAMPONE FRONTE	N°	1	144	144									
9	EVACUAZIONE PERSONALE	N°	1	65	65									
10	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120									
				MINUTI	4811									
				PARZ. SCAVO.	GIORNI	3.34								
TOTALI						MINUTI 5600								
						PARZ.					GIORNI	3.9		
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	8.77									
LUNGHEZZA CAMPO				ML	14.00									
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	1.60									
EFFICIENZA				CL.2	0.80									
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	1.28									

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO					SCHEDA B0 CON PROSPEZIONI									
NESSUN PRECONSOLIDAMENTO, CAMPO 18 ML - PASSO CENTINE 1,00 - SPRTIZ SP. 25														
LAVORAZIONI CRITICHE					LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE									
POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE					
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZ. MASTERSEAL ML.	N°	1	2160	2160			
3	RIPIEGAMENTO POSIZ.	N°	1	120	120	2	GETTO CALOTTA 12 ML	N°	1	1260	1260			
				MINUTI	240	3	GETTO MURETTE ARMATE	N°	1	740	740			
				PARZ. CONS.	GIORNI	0.2	4	MATURAZ. A.R.	N°	1	480	480		
4	PULZIA	N°	1	30	30	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO								
5	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	N°	18	360	6480									
6	TAMPONE FRONTE	N°	1	144	144									
7	EVACUAZIONE PERSONALE	N°	1	65	65									
7	TRACCIAMENTO CONS	N°	1	120	120									
				MINUTI	6839									
				PARZ. SCAVO.	GIORNI					4.75				
TOTALI										MINUTI 4640				
										PARZ.	GIORNI	3.2		
TEMPO COMPLESSIVO				GIORNI	4.92									
LUNGHEZZA CAMPO				ML	18.00									
VELOCITA' DI AVANZAMENTO				ML/GG	3.66									
EFFICIENZA				CL.2	0.80									
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO				ML/GG	2.93									

<b>Codifica:</b> L0703212E24ET0000CMT08C	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<b>Data:</b> Giugno 2017	<b>Pag.</b> 43 di 99
---	---	-----------------------------	-------------------------

IPOTESI DI CICLO DI SCAVO				SCHEDA B2 con prospezioni								
sezione tipo B2 - lunghezza del campo 18m - consolidamento del fronte mediante 80 VTR lunghezza 24 m - priverstimento composto da 2IPN200/1,0 spritz beton spessore 25 cm - arco rovescio non armato a distanza dal fronte < 2D - rivestimento definitivo a distanza dal fronte non vincolata												
LAVORAZIONI CRITICHE				LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE								
POS.	FASE	N°	ELEMENTAR	TOTALE	POS.	FASE	ELEMENTAR	TOTALE				
1	PIAZZAMENTO POSIZ.	1	120	120	1	IMPERMEABILIZZAZIONE	1.5	3240				
3	CONS. FRONTE A.D.	80	60	4800	2	GETTO CALOTTA 12 ML	1.5	1890				
4	RIPIEGAMENTO POSIZ.	1	120	120								
				MINUTI	5040							
				PARZ. CONS.	GIORNI 3.5							
5	PULIZIA	1	30	30	STIMATE N° 1 EVACUAZIONI PER CAMPO DI SCAVO							
6	SCAVO E POSA CENTINE ML 1,00	20.0	318	6360								
7	GETTO MURETTE 12,5 ml	1.5	620	930								
8	GETTO A.R. 12,5 ml	1.5	600	900								
9	MATURAZ. A.R.	1.5	480	720								
10	TAMPONE FRONTE	1	144	144								
11	TRACCIAMENTO CONS	1	120	120								
12	EVACUAZIONE PERSONALE	1	65	65								
				MINUTI					9269			
				PARZ. SCAVO.					GIORNI 6.44			
TOTALI				MINUTI					5130			
				PARZ.					GIORNI 3.6			
TEMPO COMPLESSIVO		GIORNI		9.94								
LUNGHEZZA CAMPO		ML		20.00								
VELOCITA' DI AVANZAMENTO		ML/GG		2.01								
EFFICIENZA		CL.2		0.80								
VELOCITA' DI REALE AVANZAMENTO		ML/GG		1.61								

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Giugno 2017	Pag. 44 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

#### 4.4. Tabelle di Comparazione

Nella tabella riportata di seguito vengono sintetizzate le differenti ipotesi di produttività per ogni Sezione Tipo nei contesti analizzati nelle attuali condizioni di Classifica (Classi 0, 1c e 2).

#### Classificazione Tecnica "ottimistica" (risultati esposti nella documentazione economica)

GN CROCE DI CALLE							
TIPOLOGIA SEZIONE	In assenza di Metano	Classe 1c	Classe 2	ml	tempo in assenza di metano	Classe 1C	
	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg			tempo (gg)	Minor produzione
B0	4.11	3.34	2.93	365.48	88.83	109.35	23%
B0V	3.08	2.45	2.31	26.94	8.75	11.01	26%
B2	2.41	2.01	1.84	439.19	182.32	218.20	20%
B2*	2.12	1.74	1.61	232.66	109.51	133.38	22%
B2V	1.72	1.37	1.28	135.69	78.82	98.87	25%
Piazzola B0	2.49	2.14	1.93	90.00	36.09	41.98	16%
Piazzola B2	1.70	1.44	1.30	90.00	53.06	62.37	18%
				<b>1 379.96</b>	<b>557.38</b>	<b>675.15</b>	<b>21%</b>

#### Classificazione Tecnica "rigorosa"

GN CROCE DI CALLE - Classe 1c							
TIPOLOGIA SEZIONE	In assenza di Metano	Classe 1c	Classe 2	ml	tempo in assenza di metano	Classe 1C	
	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg			tempo (gg)	Minor produzione
B0	4.11	3.34	2.93	284.79	69.22	85.21	23%
B0V	3.08	2.45	2.31	26.94	8.75	11.01	26%
B2	2.41	2.01	1.84	73.84	30.65	36.68	20%
B2*	2.12	1.74	1.61	232.66	109.51	133.38	22%
B2V	1.72	1.37	1.28	67.66	39.30	49.30	25%
Piazzola B0	2.49	2.14	1.93	45.00	18.04	20.99	16%
Piazzola B2	1.70	1.44	1.30	45.00	26.53	31.18	18%
				<b>775.89</b>	<b>302.01</b>	<b>367.76</b>	<b>22%</b>

GN CROCE DI CALLE - Classe 2							
TIPOLOGIA SEZIONE	In assenza di Metano	Classe 1c	Classe 2	ml	tempo in assenza di metano	Classe 2	
	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg	Velocità di avanzamento m/gg			tempo (gg)	Minor produzione
B0	4.11	3.34	2.93	80.69	19.61	27.55	40%
B0V	3.08	2.45	2.31	-	0.00	0.00	0%
B2	2.41	2.01	1.84	365.35	151.67	198.36	31%
B2*	2.12	1.74	1.61	-	0.00	0.00	0%
B2V	1.72	1.37	1.28	68.03	39.52	53.30	35%
Piazzola B0	2.49	2.14	1.93	45.00	18.04	23.33	29%
Piazzola B2	1.70	1.44	1.30	45.00	26.53	34.68	31%
				<b>604.07</b>	<b>255.37</b>	<b>337.21</b>	<b>32%</b>

Riportando le diverse velocità di scavo calcolate per ogni sezioni tipo alle tratte omogenee di ciascuna galleria, si ottiene, per media ponderata, un coefficiente (di sottoproduzione) relativi alla classe analizzata:

#### Classificazione Tecnica "ottimistica"

- Classe 1c – Minore produzione pari a 21%;

#### Classificazione Tecnica "rigorosa"

- Classe 1c – Minore produzione pari a 21%;
- Classe 2 – Minore produzione pari a 35%.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08C	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Giugno 2017	<i>Pag.</i> 45 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

Nel paragrafo successivo verranno evidenziate le analisi relative a ciascun articolo corrispondente alle lavorazioni in galleria nei relativi diversi scenari di Classifica analizzati (*classi 0, 1c e 2*).

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 46 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

#### 4.5. Analisi del prezzo per le lavorazioni al fronte – Classe 1 c

##### 2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
B.2.35/d	Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240	€/m	22.20
<p>Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotopercolazione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti.</p> <p>d) per perforazioni del diametro mm. 200/240</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
B.2.35/d	Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240	€/m	35.60
<p>Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotopercolazione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti.</p> <p>d) per perforazioni del diametro mm. 200/240</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.001	Sovraprezzo all'art. B.2.35/d - Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240 - in ambiente grisuto classe 2	€/m	7.45
<p>Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotopercolazione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti.</p> <p>d) per perforazioni del diametro mm. 200/240</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.026	preparazione e sondaggi Apropista della potenza fino ad HP 180 h1/1000	h	0.001	€ 74.50	0.07	
b.1.103	perforazione Attrezzatura perforazione pali piccolo diametro (mm. 40-240) h1/m1 5	h	0.200	€ 78.63	15.73	
	materiale di consumo 10% b.1.103	%	0.10	15.73	1.573	
b.1.030	allontanamento materiali di risulta Pala caricatrice da HP 70 (55KW) h1/m1 100	h	0.010		0.01	
b.1.003	Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h 0,33/m1 170	h	0.002	€ 36.70	0.07	
	<b>SOMMANO</b>				17.45	97.5%
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.04	preparazioni e sondaggi Operaio comune h1/1000	h	0.001	17.39	0.017	
a.1.04	perforazione Operaio comune h1/m70	h	0.014	17.39	0.248	
a.1.04	allontanamento materiali di risulta Operaio comune h1/m100	h	0.010	17.39	0.174	
	<b>SOMMANO</b>				0.440	2.5%
	<b>Totale</b>			€.	17.894	100.0%
SPESE GENERALI		13.0%		€.	2.326	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.022	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	22.24	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/m	22.20	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				29.81	97.5%
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				0.751	2.5%
	<b>Totale</b>			€.	30.563	100.0%
SPESE GENERALI		12.0%		€.	3.668	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	1.369	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	35.60	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/m	35.60	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi B.2.35/d (€ 29.83) ridotta produttività		29.81	21%	6.26	
	<b>SOMMANO</b>				6.26	97.5%
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				0.000	
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi B.2.35/d (€ 0.736)		0.751	21%	0.158	
	<b>SOMMANO</b>				0.16	2.5%
	<b>Totale</b>			€.	6.418	100.0%
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.770	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.288	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	7.48	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/m	7.45	



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 47 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/b	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	28.55
SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.			
b) Scavo in presenza di interventi conservativi			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/b	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	16.10
SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.			
b) Scavo in presenza di interventi conservativi			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.004b	Sovraprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 2	€/mc	3.25
SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.			
b) Scavo in presenza di interventi conservativi			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.0025	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.96</b>	<b>78.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 1600	h	0.015	17.39	0.261	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.259</b>	<b>18.5%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.000</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	2.990	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.599	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.59	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>28.55</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
					10.79	78.1%
<b>B) MATERIALI</b>						
					0.47	3.4%
<b>C) MANODOPERA</b>						
					2.56	18.5%
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>13.822</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.659	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.619	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	16.10	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>16.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€ 10,89) ridotta produttività		10.79	21%	2.27	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.27</b>	<b>78.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27						
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€2,47) ridotta produttività		2.56	21%	0.54	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.537</b>	<b>18.5%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>2.804</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.337	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.126	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	3.27	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>3.25</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 48 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/a	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	36.90
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo in sotterraneo a sezione corrente di galleria suborizzontale d'asse o di collegamenti tra due carne, compresa la roccia dura da mina, eseguito anche a sezioni parzializzate per la costruzione di gallerie nonché per le opere accessorie e complementari, esclusa la costruzione dei pozzi di aerazione e degli slarghi per piazzole o camere; con le prescrizioni e oneri previsti dalle norme tecniche d'appalto ed in particolare il carico, il trasporto a riempimento nell'ambito del lotto, a rifiuto od a deposito e lo scarico dei materiali di risulta, l'onere della riduzione alla pezzatura prevista dalle norme dei materiali da risulta da riempire; il trasporto è da intendersi a qualsiasi distanza per i materiali da riempire nel lotto e fino alla distanza di 5 km dal perimetro del lotto per quelli a rifiuto o a deposito.</p> <p><b>b) SCAVO SECONDO MODALITA' SCELTE DALL'IMPRESA</b></p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/a	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	18.80
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colonnali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p><b>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</b></p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.004a	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 2	€/mc	3.80
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colonnali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p><b>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</b></p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 118.02	4.05	
b.1.131	Attrezzatura per perforazioni in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 63.30	2.17	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 149.68	5.13	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 122.03	4.18	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 64.66	2.22	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 700	h	0.017	€ 53.40	0.92	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 47.01	1.61	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 700	h	0.0029	€ 78.86	0.23	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 29.79	1.02	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.140	€ 18.13	2.54	
	<b>SOMMANO</b>				<b>24.06</b>	<b>81.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>2.6%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.034	27.66	0.948	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.137	26.40	3.621	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 1600	h	0.017	17.39	0.298	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.867</b>	<b>16.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>29.708</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	3.862	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	3.357	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	36.93	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>36.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
					13.07	81.0%
<b>B) MATERIALI</b>						
					0.42	2.6%
<b>C) MANODOPERA</b>						
					2.64	16.4%
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>16.140</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.937	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.723	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	18.80	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>18.80</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€ 10,89) ridotta produttività		13.07	21%	2.75	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.75</b>	<b>81.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€2,47) ridotta produttività		2.64	21%	0.56	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.555</b>	<b>16.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>3.300</b>	<b>97.4%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.396	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.148	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	3.84	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>3.80</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 49 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3a	<b>Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di calotta o piedritto</b>	€/mc	<b>125.90</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3a	<b>Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di calotta o piedritto</b>	€/mc	<b>78.80</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.005	<b>Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3a - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di calotta o piedritto - in ambiente grisuto classe 2</b>	€/mc	<b>3.20</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI DA SCONTARE</b>						
b.1.055	Pompa per calcestruzzi per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	43.49	3.624	
b.1.176	Vibratore ad ago per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	22.92	1.910	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	47.01	3.917	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	29.79	2.482	
	<b>SOMMANO</b>				<b>11.93</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI DA SCONTARE</b>						
b.3.171.c1	Calcestruzzo: calcestruzzo classe 30/35 (RCK > 35 N/mmq) a piè d'opera mc 1,05	mc	1.05	77.72	81.606	
	<b>SOMMANO</b>				<b>81.606</b>	<b>80.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.11	Operaio caposquadra (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	34.68	2.890	
a.1.12	Operaio specializzato (opere murarie) h1/mc 36	h	0.02777777	32.17	0.894	
a.1.14	Operaio comune (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	27.01	2.251	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h1/mc 12	h	0.08333333	21.14	1.762	
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.796</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>101.336</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	13.174	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	11.451	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	125.96	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>125.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.97</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>54.48</b>	<b>80.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.20</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>67.651</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	8.118	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	3.031	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	78.80	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>78.80</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3a (€ 7,97) ridotta produttività		7.97	21%	1.67	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.67</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3a (€ 5,20) ridotta produttività		5.20	21%	1.09	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.093</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>2.766</b>	<b>19.5%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.332	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.124	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	3.22	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>3.20</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 50 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3c	Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto.	€/mc	137.05
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3c	Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto.	€/mc	80.50
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.006	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3c - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto - in ambiente grisuto classe 2	€/mc	3.75
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.055	Pompa per calcestruzzi per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	43.49	3.624	
b.1.176	Vibratore ad ago per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	22.92	1.910	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	47.01	3.917	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	29.79	2.482	
b.1.086	Impianto lavaggio alta pressione di superfici anche sotterranee h1/mc 50	h	0.020	27.13	0.543	
<b>SOMMANO</b>					<b>12.48</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.171.c.1	Calcestruzzo: calcestruzzo classe 30/35 (RCK >= 35 N/mm <sup>2</sup> ) mc 1,10	mc	1.10	77.72	85.492	
<b>SOMMANO</b>					<b>85.492</b>	<b>77.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.11	Operaio caposquadra (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	34.68	2.890	
a.1.12	Operaio specializzato (opere murarie) h1/mc 36	h	0.02777777	32.17	0.894	
a.1.14	Operaio comune (opere murarie) h1/mc 12	h	0.25	27.01	6.753	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h1/mc 12	h	0.08333333	21.14	1.762	
<b>SOMMANO</b>					<b>12.298</b>	<b>11.2%</b>
<b>Totale</b>					<b>€ 110.267</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%	€ 14.335			
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€ 12.460			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 137.06			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>137.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>7.82</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>53.58</b>	<b>77.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>7.71</b>	<b>11.2%</b>
<b>Totale</b>					<b>€ 69.111</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€ 8.293			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 3.096			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 80.50			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>80.50</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.2.01/3c (€ 7,82)						
ridotta produttività			7.82	21%	1.64	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.64</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>53.58</b>	<b>77.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.2.01/3c (€ 7,71)						
ridotta produttività			7.71	21%	1.62	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.619</b>	<b>11.2%</b>
<b>Totale</b>					<b>€ 3.261</b>	<b>22.5%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.391			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.146			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 3.80			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>3.75</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 51 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.03/a</b>	<b>Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto</b>	<b>€/mq</b>	<b>20.05</b>
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.03/a</b>	<b>Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto</b>	<b>€/mq</b>	<b>8.60</b>
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.007</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.2.03/a - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/mq</b>	<b>1.80</b>
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
b.3.151.a	A) NOLI Casseforme calotta o piedritti a sezione corrente mq 1	mq	1.000	€ 16.15	16.15	100.0%
	SOMMANO				16.15	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>16.150</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	13.0%		€.	2.100	
	UTILE D'IMPRESA	10.0%		€.	1.825	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	20.07	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>20.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	A) NOLI					
	SOMMANO				7.38	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.383</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.886	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.331	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	8.60	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>8.60</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
	A) NOLI Rif. Analisi C.2.03/a (€7,38) ridotta produttività					
	SOMMANO		7.38	21%	1.55	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.550</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.186	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.069	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	1.81	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>1.80</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 52 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/d	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci	€/mq	44.30
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/d	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci	€/mq	26.37
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.008	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq	5.50
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
b.3.151.b	A) NOLI Casseforme di testata per anelli e svassi mq 1	mq	1.000	€ 35.69	35.69	
	SOMMANO				35.69	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>35.690</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	13.0%		€.	4.640	
	UTILE D'IMPRESA	10.0%		€.	4.033	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	44.36	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>44.30</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	A) NOLI					
	SOMMANO				22.64	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>22.639</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	2.717	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	1.014	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	26.37	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>26.37</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
	A) NOLI Rif. Analisi C.2.03/d (€22,64) ridotta produttività					
	SOMMANO		22.64	21%	4.75	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>4.754</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.571	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.213	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	5.54	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>5.50</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 53 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.05/c</b>	<b>Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento.</b>	<b>€/kg</b>	<b>1.05</b>
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.05/c</b>	<b>Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento.</b>	<b>€/kg</b>	<b>0.83</b>
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.009</b>	<b>Sovraprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente gristoso classe 2</b>	<b>€/kg</b>	<b>0.05</b>
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.003	<b>A) NOLI</b> Scarico e carico ferro lavorato Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h 1,00/kg 3.000	h	0.000333330	€ 36.70	0.01	
b.1.030	Pala caricatrice da HP 70 (55KW) h1,00/kg 3.000	h	0.000333330	€ 38.17	0.01	
b.1.178	Piegatrice e troncatrice meccanica h1,00/kg 800	h	0.00125	€ 31.84	0.04	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.06</b>	<b>7.4%</b>
b.3.024	<b>B) MATERIALI</b> Acciaio FeB44K	kg	1.04	€ 0.57	0.59	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.59</b>	<b>68.2%</b>
a.3.34	<b>B) MATERIALI</b> Filo di ferro	kg	0.01	0.93	0.009	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.009</b>	<b>1.1%</b>
a.1.13	<b>C) MANODOPERA</b> Posa in opera Operaio qualificato in rivestimento h1/kg 180	h	0.00555555	19.07	0.106	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/kg 180	h	0.00555555	17.39	0.097	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.203</b>	<b>23.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.869</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	0.113	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	0.098	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.08	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
	<b>A) NOLI</b> Scarico e carico ferro lavorato					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.05</b>	<b>7.4%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.49</b>	<b>68.2%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.008</b>	<b>1.1%</b>
	<b>C) MANODOPERA</b> Posa in opera					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.17</b>	<b>23.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.713</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.086	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.032	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.83	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.83</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
	<b>A) NOLI</b> Scarico e carico ferro lavorato Rif. Analisi C.2.05/c (€0,05)  ridotta produttività		0.05	21%	0.01	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.01</b>	<b>7.4%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.49</b>	<b>68.2%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.008</b>	<b>1.1%</b>
	<b>C) MANODOPERA</b> Scarico e carico ferro lavorato Rif. Analisi C.2.05/c (€0,17)  ridotta produttività		0.17	21%	0.03	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.035</b>	<b>23.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.046</b>	<b>30.7%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.006	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.002	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.05	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.05</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 54 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.11/1</b>	<b>Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo</b>	<b>€/mc</b>	<b>176.10</b>
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.11/1</b>	<b>Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo</b>	<b>€/mc</b>	<b>131.00</b>
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.010</b>	<b>Sovraprezzo all'art. C.2.11/1 - Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/mc</b>	<b>7.20</b>
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30	h	0.03333333	€ 47.01	1.57	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30	h	0.03333333	€ 29.79	0.99	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2	h	0.500	€ 32.87	16.44	
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.99</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK>=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30%	mc	1.30	€ 80.39	104.51	
	<b>SOMMANO</b>				<b>104.507</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2	h	0.500	19.07	9.535	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2	h	0.500	17.39	8.695	
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.230</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>141.732</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	18.425	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	16.016	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	176.17	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>176.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>15.07</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>82.93</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>14.47</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>112.466</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	13.496	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	5.038	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	131.00	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>131.00</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.11/1 (€15,07)					
	ridotta produttività		15.07	21%	3.17	
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.17</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>82.93</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.11/1 (€14,47)					
	ridotta produttività		14.47	21%	3.04	
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.038</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>6.203</b>	<b>26.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.744	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.278	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	7.23	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>7.20</b>	



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 55 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.13/a	Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360	€/kg	1.85
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.13/a	Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360	€/kg	0.94
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.011	Sovrapprezzo all'art. C.2.13/a - Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360 - in ambiente grisutoso classe 2	€/kg	0.02
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 47.01	0.02	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 29.79	0.01	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 122.03	0.06	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.10</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.026/a	Profilati in acciaio Fe 360 per centine in sotterraneo compreso lavorazione e sfrido materiale	kg	1.10	1.25	1.375	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.375</b>	<b>90.9%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Operaio caposquadra in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	27.66	0.014	
a.1.09	Operaio qualificato in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	24.79	0.012	
a.1.10	Operaio comune in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	22.61	0.011	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.038</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 1.512</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		13.0%	€ 0.197			
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€ 0.171			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 1.88			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.85</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.05</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.73</b>	<b>90.9%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.02</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.807</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.097			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.036			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.94			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.94</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.2.13/a (€0,05)						
ridotta produttività			0.05	21%	0.01	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.01</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>						
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.2.13/a (€0,02)						
ridotta produttività			0.02	21%	0.004	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.004</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.015</b>	<b>9.1%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.002			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.001			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.02			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.02</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 56 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.14</b>	<b>Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo</b>	<b>€/kg</b>	<b>1.25</b>
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.2.14</b>	<b>Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo</b>	<b>€/kg</b>	<b>1.40</b>
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.012</b>	<b>Sovraprezzo all'art. C.2.14 - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/kg</b>	<b>0.10</b>
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 2000	h	0.001	€ 47.01	0.02	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 2000	h	0.001	€ 29.79	0.01	
b.1.005	Autocarro dalla portata da q.li190	h	0.0003	€ 51.83	0.02	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.05</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.3.22	Rete elettrosaldata tondino FeB 38/44K compreso lavorazione e sfrido materiale	kg	1.10	0.62	0.682	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.682</b>	<b>67.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.12	Operaio specializzato in rivestimento h1/kg 200	h	0.005	20.31	0.102	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/kg 100	h	0.010	17.39	0.174	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.275</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.011</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	0.131	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	0.114	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.26	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.25</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.06</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.81</b>	<b>67.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.33</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.202</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.144	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.054	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.40	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.40</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.14 (€0,06) ridotta produttività		0.06	21%	0.01	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.01</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.14 (€ 0,33) ridotta produttività		0.33	21%	0.07	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.069</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.082</b>	<b>32.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.010	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.004	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.10	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.10</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 57 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.02/b</b>	<b>Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130</b>	<b>€/m</b>	<b>29.60</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi; le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.02/b</b>	<b>Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130</b>	<b>€/m</b>	<b>11.40</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi; le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.013</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.3.02/b - Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130 - in ambiente grissoso classe 2</b>	<b>€/m</b>	<b>2.35</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi; le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.132	A) NOLI perforazione Attrezzatura semovente a braccio brandeggiabile per perforazioni in galleria (posizionatore) h1/mi 6	h	0.16666666	€ 104.35	17.39	
	materiale di consumo	%	104.350	€ 0.05	5.22	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mi 90	h	0.01111111	€ 47.01	0.52	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mi 90	h	0.01111111	€ 29.79	0.33	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h1/mi 500	h	0.002	€ 53.40	0.11	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h1/mi 1000	h	0.001	€ 64.66	0.06	
	<b>SOMMANO</b>				<b>23.63</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
a.1.10	Operaio comune in avanzamento h1/mi 90	h	0.01111111	22.61	0.251	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.251</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.885</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	13.0%		€.	3.105	
	UTILE D'IMPRESA	10.0%		€.	2.699	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	29.69	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	29.60	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
	A) NOLI					
	<b>SOMMANO</b>				<b>9.68</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.10</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>9.787</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	1.174	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.438	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	11.40	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	11.40	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
	A) NOLI Ref. Analisi C.3.02/b (€9,68)					
	ridotta produttività		9.68	21%	2.03	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.03</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b> Ref. Analisi C.3.02/b (€0,10)					
	ridotta produttività		0.10	21%	0.02	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.022</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>2.055</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.247	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.092	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	2.39	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	2.35	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 58 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.03/a	Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato	€/kg	1.55
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.03/a	Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato	€/kg	0.83
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.014	Sovrapprezzo all'art. C.3.03/a - Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato - in ambiente grisutoso classe 2	€/kg	0.03
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.132	A) NOLI Attrezzatura semovente a braccio brandeggiabile per perforazioni in galleria (posizionatore) h1/kg 2000	h	0.0005	€ 104.35	0.05	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 1000	h	0.001	€ 47.01	0.05	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 1000	h	0.001	€ 29.79	0.03	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.10</b>	<b>7.8%</b>
b.3.045	B) MATERIALI Tubo acciaio Fe 510 per micropali anche valvolato franco cantiere	kg	1.00	1.07	1.07	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.070</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h1/kg 1000	h	0.001	26.40	0.026	
a.1.09	Operaio qualificato in avanzamento h1/kg 300	h	0.003	24.79	0.083	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.109</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>1.278</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%	€.		0.166	
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€.		0.144	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		1.59	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.55</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.06</b>	<b>7.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.60</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.06</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>0.713</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.086	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.032	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		0.83	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.83</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.3.03/a (€0,06)						
ridotta produttività			0.06	21%	0.01	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.01</b>	<b>7.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.60</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.3.03/a (€0,06)						
ridotta produttività			0.06	21%	0.01	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.013</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>0.024</b>	<b>16.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.003	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.001	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		0.03	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.03</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 59 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.17</b>	<b>Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm</b>	<b>€/mq</b>	<b>25.15</b>
<small>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KN/M in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio, eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</small>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.17</b>	<b>Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm</b>	<b>€/mq</b>	<b>11.10</b>
<small>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KN/M in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio, eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</small>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.015</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.3.17 - Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm - in ambiente grisuto classe 2</b>	<b>€/mq</b>	<b>1.05</b>
<small>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KN/M in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio, eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</small>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.023	<b>A) NOLI</b> Piattaforma aerea compreso operatore h18/mq 250	h	0.072	€ 70.47	5.07	
b.1.003	Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h18/mq 250	h	0.072	€ 36.70	2.64	
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.72</b>	<b>38.1%</b>
a.6.32	<b>B) MATERIALI</b> materiali compreso trasporto, sormonto e sfrido Fogli in pvc sp. 2 mm mq 1,15	mq	1.15	7.10	8.165	
a.6.40a	Tessuto geotessile: resistenza a trazione long. e trav. da 16.0 a 20.0 KN/M mq 1,20	mq	1.20	1.15	1.380	
a.6.58	Tubo plastica alta durabilità per scarichi viadotti ml. 1,20/mq 40 materiale per fissaggio %	kg %	0.03 9.55	8.00 1/10	0.240 0.955	
	<b>SOMMANO</b>				<b>10.740</b>	<b>53.0%</b>
a.1.11	<b>C) MANODOPERA</b> produzione mq. 250/giorno Capo squadra in rivestimento n. 1*8h/250	h	0.032	21.28	0.681	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento n. 2*8h/250	h	0.064	17.39	1.113	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.794</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>20.250</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	13.0%		€.	2.632	
	UTILE D'IMPRESA	10.0%		€.	2.288	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	25.17	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>25.15</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
	<b>A) NOLI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.63</b>	<b>38.1%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.05</b>	<b>53.0%</b>
	<b>C) MANODOPERA</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.84</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>9.530</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	1.144	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.427	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	11.10	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>11.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
	<b>A) NOLI</b> Rif. Analisi C.3.17 (€3,63) ridotta produttività		3.63	21%	0.76	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.76</b>	<b>38.1%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b> Rif. Analisi C.3.17 (€0,84) ridotta produttività		0.84	21%	0.18	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.177</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.940</b>	<b>47.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.113	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.042	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	1.09	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>1.05</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 60 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAE21.005.a</b>	<b>Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo</b>	<b>€/mc</b>	<b>9.70</b>
<p>Calcestr. spruzzato RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAE21.005.a</b>	<b>Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo</b>	<b>€/mc</b>	<b>9.17</b>
<p>Calcestr. spruzzato RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.018</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. NP.OC.001 - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 Mpa Cm. 5 - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/mq</b>	<b>0.60</b>
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 MPa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30x0,07/mc/mq	h	0.002	€ 47.01	0.11	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30x0,07/mc/mq	h	0.002	€ 29.79	0.07	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2x0,07	h	0.035	€ 32.87	1.15	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.33</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK>=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30% (sp. 5 cm.)	mc	0.07	€ 80.39	5.23	
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.225</b>	<b>66.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2x0,07	h	0.035	19.07	0.667	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2x0,07	h	0.035	17.39	0.609	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.276</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.831</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	1.018	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	0.885	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	9.73	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>9.70</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.34</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.25</b>	<b>66.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.28</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.873</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.945	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.353	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	9.17	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>9.17</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.001 (€1,34) ridotta produttività		1.34	21%	0.28	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.28</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.225</b>	<b>66.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.001 (€1,28) ridotta produttività		1.28	21%	0.27	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.269</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.550</b>	<b>33.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.066	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.025	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.64	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>0.60</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 61 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.11/1	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc	45.80
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in piu' fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE21.005.b	Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 25cm	€/mq	28.82
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 Mpa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p> <p>spessore cm 25</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.019	Sovrapprezzo all'art. NP.OC.005 - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 25cm - in ambiente grisuto classe 2	€/mq	1.50
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 Mpa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p> <p>spessore cm 25</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30	h	0.009	€ 47.01	0.41	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30	h	0.009	€ 29.79	0.26	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2	h	0.130	€ 32.87	4.27	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.94</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK>=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30%	mc	0.34	€ 80.39	27.17	
	<b>SOMMANO</b>				<b>27.172</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2	h	0.130	19.07	2.479	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2	h	0.130	17.39	2.261	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.740</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>36.850</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	4.791	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	4.164	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	45.80	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>45.80</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.32</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.24</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.18</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>24.742</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	2.969	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	1.108	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.82	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>28.82</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.005 (€3,96) ridotta produttività		3.32	21%	0.70	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.70</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.24</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.005 (€3,80) ridotta produttività		3.18	21%	0.67	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.668</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.365</b>	<b>26.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.164	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.061	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.59	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>1.50</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 62 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAE.006_(2.1)</b>	<b>Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo</b>	€/ml	<b>34.70</b>
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAE.006_(2.1)</b>	<b>Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo</b>	€/ml	<b>36.00</b>
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.020</b>	<b>Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo</b>	€/ml	<b>1.90</b>
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
C.5	A) NOLI Posizionatore	h	0.025	120.00	3.00	
b.1.150	A) NOLI DA SCONTARE Gruppo per iniezioni di malta di cemento <b>SOMMANO</b>	h	0.04		0.04	10.9%
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.060	80.00	4.82	
VT_3x	B) MATERIALI DA SCONTARE Elemento strutturale in VTR compostao da 3 piatti 40x6mm <b>SOMMANO</b>	ml	1.03	17.60	18.13	82.2%
A1.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: all'aperto	h	0.040	25.21	1.01	
A1.3	Operaio qualificato: all'aperto <b>SOMMANO</b>	h	0.040	23.41	0.94	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>27.93</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%	€.		3.63	
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€.		3.16	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		34.72	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/ml	<b>34.70</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
C.5	A) NOLI Posizionatore	h	0.025	120.00	3.00	
b.1.150	A) NOLI Gruppo per iniezioni di malta di cemento <b>SOMMANO</b>	h	0.04	75.21	3.01	10.9%
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.060	80.00	4.82	
VT_3x	B) MATERIALI Elemento strutturale in VTR compostao da 3 piatti 40x6mm <b>SOMMANO</b>	ml	1.03	17.60	18.13	82.2%
A1.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: all'aperto	h	0.040	25.21	1.01	
A1.3	Operaio qualificato: all'aperto <b>SOMMANO</b>	h	0.040	23.41	0.94	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>30.90</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		3.71	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		1.38	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		36.00	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/ml	<b>36.00</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
	A) NOLI Rif. Analisi NP.OC.009 (€6,01) ridotta produttività		6.01	21%	1.26	
	A) NOLI <b>SOMMANO</b>				1.26	10.9%
	B) MATERIALI <b>SOMMANO</b>					
	B) MATERIALI <b>SOMMANO</b>					
	C) MANODOPERA Rif. Analisi NP.OC.009 (€1,94)		1.94	21%	0.41	
	C) MANODOPERA <b>SOMMANO</b>				0.41	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>1.67</b>	<b>17.8%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.20	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.07	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		1.95	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/ml	<b>1.90</b>	



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 63 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.007_(2.1)	INIEZIONE DI MISCELA, PER RIEMPIMENTO DI FORI DI MICROPALI SUBORIZZONTALI IN GALLERIA, Foro da 200 ÷ 240 mm	€/ml.	8.24
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.007_(2.1)	INIEZIONE DI MISCELA, PER RIEMPIMENTO DI FORI DI MICROPALI SUBORIZZONTALI IN GALLERIA, Foro da 200 ÷ 240 mm	€/ml.	7.72
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.021	Sovrapprezzo all'art. NP.OC.012_(2.1) - Iniezione di miscela, per riempimento di fori per micropali suborizzontali in galleria, Foro da 200 ÷ 240 mm - in ambiente grisuto classe 2	€/ml.	1.20
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
	<b>A) NOLI</b>					
b.1.150	A) NOLI Gruppo per iniezioni di malta di cemento	h	0.0400	75.21	3.01	45.4%
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.01</b>	<b>45.4%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.021	80.00	1.69	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.69</b>	<b>25.5%</b>
	<b>C) MANODOPERA</b>					
A3.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: in avanzamento	h	0.0200	36.07	0.72	
A3.4	Operaio comune: in avanzamento	h	0.0400	30.30	1.21	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.93</b>	<b>29.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>6.63</b>	<b>100.0%</b>

SPESE GENERALI	13.0%	€.	0.86
UTILE D'IMPRESA	10.0%	€.	0.75
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	8.24
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	<b>8.24</b>

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	<b>A) NOLI</b>					
b.1.150	A) NOLI Gruppo per iniezioni di malta di cemento	h	0.0400	75.21	3.01	45.4%
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.01</b>	<b>45.4%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.021	80.00	1.69	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.69</b>	<b>25.5%</b>
	<b>C) MANODOPERA</b>					
A3.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: in avanzamento	h	0.0200	36.07	0.72	
A3.4	Operaio comune: in avanzamento	h	0.0400	30.30	1.21	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.93</b>	<b>29.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>6.63</b>	<b>100.0%</b>

SPESE GENERALI	12.0%	€.	0.80
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	0.30
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	7.72
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	<b>7.72</b>

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
	<b>A) NOLI</b>					
	Rif. Analisi NP.OC.012 (€3,01)					
	ridotta produttività		3.01		21%	0.63
	<b>A) NOLI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					<b>0.63</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
	Rif. Analisi NP.OC.012 (€1,93)					
	ridotta produttività		1.93		21%	0.41
	<b>SOMMANO</b>					<b>0.41</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>		<b>1.04</b>
						<b>74.5%</b>

SPESE GENERALI	12.0%	€.	0.12
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	0.05
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	1.21
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	<b>1.20</b>

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 64 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.03/a	Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist max un diametro e mezzo	€/mc	28.90
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.03/a	Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist max un diametro e mezzo	€/mc	1.05
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.022	Sovrapprezzo all'art. C.1.03/a - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max un diametro e mezzo - in ambiente grisuto classe 2	€/mc	0.20
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.003	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.96</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 800	h	0.030	17.39	0.522	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.520</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.260</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	3.024	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.628	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.91	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>28.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.70</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.03</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.18</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.901</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.108	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.040	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.05	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>1.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/a (€0,70) ridotta produttività		0.70	21%	0.15	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.15</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/a (€0,17) ridotta produttività		0.18	21%	0.04	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.037</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.183</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.022	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.008	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.21	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>0.20</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 65 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.04</b>	<b>Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole</b>	<b>€/mc</b>	<b>28.90</b>
SOVRAPPREZZO PER LO SCAVO FUORI SEZ. CORRENTE (SLARGHI E CAMERE) Sovrapprezzo allo scavo in galleria suborizzontale a sezione corrente per la costruzione di slarghi, camere, piazzole di sosta ecc., esclusi pozzi di aerazione, scavo eseguito in terreni di qualsiasi natura e consistenza, secondo le modalità ed i prezzi definite da altre voci di elenco; il sovrapprezzo verrà corrisposto ai soli volumi eccedenti la sezione corrente.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.04</b>	<b>Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole</b>	<b>€/mc</b>	<b>9.27</b>
SOVRAPPREZZO PER LO SCAVO FUORI SEZ. CORRENTE (SLARGHI E CAMERE) Sovrapprezzo allo scavo in galleria suborizzontale a sezione corrente per la costruzione di slarghi, camere, piazzole di sosta ecc., esclusi pozzi di aerazione, scavo eseguito in terreni di qualsiasi natura e consistenza, secondo le modalità ed i prezzi definite da altre voci di elenco; il sovrapprezzo verrà corrisposto ai soli volumi eccedenti la sezione corrente.			
a) entro la distanza massima di tre diametri dal fronte del cavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.024</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.1.03/b - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max tre diametri - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/mc</b>	<b>1.88</b>
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di tre diametri dal fronte del cavo			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.003	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.96</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 800	h	0.030	17.39	0.522	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.520</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.260</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	3.024	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.628	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.91	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>28.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>6.15</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.27</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.55</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.958</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.955	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.357	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	9.27	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>9.27</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 21%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/b (€6,20) ridotta produttività		6.15	21%	1.29	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.29</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/b (€1,50) ridotta produttività		1.55	21%	0.32	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.325</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.615</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.194	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.072	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.88	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>1.88</b>	

Codifica: L0703212E24E0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 66 di 99
-------------------------------------	--	----------------------	------------------

4.6. Analisi del prezzo per le lavorazioni al fronte – Classe 2

2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
B.2.35/d	Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240	€/m	22.20
Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotoperussione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti. d) per perforazioni del diametro mm. 200/240			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
B.2.35/d	Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240	€/m	35.60
Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotoperussione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti. d) per perforazioni del diametro mm. 200/240			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.001	Sovrapprezzo all'art. B.2.35/d - Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240 - in ambiente grisutoso classe 2	€/m	12.45
Perforazioni orizzontali e suborizzontali in materie di qualsiasi natura e consistenza, compreso murature, trovanti e roccia da mina, anche in presenza d'acqua eseguite a qualsiasi profondità e per qualsiasi inclinazione sull'orizzontale, a rotazione o rotoperussione, anche con eventuale rivestimento provvisorio; compreso gli oneri per l'eventuale uso di fanghi bentonitici, le attrezzature occorrenti, gli utensili di perforazione, i ponteggi e l'impalcatura occorrente per l'esecuzione del perforo a qualsiasi altezza ed ogni altra prestazione ed onere per dare il perforo atto all'introduzione di micropali o tiranti. d) per perforazioni del diametro mm. 200/240			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.026	preparazione e sondaggi Aripista della potenza fino ad HP 180 1/1000	h	0.001	€ 74.50	0.07	
b.1.103	perforazione Attrezzatura perforazione pali piccolo diametro (mm. 40-240) h1/m1 5	h	0.200	€ 78.63	15.73	
	materiale di consumo 10% b.1.103	%	0.10	15.73	1.573	
b.1.030	allontanamento materiali di risulta Pala caricatrice da HP 70 (55KW) h1/m1 100	h	0.010		0.01	
b.1.003	Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h 0,33/ml 170	h	0.002	€ 36.70	0.07	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.45</b>	<b>97.5%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.04	preparazioni e sondaggi Operaio comune h1/1000	h	0.001	17.39	0.017	
a.1.04	perforazione Operaio comune h1/m70	h	0.014	17.39	0.248	
a.1.04	allontanamento materiali di risulta Operaio comune h1/m100	h	0.010	17.39	0.174	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.440</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>17.894</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%	€.		2.326	
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€.		2.022	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		22.24	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/m</b>	<b>22.20</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>30.563</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		3.668	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		1.369	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		35.60	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/m</b>	<b>35.60</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi B.2.35/d (€ 29,83) ridotta produttività		29.81	35%	10.43	
<b>SOMMANO</b>					<b>10.43</b>	<b>97.5%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi B.2.35/d (€ 0,736)		0.751	35%	0.263	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.26</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>10.697</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		1.284	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.479	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		12.46	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/m</b>	<b>12.45</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 67 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.01/b</b>	<b>Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi</b>	<b>€/mc</b>	<b>28.55</b>
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p><b>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</b></p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.01/b</b>	<b>Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi</b>	<b>€/mc</b>	<b>16.10</b>
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p><b>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</b></p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.004b</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente gristoso classe 2</b>	<b>€/mc</b>	<b>5.40</b>
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colognali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p><b>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</b></p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>REFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carricante Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.0025	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.96</b>	<b>78.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 1600	h	0.015	17.39	0.261	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.259</b>	<b>18.5%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.000</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	2.990	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.599	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.59	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>28.55</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
					<b>10.79</b>	<b>78.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
					<b>0.47</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
					<b>2.56</b>	<b>18.5%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>13.822</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.659	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.619	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	16.10	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>16.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€ 10,89) ridotta produttività		10.79	35%	3.78	
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.78</b>	<b>78.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.01/b (€2,47) ridotta produttività		2.56	35%	0.90	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.896</b>	<b>18.5%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>4.674</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.561	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.209	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	5.44	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>5.40</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 68 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/a	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	36.90
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo in sotterraneo a sezione corrente di galleria suborizzontale d'asse o di collegamenti tra due carni, compresa la roccia dura da mina, eseguito anche a sezioni parzializzate per la costruzione di gallerie nonché per le opere accessorie e complementari, esclusa la costruzione dei pozzi di aerazione e degli slarghi per piazzole o camere; con le prescrizioni e oneri previsti dalle norme tecniche d'appalto ed in particolare il carico, il trasporto a riempimento nell'ambito del lotto, a rifiuto od a deposito e lo scarico dei materiali di risulta, l'onere della riduzione alla pezzatura prevista dalle norme dei materiali da risulta da riempire; il trasporto è da intendersi a qualsiasi distanza per i materiali da riempire nel lotto e fino alla distanza di 5 km dal perimetro del lotto per quelli a rifiuto o a deposito.</p> <p>b) SCAVO SECONDO MODALITA' SCELTE DALL'IMPRESA</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.01/a	Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi	€/mc	18.80
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colonnali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.004a	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 2	€/mc	6.40
<p>SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE SCAVO IN PRESENZA DI INTERVENTI CONSERVATIVI Scavo da eseguirsi come a lettera a), con le modalità scelte dall'impresa, ma in presenza di interventi di presostegno e consolidamento (infilaggi, trattamenti colonnali, ancoraggi sul fronte, pretaglio meccanico, ecc., nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali) e pertanto con l'impiego di mezzi o metodologie di scavo che non danneggino le zone consolidate o gli interventi comunque eseguiti.</p> <p>b) Scavo in presenza di interventi conservativi</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%	
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>							
<b>A) NOLI</b>							
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 118.02	4.05		
b.1.131	Attrezzatura per perforazioni in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 63.30	2.17		
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 149.68	5.13		
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 122.03	4.18		
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 64.66	2.22		
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 700	h	0.017	€ 53.40	0.92		
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 47.01	1.61		
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 700	h	0.0029	€ 78.86	0.23		
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 700	h	0.034	€ 29.79	1.02		
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.140	€ 18.13	2.54		
					<b>SOMMANO</b>	<b>24.06</b>	<b>81.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>							
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	2.6%	
					<b>SOMMANO</b>	<b>0.780</b>	<b>2.6%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>							
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.034	27.66	0.948		
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.137	26.40	3.621		
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 1600	h	0.017	17.39	0.298		
					<b>SOMMANO</b>	<b>4.867</b>	<b>16.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>29.708</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		13.0%	€.		3.862		
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€.		3.357		
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		36.93		
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>36.90</b>		

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%	
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>							
<b>A) NOLI</b>							
					<b>SOMMANO</b>	<b>13.07</b>	<b>81.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>							
					<b>SOMMANO</b>	<b>0.42</b>	<b>2.6%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>							
					<b>SOMMANO</b>	<b>2.64</b>	<b>16.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>16.140</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€.		1.937		
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.723		
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		18.80		
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>18.80</b>		

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%	
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>							
<b>A) NOLI</b>							
Rif. Analisi C.1.01/b (€ 10,89)							
ridotta produttività			13.07	35%	4.58		
					<b>SOMMANO</b>	<b>4.58</b>	<b>81.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>							
a.6.27							
					<b>SOMMANO</b>	<b>0.42</b>	<b>2.6%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>							
Rif. Analisi C.1.01/b (€2,47)							
ridotta produttività			2.64	35%	0.93		
					<b>SOMMANO</b>	<b>0.925</b>	<b>16.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>5.501</b>	<b>97.4%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.660		
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.246		
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		6.41		
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>6.40</b>		

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 69 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3a	<b>Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm<sup>2</sup> - per getti di calotta o piedritto</b>	€/mc	<b>125.90</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p><b>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</b></p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3a	<b>Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm<sup>2</sup> - per getti di calotta o piedritto</b>	€/mc	<b>78.80</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p><b>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</b></p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.005	<b>Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3a - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm<sup>2</sup> - per getti di calotta o piedritto - in ambiente grisuto classe 2</b>	€/mc	<b>5.35</b>
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o centine, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centinatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p><b>3a) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER CALOTTA E PIEDRITTI</b></p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI DA SCONTARE</b>						
b.1.055	Pompa per calcestruzzi per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	43.49	3.624	
b.1.176	Vibratore ad ago per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	22.92	1.910	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	47.01	3.917	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	29.79	2.482	
	<b>SOMMANO</b>				<b>11.93</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI DA SCONTARE</b>						
b.3.171.c1	Calcestruzzo: calcestruzzo classe 30/35 (RCK > 35 N/mm <sup>2</sup> ) a piè d'opera mc 1,05	mc	1.05	77.72	81.606	
	<b>SOMMANO</b>				<b>81.606</b>	<b>80.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.11	Operaio caposquadra (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	34.68	2.890	
a.1.12	Operaio specializzato (opere murarie) h1/mc 36	h	0.02777777	32.17	0.894	
a.1.14	Operaio comune (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	27.01	2.251	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h1/mc 12	h	0.08333333	21.14	1.762	
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.796</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>101.336</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	13.174	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	11.451	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	125.96	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>125.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.97</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>54.48</b>	<b>80.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.20</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>67.651</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	8.118	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	3.031	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	78.80	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>78.80</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3a (€ 7,97) ridotta produttività		7.97	35%	2.79	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.79</b>	<b>11.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>54.48</b>	<b>80.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3a (€ 5,20) ridotta produttività		5.20	35%	1.82	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.822</b>	<b>7.7%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>4.610</b>	<b>19.5%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.553	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.207	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	5.37	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>5.35</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 70 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3c	Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto.	€/mc	137.05
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.01/3c	Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto.	€/mc	80.50
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.006	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3c - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mm <sup>2</sup> - per getti di arco rovescio. Compreso ogni onere di lavaggio e rinzeppatura delle superfici di attacco ai piedritti e di regolarizzazione delle superfici del getto - in ambiente grisuto classe 2	€/mc	6.30
<p>Conglomerato cementizio di qualunque spessore per rivestimento di gallerie e delle loro opere accessorie e complementari, eseguito secondo le prescrizioni di progetto e le norme tecniche, anche all'interno del prerivestimento in cls spruzzato, od in presenza di armature o cerniere, sono compresi la miscelazione degli additivi, la necessaria armatura, puntellature, centatura di sostegno delle casseforme, gli oneri di vibrazione ed ogni altro onere, escluse le casseforme da contabilizzarsi a parte. E' da contabilizzare secondo lo spessore teorico disposto; qualora la quantità effettivamente impiegata sia maggiore e ciò venga riconosciuto dalla D.L. non dipendente da carenze dell'impresa verrà eventualmente corrisposto il prezzo per il riempimento di cavità. Il prezzo del calcestruzzo per l'arco rovescio comprendi gli oneri per la sagomatura della superficie. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinato dalla D.L. come da capitolato.</p> <p>3c) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO RCK 35 TIPO RCK &gt; 35 N/MMQ PER ARCO ROVESCIO</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.055	Pompa per calcestruzzi per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	43.49	3.624	
b.1.176	Vibratore ad ago per impiego in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	22.92	1.910	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	47.01	3.917	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 12	h	0.08333333	29.79	2.482	
b.1.086	Impianto lavaggio alta pressione di superfici anche sotterranee h1/mc 50	h	0.020	27.13	0.543	
	<b>SOMMANO</b>				<b>12.48</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.171.c.1	Calcestruzzo: calcestruzzo classe 30/35 (RCK >= 35 N/mm <sup>2</sup> ) mc 1,10	mc	1.10	77.72	85.492	
	<b>SOMMANO</b>				<b>85.492</b>	<b>77.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.11	Operaio caposquadra (opere murarie) h1/mc 12	h	0.08333333	34.68	2.890	
a.1.12	Operaio specializzato (opere murarie) h1/mc 36	h	0.02777777	32.17	0.894	
a.1.14	Operaio comune (opere murarie) h1/mc 12	h	0.25	27.01	6.753	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h1/mc 12	h	0.08333333	21.14	1.762	
	<b>SOMMANO</b>				<b>12.298</b>	<b>11.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>110.267</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	14.335	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	12.460	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	137.06	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>137.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
					7.82	11.3%
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.82</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
					53.58	77.5%
	<b>SOMMANO</b>				<b>53.58</b>	<b>77.5%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
					7.71	11.2%
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.71</b>	<b>11.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>69.111</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	8.293	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	3.096	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	80.50	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>80.50</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3c (€ 7,82) ridotta produttività		7.82	35%	2.74	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.74</b>	<b>11.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.01/3c (€ 7,71) ridotta produttività		7.71	35%	2.70	
	<b>SOMMANO</b>				<b>2.698</b>	<b>11.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>5.435</b>	<b>22.5%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.652	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.243	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	6.33	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>6.30</b>	



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 71 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/a	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto	€/mq	20.05
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/a	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto	€/mq	8.60
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.007	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/a - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq	3.00
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. a) per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo carroponete od altra attrezzatura mobile.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
b.3.151.a	A) NOLI Casseforme calotta o piedritti a sezione corrente mq 1	mq	1.000	€ 16.15	16.15	100.0%
	SOMMANO				16.15	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
Totale				€.	16.150	100.0%
SPESE GENERALI		13.0%		€.	2.100	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	1.825	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	20.07	
PREZZO NETTO ARROTONDATO				€/mq	20.05	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	A) NOLI					
	SOMMANO				7.38	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
Totale				€.	7.383	100.0%
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.886	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.331	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	8.60	
PREZZO NETTO ARROTONDATO				€/mq	8.60	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
	A) NOLI Rif. Analisi C.2.03/a (€7,38) ridotta produttività		7.38		2.58	100.0%
	SOMMANO				2.58	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
Totale				€.	2.584	100.0%
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.310	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.116	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	3.01	
PREZZO NETTO ARROTONDATO				€/mq	3.00	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 72 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/d	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci	€/mq	44.30
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.03/d	Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci	€/mq	26.37
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.008	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq	9.20
Casseforme rette o curve per rivestimenti di gallerie e pozzi di aerazione o di opere accessorie e complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinatura ed armatura di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcatura, disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. d) Casseforme piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc..			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
b.3.151.b	A) NOLI Casseforme di testata per anelli e svassi mq 1	mq	1.000	€ 35.69	35.69	100.0%
	SOMMANO				35.69	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>35.690</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	13.0%		€.	4.640	
	UTILE D'IMPRESA	10.0%		€.	4.033	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	44.36	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>44.30</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	A) NOLI					
	SOMMANO				22.64	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>22.639</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	2.717	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	1.014	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	26.37	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>26.37</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
	A) NOLI Rif. Analisi C.2.03/d (€22,64) ridotta produttività					
	SOMMANO		22.64	35%	7.92	100.0%
	B) MATERIALI					
	SOMMANO					
	C) MANODOPERA					
	SOMMANO					
	<b>Totale</b>			€.	<b>7.924</b>	<b>100.0%</b>
	SPESE GENERALI	12.0%		€.	0.951	
	UTILE D'IMPRESA	4.0%		€.	0.355	
	PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.	9.23	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/mq	<b>9.20</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 73 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.05/c	Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento.	€/kg	1.05
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.05/c	Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento.	€/kg	0.83
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.009	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grissoso classe 2	€/kg	0.09
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCIAIO IN BARRE TONDE FeB44K AD ADERENZA MIGLIORATA PER LAVORI IN SOTTERRANEO Acciaio tipo FeB44K per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc.			
c)			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
b.1.003	A) NOLI Scarico e carico ferro lavorato Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h 1,00/kg 3.000	h	0.000333330	€ 36.70	0.01	
b.1.030	Pala caricatrice da HP 70 (55KW) h1,00/kg 3.000	h	0.000333330	€ 38.17	0.01	
b.1.178	Piegatrice e troncatrice meccanica h1,00/kg 800	h	0.00125	€ 31.84	0.04	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.06</b>	<b>7.4%</b>
b.3.024	B) MATERIALI Acciaio FeB44K	kg	1.04	€ 0.57	0.59	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.59</b>	<b>68.2%</b>
a.3.34	B) MATERIALI Filo di ferro	kg	0.01	0.93	0.009	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.009</b>	<b>1.1%</b>
a.1.13	C) MANODOPERA Posa in opera Operaio qualificato in rivestimento h1/kg 180	h	0.00555555	19.07	0.106	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/kg 180	h	0.00555555	17.39	0.097	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.203</b>	<b>23.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.869</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	0.113	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	0.098	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.08	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>1.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	A) NOLI Scarico e carico ferro lavorato					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.05</b>	<b>7.4%</b>
	B) MATERIALI					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.49</b>	<b>68.2%</b>
	B) MATERIALI					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.008</b>	<b>1.1%</b>
	C) MANODOPERA Posa in opera					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.17</b>	<b>23.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.713</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.086	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.032	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.83	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>0.83</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
	A) NOLI Scarico e carico ferro lavorato Rif. Analisi C.2.05/c (€0,05) ridotta produttività		0.05		35%	0.02
	<b>SOMMANO</b>					<b>0.02</b>
	B) MATERIALI					
	<b>SOMMANO</b>					
	B) MATERIALI					
	<b>SOMMANO</b>					
	C) MANODOPERA Scarico e carico ferro lavorato Rif. Analisi C.2.05/c (€0,17) ridotta produttività		0.17		35%	0.06
	<b>SOMMANO</b>					<b>0.058</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>		<b>0.077</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.009	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.003	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.09	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>0.09</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 74 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.11/1	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc	176.10
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.11/1	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc	131.00
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.010	Sovrapprezzo all'art. C.2.11/1 - Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo - in ambiente grisuto classe 2	€/mc	12.00
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30	h	0.03333333	€ 47.01	1.57	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30	h	0.03333333	€ 29.79	0.99	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2	h	0.500	€ 32.87	16.44	
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.99</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK>=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30%	mc	1.30	€ 80.39	104.51	
	<b>SOMMANO</b>				<b>104.507</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2	h	0.500	19.07	9.535	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2	h	0.500	17.39	8.695	
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.230</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>141.732</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	18.425	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	16.016	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	176.17	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>176.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>15.07</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>82.93</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>14.47</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>112.466</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	13.496	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	5.038	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	131.00	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>131.00</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.11/1 (€15,07)					
	ridotta produttività		15.07	35%	5.28	
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.28</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>82.93</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.11/1 (€14,47)					
	ridotta produttività		14.47	35%	5.06	
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.063</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>10.338</b>	<b>26.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.241	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.463	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	12.04	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>12.00</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 75 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.13/a	Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360	€/kg	1.85
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.13/a	Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360	€/kg	0.94
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.011	Sovrapprezzo all'art. C.2.13/a - Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360 - in ambiente grisutoso classe 2	€/kg	0.04
Fornitura e posa in opera di armatura centinata , anche di tipo scampanato, costituita da profilati in acciaio tipo Fe 360 aventi la sagoma prescritta di tipo NP-IPE calandrat, ovvero da elementi reticolati costituiti da barre di acciaio Fe 32 k elettrosaldate e piegate secondo la sagoma prescritta; l'armatura sarà posta in opera annegata nel conglomerato di rivestimento delle gallerie e dei pozzi di aerazione; ovvero nel calcestruzzo spruzzato: le centine saranno fornite complete di giunti di unione, distanziatori ecc. compreso ogni altro onere e precauzione per la sicurezza del lavoro.			
a) per acciaio Fe 360			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 47.01	0.02	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 29.79	0.01	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h1/kg 2000	h	0.0005	€ 122.03	0.06	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.10</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.026/a	Profilati in acciaio Fe 360 per centine in sotterraneo compreso lavorazione e sfrido materiale	kg	1.10	1.25	1.375	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.375</b>	<b>90.9%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Operaio caposquadra in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	27.66	0.014	
a.1.09	Operaio qualificato in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	24.79	0.012	
a.1.10	Operaio comune in avanzamento h1/kg 2000	h	0.0005	22.61	0.011	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.038</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 1.512</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		13.0%	€ 0.197			
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€ 0.171			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 1.88			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg 1.85</b>		

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.05</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.73</b>	<b>90.9%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.02</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.807</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.097			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.036			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.94			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg 0.94</b>		

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.2.13/a (€0,05)						
			ridotta produttività	0.05	35%	0.02
<b>SOMMANO</b>					<b>0.02</b>	<b>6.6%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.73</b>	<b>90.9%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.2.13/a (€0,02)						
			ridotta produttività	0.02	35%	0.007
<b>SOMMANO</b>					<b>0.007</b>	<b>2.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.026</b>	<b>9.1%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.003			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.001			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.03			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg 0.04</b>		

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 76 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.14	Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo	€/kg	1.25
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.14	Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo	€/kg	1.40
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.012	Sovrapprezzo all'art. C.2.14 - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo - in ambiente grisutoso classe 2	€/kg	0.20
RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRRO SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerinvestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 2000	h	0.001	€ 47.01	0.02	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 2000	h	0.001	€ 29.79	0.01	
b.1.005	Autocarro dalla portata da q.li190	h	0.0003	€ 51.83	0.02	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.05</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.3.22	Rete elettrosaldata tondino FeB 38/44K compreso lavorazione e sfrido materiale	kg	1.10	0.62	0.682	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.682</b>	<b>67.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.12	Operaio specializzato in rivestimento h1/kg 200	h	0.005	20.31	0.102	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/kg 100	h	0.010	17.39	0.174	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.275</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.011</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	0.131	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	0.114	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.26	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>1.25</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.06</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.81</b>	<b>67.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.33</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.202</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.144	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.054	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.40	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>1.40</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.2.14 (€0,06) ridotta produttività		0.06	35%	0.02	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.02</b>	<b>5.3%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.2.14 (€ 0.33) ridotta produttività		0.33	35%	0.11	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.115</b>	<b>27.2%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.137</b>	<b>32.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.016	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.006	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.16	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/kg	<b>0.20</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 77 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.02/b</b>	<b>Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130</b>	<b>€/m</b>	<b>29.60</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi: le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p><b>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</b></p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.3.02/b</b>	<b>Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130</b>	<b>€/m</b>	<b>11.40</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi: le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p><b>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</b></p>			

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.013</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.3.02/b - Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130 - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/m</b>	<b>3.95</b>
<p>Perforazioni suborizzontali o comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina ed anche in muratura, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'inserimento di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi: le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonna di terreno consolidato comunque disposta: le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario e sistema idoneo.</p> <p><b>b) Per perforazioni diam. mm. 100-130</b></p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.132	A) NOLI perforazione Attrezzatura semovente a braccio brandeggiabile per perforazioni in galleria (posizionatore) h1/mi 6	h	0.16666666	€ 104.35	17.39	
	materiale di consumo	%	104.350	€ 0.05	5.22	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mi 90	h	0.01111111	€ 47.01	0.52	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mi 90	h	0.01111111	€ 29.79	0.33	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h1/mi 500	h	0.002	€ 53.40	0.11	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h1/mi 1000	h	0.001	€ 64.66	0.06	
	<b>SOMMANO</b>				<b>23.63</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
a.1.10	Operaio comune in avanzamento h1/mi 90	h	0.01111111	22.61	0.251	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.251</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.885</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	3.105	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.699	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	29.69	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	29.60	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
	A) NOLI					
	<b>SOMMANO</b>				<b>9.68</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.10</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>9.787</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.174	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.438	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	11.40	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	11.40	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
	A) NOLI Rif. Analisi C.3.02/b (€9,68)					
	ridotta produttività		9.68	35%	3.39	
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.39</b>	<b>98.9%</b>
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b> Rif. Analisi C.3.02/b (€0,10)					
	ridotta produttività		0.10	35%	0.04	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.036</b>	<b>1.1%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>3.425</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.411	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.153	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	3.99	
	<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>			€/m	3.95	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 78 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.03/a	Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato	€/kg	1.55
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.03/a	Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato	€/kg	0.83
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.014	Sovraprezzo all'art. C.3.03/a - Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato - in ambiente grisutoso classe 2	€/kg	0.05
<p>Fornitura e posa in opera in sotterraneo, in fori compensati con prezzo a parte relativo alle perforazioni in sotterraneo, di armatura costituita da tubi in acciaio Tipo Fe 510, senza saldatura longitudinale, di qualsiasi diametro e spessore, congiunti tra loro a mezzo di manicotti saldati o filettati, muniti di finestatura costituita da coppia di fori di opportuno diametro a due diametralmente opposti e situati per ogni coppia in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato tra loro di circa 1,50 m lungo l'asse del tubo e verrà ricoperto da un idoneo manicotto di gomma come precisato nella lettera b, compreso l'onere di esecuzione delle valvole che verranno compensate a parte solo se utilizzate.</p> <p>a) Armatura portante in tubo di acciaio anche valvolato</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
b.1.132	A) NOLI Attrezzatura semovente a braccio brandeggiabile per perforazioni in galleria (posizionatore) h1/kg 2000	h	0.0005	€ 104.35	0.05	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/kg 1000	h	0.001	€ 47.01	0.05	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/kg 1000	h	0.001	€ 29.79	0.03	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.10</b>	<b>7.8%</b>
b.3.045	B) MATERIALI Tubo acciaio Fe 510 per micropali anche valvolato franco cantiere	kg	1.00	1.07	1.07	
<b>SOMMANO</b>					<b>1.070</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h1/kg 1000	h	0.001	26.40	0.026	
a.1.09	Operaio qualificato in avanzamento h1/kg 300	h	0.003	24.79	0.083	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.109</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 1.278</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		13.0%	€ 0.166			
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€ 0.144			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 1.59			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>1.55</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.06</b>	<b>7.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.60</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.06</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.713</b>	<b>100.0%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.086			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.032			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.83			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.83</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.3.03/a (€0,06)						
ridotta produttività			0.06	35%	0.02	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.02</b>	<b>7.8%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.60</b>	<b>83.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.3.03/a (€0,06)						
ridotta produttività			0.06	35%	0.02	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.021</b>	<b>8.5%</b>
<b>Totale</b>				<b>€ 0.041</b>	<b>16.3%</b>	
SPESE GENERALI		12.0%	€ 0.005			
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€ 0.002			
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€ 0.05			
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/kg</b>	<b>0.05</b>	



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 79 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.17	Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm	€/mq	25.15
<p>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE</p> <p>Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KNM in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio; eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.3.17	Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm	€/mq	11.10
<p>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE</p> <p>Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KNM in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio; eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.015	Sovrapprezzo all'art. C.3.17 - Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq	1.80
<p>IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE</p> <p>Impermeabilizzazione realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KNM in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio; eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio al piede in PVC fessurato del diametro non inferiore a mm 125; la captazione di eventuali venute d'acqua, i ponteggi occorrenti ed ogni altra prestazione ed onere.</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.023	Piattaforma aerea compreso operatore h18/mq 250	h	0.072	€ 70.47	5.07	
b.1.003	Autocarro da q.li 40 a q.li 60 h18/mq 250	h	0.072	€ 36.70	2.64	
	<b>SOMMANO</b>				<b>7.72</b>	<b>38.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.32	materiali compreso trasporto, sormonto e sfrido Fogli in pvc sp. 2 mm mq 1,15	mq	1.15	7.10	8.165	
a.6.40a	Tessuto geotessile: resistenza a trazione long. e trav. da 16.0 a 20.0 KNM mq 1,20	mq	1.20	1.15	1.380	
a.6.58	Tubo plastica alta durabilità per scarichi viadotti ml. 1,20/mq 40 materiale per fissaggio %	kg %	0.03 1/10	8.00 0.955	0.240 0.955	
	<b>SOMMANO</b>				<b>10.740</b>	<b>53.0%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.11	produzione mq. 250/giorno Capo squadra in rivestimento n. 1*8h/250	h	0.032	21.28	0.681	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento n. 2*8h/250	h	0.064	17.39	1.113	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.794</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>20.250</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	2.632	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.288	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	25.17	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>25.15</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>3.63</b>	<b>38.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.05</b>	<b>53.0%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.84</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>9.530</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	1.144	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.427	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	11.10	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>11.10</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.3.17 (€3,63) ridotta produttività		3.63	35%	1.27	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.27</b>	<b>38.1%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.05</b>	<b>53.0%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.3.17 (€0,84) ridotta produttività		0.84	35%	0.30	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.295</b>	<b>8.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>1.566</b>	<b>47.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.188	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.070	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.82	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>1.80</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 80 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna						
PAE21.005.a	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc		9.70		
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>						
<p>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</p>						
b.1.083	A) NOLI Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30x0,07mc/mq	h	0.002	€ 47.01	0.11	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30x0,07mc/mq	h	0.002	€ 29.79	0.07	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2x0,07	h	0.035	€ 32.87	1.15	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.33</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30% (sp. 5 cm.)	mc	0.07	€ 80.39	5.23	
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.225</b>	<b>66.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2x0,07	h	0.035	19.07	0.667	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2x0,07	h	0.035	17.39	0.609	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.276</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.831</b>	<b>100.0%</b>
<p>SPESE GENERALI 13.0% €. 1.018</p> <p>UTILE D'IMPRESA 10.0% €. 0.885</p> <p>PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE €. 9.73</p> <p><b>PREZZO NETTO ARROTONDATO €/mc 9.70</b></p>						

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna						
PAE21.005.a	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc		9.17		
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>						
<p>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</p>						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.34</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>5.25</b>	<b>66.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.28</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>7.873</b>	<b>100.0%</b>
<p>SPESE GENERALI 12.0% €. 0.945</p> <p>UTILE D'IMPRESA 4.0% €. 0.353</p> <p>PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE €. 9.17</p> <p><b>PREZZO NETTO ARROTONDATO €/mc 9.17</b></p>						

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna						
PAS21.018	Sovrapprezzo all'art. NP.OC.001 - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa Cm. 5 - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq		1.05		
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 MPa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p>						
<p>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</p>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.001 (€1,34) ridotta produttività		1.34	35%	0.47	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.47</b>	<b>17.0%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.001 (€1,28) ridotta produttività		1.28	35%	0.45	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.449</b>	<b>16.3%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.917</b>	<b>33.3%</b>
<p>SPESE GENERALI 12.0% €. 0.110</p> <p>UTILE D'IMPRESA 4.0% €. 0.041</p> <p>PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE €. 1.07</p> <p><b>PREZZO NETTO ARROTONDATO €/mq 1.05</b></p>						

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 81 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.2.11/1	Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo	€/mc	45.80
<p>CALCESTR. SPRUZZATO RCK 35 MPA PER RIVESTIMENTO FRONTE SCAVO Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck &gt; 35 N/mm<sup>2</sup>, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in piu' fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, comp reso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.</p> <p>1) Per rivestimento provvisorio del fronte di scavo in presenza di interventi conservativi di presostegno e preconsolidamento.</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE21.005.b	Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 25cm	€/mq	28.82
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 Mpa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p> <p>spessore cm 25</p>			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.019	Sovrapprezzo all'art. NP.OC.005 - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 25cm - in ambiente grisutoso classe 2	€/mq	2.60
<p>Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck&gt;30 Mpa, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato, con una miscela di inerti .....</p> <p>spessore cm 25</p>			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h1/mc 30	h	0.009	€ 47.01	0.41	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h1/mc 30	h	0.009	€ 29.79	0.26	
b.1.174.a	Spruzzatrice per calcestruzzo in sotterraneo h1/mc 2	h	0.130	€ 32.87	4.27	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.94</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
b.3.180/b	Calcestruzzo spruzzato classe 30/35 (RCK>=35 Mpa) a piè d'opera per materiali e sfridi 30%	mc	0.34	€ 80.39	27.17	
	<b>SOMMANO</b>				<b>27.172</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.13	Operaio qualificato in rivestimento h1/mc 2	h	0.130	19.07	2.479	
a.1.14	Operaio comune in rivestimento h1/mc 2	h	0.130	17.39	2.261	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.740</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>36.850</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	4.791	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	4.164	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	45.80	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>45.80</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
					3.32	13.4%
<b>B) MATERIALI</b>						
					18.24	73.7%
<b>C) MANODOPERA</b>						
					3.18	12.9%
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>24.742</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	2.969	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	1.108	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.82	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>28.82</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.005 (€3,96) ridotta produttività		3.32	35%	1.16	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.16</b>	<b>13.4%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
					18.24	73.7%
	<b>SOMMANO</b>				<b>18.24</b>	<b>73.7%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi NP.OC.005 (€3,80) ridotta produttività		3.18	35%	1.11	
	<b>SOMMANO</b>				<b>1.114</b>	<b>12.9%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>2.274</b>	<b>26.3%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.273	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.102	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	2.65	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mq	<b>2.60</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 82 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.006_(2.1)	Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo	€/ml	34.70
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
----------------	-------------	------	----------	-----------------	-------------------	---

RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
C.5	A) NOLI Posizionatore	h	0.025	120.00	3.00	
b.1.150	A) NOLI DA SCONTARE Gruppo per iniezioni di malta di cemento SOMMANO	h	0.04		0.04	10.9%
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.060	80.00	4.82	
VT_3x	B) MATERIALI DA SCONTARE Elemento strutturale in VTR compostao da 3 piatti 40x6mm SOMMANO	ml	1.03	17.60	18.13	82.2%
A1.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: all'aperto	h	0.040	25.21	1.01	
A1.3	Operaio qualificato: all'aperto	h	0.040	23.41	0.94	
	SOMMANO				1.94	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>27.93</b>	<b>100.0%</b>

SPESE GENERALI	13.0%	€.	3.63
UTILE D'IMPRESA	10.0%	€.	3.16
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	34.72

PREZZO NETTO ARROTONDATO €/ml **34.70**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.006_(2.1)	Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo	€/ml	36.00
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
----------------	-------------	------	----------	-----------------	-------------------	---

RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
C.5	A) NOLI Posizionatore	h	0.025	120.00	3.00	
b.1.150	A) NOLI Gruppo per iniezioni di malta di cemento SOMMANO	h	0.04	75.21	3.01	10.9%
B.31	B) MATERIALI Malta per iniezioni	mc	0.060	80.00	4.82	
VT_3x	B) MATERIALI Elemento strutturale in VTR compostao da 3 piatti 40x6mm SOMMANO	ml	1.03	17.60	18.13	82.2%
A1.2	C) MANODOPERA Operaio specializzato: all'aperto	h	0.040	25.21	1.01	
A1.3	Operaio qualificato: all'aperto	h	0.040	23.41	0.94	
	SOMMANO				1.94	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>30.90</b>	<b>100.0%</b>

SPESE GENERALI	12.0%	€.	3.71
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	1.38
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	36.00

PREZZO NETTO ARROTONDATO €/ml **36.00**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.020	Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo	€/ml	3.20
Fornitura e posa in opera di un sistema per il consolidamento strutturale del fronte scavo, ovvero contorno del cavo, ovvero pareti laterali del cavo, eseguito in terreni incoerenti composto da elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40x6 mm del tipo ad aderenza migliorata, compreso l'inghisaggio dell'elemento mediante iniezioni di miscela cementizia eseguita a bassa pressione, esclusa la sola perforazione primaria da pagarsi a parte.			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
----------------	-------------	------	----------	-----------------	-------------------	---

IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
	A) NOLI Rif. Analisi NP.OC.009 (€6,01) ridotta produttività		6.01		2.10	35%
	A) NOLI SOMMANO				2.10	10.9%
	B) MATERIALI SOMMANO					
	B) MATERIALI SOMMANO					
	C) MANODOPERA Rif. Analisi NP.OC.009 (€1,94)		1.94		0.68	35%
	SOMMANO				0.68	7.0%
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>2.78</b>	<b>17.8%</b>

SPESE GENERALI	12.0%	€.	0.33
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	0.12
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	3.24

PREZZO NETTO ARROTONDATO €/ml **3.20**

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 83 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.007_(2.1)	INIEZIONE DI MISCELA, PER RIEMPIMENTO DI FORI DI MICROPALI SUBORIZZONTALI IN GALLERIA, Foro da 200 ÷ 240 mm	€/ml.	8.24
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
	<b>A) NOLI</b>					
b.1.150	Gruppo per iniezioni di malta di cemento	h	0.0400	75.21	3.01	45.4%
	<b>SOMMANO</b>				3.01	45.4%
	<b>B) MATERIALI</b>					
B.31	Malta per iniezioni	mc	0.021	80.00	1.69	
	<b>SOMMANO</b>				1.69	25.5%
	<b>C) MANODOPERA</b>					
A3.2	Operaio specializzato: in avanzamento	h	0.0200	36.07	0.72	
A3.4	Operaio comune: in avanzamento	h	0.0400	30.30	1.21	
	<b>SOMMANO</b>				1.93	29.2%
	<b>Totale</b>			€.	6.63	100.0%

SPESE GENERALI	13.0%	€.	0.86
UTILE D'IMPRESA	10.0%	€.	0.75
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	8.24
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	8.24

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAE.007_(2.1)	INIEZIONE DI MISCELA, PER RIEMPIMENTO DI FORI DI MICROPALI SUBORIZZONTALI IN GALLERIA, Foro da 200 ÷ 240 mm	€/ml.	7.72
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
	<b>A) NOLI</b>					
b.1.150	Gruppo per iniezioni di malta di cemento	h	0.0400	75.21	3.01	45.4%
	<b>SOMMANO</b>				3.01	45.4%
	<b>B) MATERIALI</b>					
B.31	Malta per iniezioni	mc	0.021	80.00	1.69	
	<b>SOMMANO</b>				1.69	25.5%
	<b>C) MANODOPERA</b>					
A3.2	Operaio specializzato: in avanzamento	h	0.0200	36.07	0.72	
A3.4	Operaio comune: in avanzamento	h	0.0400	30.30	1.21	
	<b>SOMMANO</b>				1.93	29.2%
	<b>Totale</b>			€.	6.63	100.0%

SPESE GENERALI	12.0%	€.	0.80
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	0.30
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	7.72
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	7.72

<b>QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a</b> MAXILOTTO N° 2 - PEDEMONTANA 2.1 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.021	Sovrapprezzo all'art. NP.OC.012_ (2.1) - Iniezione di miscela, per riempimento di fori per micropali suborizzontali in galleria, Foro da 200 ÷ 240 mm - in ambiente grisuto classe 2	€/ml.	2.00
Iniezione di miscela, per riempimento di fori di micropali suborizzontali in galleria, composta di cemento, acqua, filler ed additivi, secondo le prescrizioni di capitolato. ....			
Foro da 200 ÷ 240 mm			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
	<b>A) NOLI</b>					
	Rif. Analisi NP.OC.012 (€3,01)					
	ridotta produttività		3.01		35%	1.05
	<b>A) NOLI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					1.05
	<b>B) MATERIALI</b>					
	<b>SOMMANO</b>					
	<b>C) MANODOPERA</b>					
	Rif. Analisi NP.OC.012 (€1,93)					
	ridotta produttività		1.93		35%	0.68
	<b>SOMMANO</b>					0.68
	<b>Totale</b>			€.	1.73	74.5%

SPESE GENERALI	12.0%	€.	0.21
UTILE D'IMPRESA	4.0%	€.	0.08
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE		€.	2.01
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>		€/ml.	2.00

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 84 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.03/a	Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist max un diametro e mezzo	€/mc	28.90
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
C.1.03/a	Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist max un diametro e mezzo	€/mc	1.05
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
PAS21.022	Sovrapprezzo all'art. C.1.03/a - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max un diametro e mezzo - in ambiente grisuto classe 2	€/mc	0.35
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di un diametro e mezzo da fronte scavo			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZIARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carr ponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.003	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
	<b>SOMMANO</b>				<b>17.96</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 800	h	0.030	17.39	0.522	
	<b>SOMMANO</b>				<b>4.520</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>23.260</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%		€.	3.024	
UTILE D'IMPRESA		10.0%		€.	2.628	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	28.91	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>28.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005						
<b>A) NOLI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.70</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.03</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.18</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.901</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.108	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.040	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	1.05	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>1.05</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%						
<b>A) NOLI</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/a (€0,70) ridotta produttività		0.70	35%	0.24	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.24</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
	<b>SOMMANO</b>					
<b>C) MANODOPERA</b>						
	Rif. Analisi C.1.03/a (€0,17) ridotta produttività		0.18	35%	0.06	
	<b>SOMMANO</b>				<b>0.061</b>	<b>19.4%</b>
	<b>Totale</b>			<b>€.</b>	<b>0.305</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%		€.	0.037	
UTILE D'IMPRESA		4.0%		€.	0.014	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE				€.	0.36	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				€/mc	<b>0.35</b>	

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 85 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

**2° LOTTO FUNZIONALE - GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE**

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.04</b>	<b>Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole</b>	<b>€/mc</b>	<b>28.90</b>
SOVRAPPREZZO PER LO SCAVO FUORI SEZ. CORRENTE (SLARGHI E CAMERE) Sovrapprezzo allo scavo in galleria suborizzontale a sezione corrente per la costruzione di slarghi, camere, piazzole di sosta ecc., esclusi pozzi di aerazione, scavo eseguito in terreni di qualsiasi natura e consistenza, secondo le modalità ed i prezzi definite da altre voci di elenco; il sovrapprezzo verrà corrisposto ai soli volumi eccedenti la sezione corrente.			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>C.1.04</b>	<b>Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole</b>	<b>€/mc</b>	<b>9.27</b>
SOVRAPPREZZO PER LO SCAVO FUORI SEZ. CORRENTE (SLARGHI E CAMERE) Sovrapprezzo allo scavo in galleria suborizzontale a sezione corrente per la costruzione di slarghi, camere, piazzole di sosta ecc., esclusi pozzi di aerazione, scavo eseguito in terreni di qualsiasi natura e consistenza, secondo le modalità ed i prezzi definite da altre voci di elenco; il sovrapprezzo verrà corrisposto ai soli volumi eccedenti la sezione corrente.			
a) entro la distanza massima di tre diametri dal fronte del cavo			

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.a MAXILOTTO N° 2 - SS 318 Asse Viario Marche - Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna			
<b>PAS21.024</b>	<b>Sovrapprezzo all'art. C.1.03/b - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max tre diametri - in ambiente grisutoso classe 2</b>	<b>€/mc</b>	<b>3.14</b>
SOVRAPPREZZO AGLI SCAVI DI GALLERIA PER ARCO ROVESCIO Sovrapprezzo agli scavi di galleria a sezione corrente con o senza limitazioni all'uso di mezzi di produzione, da applicare qualora, in funzione del comportamento del cavo ed a seguito di ordine scritto della Direzione Lavori, si renda necessario completare la struttura anulare resistente con il getto dell'arco rovescio, compreso l'onere dello scavo a campione di piedritti.			
a) entro la distanza massima di tre diametri dal fronte del cavo			

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RIFERIMENTO STRUTTURA ANALISI PREZZARIO ANAS 2005 CON APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI ANAS ANCONA 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
b.1.130	Carroponte Jumbo per perforazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 118.02	3.54	
b.1.136	Martello perforatore per lavori in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 149.68	4.49	
b.1.039	Escavatore HP 270 (200 KW) per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 122.03	3.66	
b.1.032	Pala caricatrice per impiego in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 64.66	1.94	
b.1.014	Dumper da mc. 6 in galleria h12/mc 800	h	0.015		0.02	
b.1.083	Impianto di ventilazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 47.01	1.41	
b.1.089	Stazione di misura di deformazioni h2/mc 800	h	0.003	€ 78.86	0.20	
b.1.084	Impianto di illuminazione in galleria h24/mc 800	h	0.030	€ 29.79	0.89	
b.1.082	Impianto di pompaggio e distribuzione acqua in galleria h0,1	h	0.100	€ 18.13	1.81	
<b>SOMMANO</b>					<b>17.96</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
a.6.27	Esplosivo kg 0,2/mc	kg	0.20	3.90	0.780	
<b>SOMMANO</b>					<b>0.780</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
a.1.07	Capo squadra in avanzamento h24/800	h	0.030	27.66	0.830	
a.1.08	Operaio specializzato in avanzamento h96/mc 800	h	0.120	26.40	3.168	
a.1.04	Operaio comune all'aperto h24/mc 800	h	0.030	17.39	0.522	
<b>SOMMANO</b>					<b>4.520</b>	<b>19.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>23.260</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		13.0%	€.		3.024	
UTILE D'IMPRESA		10.0%	€.		2.628	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		28.91	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>28.90</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>RICOSTRUZIONE ANALISI PREZZO OFFERTO - IL PREZZO VIENE DEDOTTO UTILIZZANDO LE INCIDENZE PERCENTUALI RISULTANTI DALL'ANALISI ANAS 2005</b>						
<b>A) NOLI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>6.15</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.27</b>	<b>3.4%</b>
<b>C) MANODOPERA</b>						
<b>SOMMANO</b>					<b>1.55</b>	<b>19.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>7.958</b>	<b>100.0%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.955	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.357	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		9.27	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>9.27</b>	

Art. di elenco	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Costo Lavorazione	%
<b>IL PREZZO SI DEDUCE APPLICANDO UNA RIDOTTA PRODUTTIVITA' A NOLI E MANODOPERA PARI AL 35%</b>						
<b>A) NOLI</b>						
Rif. Analisi C.1.03/b (€6,20)			6.15	35%	2.15	
ridotta produttività						
<b>SOMMANO</b>					<b>2.15</b>	<b>77.2%</b>
<b>B) MATERIALI</b>						
<b>SOMMANO</b>						
<b>C) MANODOPERA</b>						
Rif. Analisi C.1.03/b (€1,50)			1.55	35%	0.54	
ridotta produttività						
<b>SOMMANO</b>					<b>0.541</b>	<b>19.4%</b>
<b>Totale</b>				<b>€.</b>	<b>2.692</b>	<b>96.6%</b>
SPESE GENERALI		12.0%	€.		0.323	
UTILE D'IMPRESA		4.0%	€.		0.121	
PREZZO CON SPESE GENERALI ED UTILE			€.		3.14	
<b>PREZZO NETTO ARROTONDATO</b>				<b>€/mc</b>	<b>3.14</b>	

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Agosto 2016	<i>Pag.</i> 86 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

Si riporta infine il sommario di CME, con evidenza della suddivisione delle quantità complessive nella Classe individuata. Applicando i diversi sovrapprezzi al computo per articoli, si ottengono due sovrapprezzi percentuali medi:

Classificazione Tecnica "ottimistica"

- Galleria naturale Croce di Calle Classe 1c – 9,24 %.

Classificazione Tecnica "rigorosa"

- Galleria naturale Croce di Calle Classe 1c – 9,43 %;
- Galleria naturale Croce di Calle Classe 2 – 15,46 %.

La valorizzazione complessiva, desunta dall'applicazione dei sovrapprezzi ai Lavori, ammonta infine a:

Classificazione Tecnica "ottimistica"

- **Classe 1c:** € 1 428 800.65
- **TOTALE:** € 1 428 800,65

Classificazione Tecnica "rigorosa"

- **Classe 1c:** € 796 471,16
- **Classe 2:** € 1 026 357,05
- **TOTALE:** € 1 822 828,21



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 87 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

### Classificazione Tecnica "ottimistica"

PEDEMONTANA DELLE MARCHE - 2° LOTTO FUNZIONALE								
Sovrapprezzo alle lavorazioni per la realizzazione della GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE in ambiente potenzialmente esplosivo con classe di rischio 1c								
SOMMARIO RIEPILOGATIVO								
							CLASSE 1c	
Art. Sovrapprezzo	Art.	Descrizione	um	P.u. Ricavi	quantità	Importo Ricavi	p.u. Sovr	Importo
<b>CONSOLIDAMENTI E PRERIVESTIMENTI</b>								
PAS21.001	B.2.35/d	Sovrapprezzo all'art. B.2.35/d - Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	35.60	8 363.83	297 752.35	7.45	62 310.53
PAS21.010	C.2.11/1	Sovrapprezzo all'art. C.2.11/1 - Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	131.00	536.62	70 297.22	7.20	3 863.66
PAS21.011	C.2.13/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.13/a - Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.94	2 893 713.97	2 720 091.13	0.02	57 874.28
PAS21.012	C.2.14	Sovrapprezzo all'art. C.2.14 - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	1.40	193 205.25	270 487.35	0.10	19 320.53
PAS21.013	C.3.02/b	Sovrapprezzo all'art. C.3.02/b - Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	11.40	96 777.83	1 103 267.26	2.35	227 427.90
PAS21.014	C.3.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.3.03/a - Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	173 967.63	144 393.13	0.03	5 219.03
PAS21.018	PAE21.005.a	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005a - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa Cm. 5 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	9.17	24 255.56	222 423.49	0.60	14 553.34
PAS21.019	PAE21.005.b	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005b - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 20cm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	28.82	40 547.81	1 168 587.88	1.50	60 821.72
PAS21.020	PAE21.006	Sovrapprezzo all'art. PAE21.006 - Fornitura e posa in opera di elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40X6 mm del tipo ad aderenza migliorata in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml	34.70	79 377.38	2 754 395.09	1.90	150 817.02
PAS21.021	PAE21.007	Sovrapprezzo all'art. PAE21.007 - Iniezione di miscela per riempimento di fori per micropali suborizzontali in galleria, Foro da 200 ÷ 240 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml.	7.54	8 363.83	63 063.28	1.20	10 036.60
						8 814 758.18	<b>Totale</b>	<b>612 244.60</b>
<b>SCAVO</b>								
PAS21.004b	C.1.01/b	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	16.10	155 851.03	2 509 201.52	3.25	506 515.83
PAS21.022	C.1.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.1.03/a - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max un diametro e mezzo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	1.05	125 238.39	131 500.31	0.20	25 047.68
PAS21.024	C.1.04	Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	9.27	9 678.60	89 720.62	1.88	18 195.77
						2 730 422.45	<b>Totale</b>	<b>549 759.28</b>
<b>CALOTTA E PIEDRITTI</b>								
PAS21.005	C.2.01/2a	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/2a - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 30 N/mmq - per getti di calotta o piedritto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	73.20	22 746.92	1 665 074.54	3.25	73 927.49
PAS21.007	C.2.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/a - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	8.60	34 364.03	295 530.66	1.80	61 855.25
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei concii - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	1 895.58	49 986.44	5.50	10 425.69
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	207 112.34	171 903.24	0.05	11 099.31
PAS21.015	C.3.17	Sovrapprezzo all'art. C.3.17 - Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	11.10	39 791.98	441 690.98	1.05	41 781.58
						2 624 185.87	<b>Totale</b>	<b>199 089.32</b>
<b>ARCO ROVESCIO</b>								
PAS21.006	C.2.01/3c	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3c - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di arco rovescio. Compreso	€/mc	80.50	13 305.06	1 071 057.72	3.75	49 893.99
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei concii - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	936.84	24 704.47	5.50	5 152.62
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	236 250.30	196 087.75	0.05	12 660.83
						1 291 849.94	<b>Totale</b>	<b>67 707.45</b>
<b>Totale complessivo</b>						<b>15 461 216.43</b>		<b>1 428 800.65</b>
Incremento medio ponderato percentuale per scavo in terreni grisutosi							<b>9.2400%</b>	<b>9.2400%</b>

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 88 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

### Classificazione Tecnica "rigorosa"

PEDEMONTANA DELLE MARCHE - 2° LOTTO FUNZIONALE								
Sovrapprezzo alle lavorazioni per la realizzazione della GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE in ambiente potenzialmente esplosivo con classe di rischio 1c								
SOMMARIO RIEPILOGATIVO								
							CLASSE 1c	
Art. Sovrapprezzo	Art.	Descrizione	um	P.u. Ricavi	quantità	Importo Ricavi	p.u. Sovr	Importo
<b>CONSOLIDAMENTI E PRERIVESTIMENTI</b>								
PAS21.001	B.2.35/d	Sovrapprezzo all'art. B.2.35/d - Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	35.60	4 865.14	173 198.98	7.45	36 245.29
PAS21.010	C.2.11/1	Sovrapprezzo all'art. C.2.11/1 - Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	131.00	301.49	39 495.19	7.20	2 170.73
PAS21.011	C.2.13/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.13/a - Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.94	2 217 374.49	2 084 332.02	0.02	44 347.49
PAS21.012	C.2.14	Sovrapprezzo all'art. C.2.14 - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	1.40	83 743.53	117 240.94	0.10	8 374.35
PAS21.013	C.3.02/b	Sovrapprezzo all'art. C.3.02/b - Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	11.40	27 082.07	308 735.60	2.35	63 642.86
PAS21.014	C.3.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.3.03/a - Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	101 194.97	83 991.83	0.03	3 035.85
PAS21.018	PAE21.005.a	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005a - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa Cm. 5 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	9.17	5 754.89	52 772.34	0.60	3 452.93
PAS21.019	PAE21.005.b	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005b - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 20cm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	28.82	22 576.49	650 654.44	1.50	33 864.74
PAS21.020	PAE21.006	Sovrapprezzo all'art. PAE21.006 - Fornitura e posa in opera di elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40X6 mm del tipo ad aderenza migliorata - in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml	34.70	17 364.09	602 533.92	1.90	32 991.77
PAS21.021	PAE21.007	Sovrapprezzo all'art. PAE21.007 - Iniezione di miscela, per riempimento di fori per micropali suborizzontali in galleria, Foro da 200 ± 240 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml	7.54	4 865.14	36 683.16	1.20	5 838.17
						4 149 638.42	<b>Totale</b>	<b>233 964.19</b>
<b>SCAVO</b>								
PAS21.004a	C.1.01/a	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/a - SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE - SCAVO SECONDO MODALITA' SCELTE DALL'IMPRESA - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	18.80	64 160.51	1 206 217.59	3.80	243 809.94
PAS21.004b	C.1.01/b	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	16.10	46 788.94	753 301.93	3.25	152 064.06
PAS21.022	C.1.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.1.03/a - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max un diametro e mezzo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	1.05	33 131.18	34 787.74	0.20	6 626.24
PAS21.024	C.1.04	Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	9.27	4 839.30	44 860.31	1.88	9 097.88
						2 039 167.57	<b>Totale</b>	<b>411 598.11</b>
<b>CALOTTA E PIEDRITTI</b>								
PAS21.005	C.2.01/2a	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/2a - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 30 N/mmq - per getti di calotta o piedritto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	73.20	12 791.62	936 346.58	3.25	41 572.77
PAS21.007	C.2.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/a - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	8.60	19 324.87	166 193.88	1.80	34 784.77
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	1 065.97	28 109.63	5.50	5 862.84
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	84 006.47	69 725.37	0.05	4 501.97
PAS21.015	C.3.17	Sovrapprezzo all'art. C.3.17 - Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	11.10	22 376.22	248 376.04	1.05	23 495.03
						1 448 751.51	<b>Totale</b>	<b>110 217.37</b>
<b>ARCO ROVESCIO</b>								
PAS21.006	C.2.01/3c	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3c - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di arco rovescio. Compreso	€/mc	80.50	9 434.70	759 493.35	3.75	35 380.13
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei conci - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	524.15	13 821.84	5.50	2 882.83
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	45 316.49	37 612.69	0.05	2 428.55
						810 927.87	<b>Totale</b>	<b>40 691.50</b>
<b>Totale complessivo</b>						<b>8 448 485.37</b>		<b>796 471.16</b>
Incremento medio ponderato percentuale per scavo in terreni grisutosi							<b>9.4300%</b>	<b>9.4300%</b>

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 89 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

PEDEMONTANA DELLE MARCHE - 2° LOTTO FUNZIONALE

Sovrapprezzo alle lavorazioni per la realizzazione della GALLERIA NATURALE CROCE DI CALLE in ambiente potenzialmente esplosivo con classe di rischio 1c

SOMMARIO RIEPILOGATIVO

							CLASSE 2	
Art. Sovrapprezzo	Art.	Descrizione	um	P.u. Ricavi	quantità	Importo Ricavi	p.u. Sovr	Importo
<b>CONSOLIDAMENTI E PRERIVESTIMENTI</b>								
PAS21.001	B.2.35/d	Sovrapprezzo all'art. B.2.35/d - Perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - Diametro mm. 200/240 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	35.60	3 498.69	124 553.36	12.45	43 558.69
PAS21.010	C.2.11/1	Sovrapprezzo all'art. C.2.11/1 - Calcestruzzo spruzzato RCK 30MPa per rivestimento fronte scavo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	131.00	235.13	30 802.03	12.00	2 821.56
PAS21.011	C.2.13/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.13/a - Fornitura e posa in opera di armatura centinata in sotterraneo con NP - HE in Fe 360 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.94	1 738 782.63	1 634 455.67	0.04	69 551.31
PAS21.012	C.2.14	Sovrapprezzo all'art. C.2.14 - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio a maglie elettrosaldate in sotterraneo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	1.40	65 111.30	91 155.82	0.20	13 022.26
PAS21.013	C.3.02/b	Sovrapprezzo all'art. C.3.02/b - Perforazioni suborizzontali di micropali in sotterraneo - diametro mm 100-130 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/m	11.40	15 739.63	179 431.78	3.95	62 171.54
PAS21.014	C.3.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.3.03/a - Armatura portante in tubi Fe 510 valvolato - tubo di acciaio anche valvolato - in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	72 772.66	60 401.31	0.05	3 638.63
PAS21.018	PAE21.005.a	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005a - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa Cm. 5 - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	9.17	5 006.39	45 908.60	1.05	5 256.71
PAS21.019	PAE21.005.b	Sovrapprezzo all'art. PAE21.005b - Conglomerato cementizio spruzzato per rivestimento di gallerie di tipo II con Rck>30 Mpa sp 20cm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	28.82	17 596.88	507 142.08	2.60	45 751.89
PAS21.020	PAE21.006	Sovrapprezzo all'art. PAE21.006 - Fornitura e posa in opera di elemento strutturale in VTR formato da 3 piatti 40X6 mm del tipo ad aderenza migliorata in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml	34.70	15 739.63	546 165.16	3.20	50 366.82
PAS21.021	PAE21.007	Sovrapprezzo all'art. PAE21.007 - Iniezione di miscela per riempimento di fori per micropali suborizzontali in galleria, Foro da 200 ÷ 240 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/ml	7.54	3 498.69	26 380.12	2.00	6 997.38
						3 246 395.94	<b>Totale</b>	<b>303 136.78</b>
<b>SCAVO</b>								
PAS21.004a	C.1.01/a	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/a - SCAVO IN GALLERIA A SEZIONE CORRENTE - SCAVO SECONDO MODALITA' SCELTE DALL'IMPRESA - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	18.80	47 751.29	897 724.25	6.40	305 608.26
PAS21.004b	C.1.01/b	Sovrapprezzo all'art. C.1.01/b - Scavo in galleria a sezione corrente - Scavo in presenza di interventi conservativi - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	16.10	39 079.75	629 183.98	5.40	211 030.65
PAS21.022	C.1.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.1.03/a - Sovrapprezzo agli scavi di galleria per arco rovescio ravvicinato dist. max un diametro e mezzo - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	1.05	29 340.20	30 807.21	0.35	10 269.07
PAS21.024	C.1.04	Sovrapprezzo allo scavo in galleria per la costruzione di piazzole - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	9.27	4 839.30	44 860.31	3.14	15 195.40
						1 602 575.75	<b>Totale</b>	<b>542 103.38</b>
<b>CALOTTA E PIEDRITI</b>								
PAS21.005	C.2.01/2a	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/2a - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 30 N/mmq - per getti di calotta o piedritto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mc	73.20	9 955.30	728 727.96	5.40	53 758.62
PAS21.007	C.2.03/a	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/a - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - per calotta o piedritti dei galleria ad unico getto - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	8.60	15 039.16	129 336.78	3.00	45 117.48
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei concii - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	829.61	21 876.82	9.20	7 632.41
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	84 421.72	70 070.03	0.09	7 540.37
PAS21.015	C.3.17	Sovrapprezzo all'art. C.3.17 - Impermeabilizzazione di galleria naturale con guaine in pvc da 2 mm - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	11.10	17 415.66	193 313.83	1.80	31 348.19
						1 143 325.41	<b>Totale</b>	<b>145 397.07</b>
<b>ARCO ROVESCIO</b>								
PAS21.006	C.2.01/3c	Sovrapprezzo all'art. C.2.01/3c - Conglomerato cementizio per rivestimento in sotterraneo classe RCK = 35 N/mmq - per getti di arco rovescio. Compreso	€/mc	80.50	7 428.50	597 994.25	3.75	27 856.88
PAS21.008	C.2.03/d	Sovrapprezzo all'art. C.2.03/d - Casseforme per calcestruzzo di rivestimento in sotterraneo - casseforme di testate dei concii - in ambiente grisutoso classe 1c	€/mq	26.37	412.69	10 882.64	9.20	3 796.75
PAS21.009	C.2.05/c	Sovrapprezzo all'art. C.2.05/c - Acciaio in barre per lavori in sotterraneo - Tipo FeB 44 K con controllo in stabilimento in ambiente grisutoso classe 1c	€/kg	0.83	45 524.95	37 785.71	0.09	4 066.19
						646 662.59	<b>Totale</b>	<b>35 719.82</b>
<b>Totale complessivo</b>						<b>6 638 959.68</b>		<b>1 026 357.05</b>
Incremento medio ponderato percentuale per scavo in terreni grisutosi							<b>15.4600%</b>	<b>15.4600%</b>

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Agosto 2016	<i>Pag.</i> 90 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

## 5. CACOLO DEI MAGGIORI ONERI PER LA SICUREZZA NEI CANTIERI SOTTERRANEI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI

Nelle tabelle riportate di seguito viene evidenziata la stima dei maggiori oneri per la sicurezza contestualizzati alla criticità del rischio metano.

### Classificazione Tecnica "ottimistica"

La stima complessiva ammonta a **1.627.825,96 €**

### Classificazione Tecnica "rigorosa"

La stima complessiva ammonta a **€ 4 334 064,68 €**

L'elenco dettagliato dei giustificativi, suddiviso per tipo di allestimento, attrezzatura e assistenza viene infine riportato nei tre paragrafi conclusivi della relazione.

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Agosto 2016	<i>Pag.</i> 91 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

**5.1. Galleria CROCE DI CALLE ( Classificazione tecnica ottimistica) – Stima dei maggiori oneri per la sicurezza**

**GALLERIA CROCE DI CALLE – QUADRO RIEPILOGATIVO ONERI DELLA SICUREZZA PER IL GAS**

**COSTO PER CANTIERE DI SCAVO/IMBOCCO**

	<b>CLASSE 1C</b>	
		<b>COSTO</b>
<b>MACCHINE PER LO SCAVO</b>	€	350 095,36
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA</b>	€	-
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO</b>	€	60 142,40
<b>ASSISTENZA MECCANICA</b>	€	135 000,00
	<b>€</b>	<b>545 237,76</b>

**COSTO IMPIANTI**

	<b>CLASSE 1C</b>	
<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>	€	649 117,00
<b>ASSISTENZA ELETTRICA</b>	€	101 250,00
<b>IMPIANTI MONITORAGGIO GAS</b>	€	233 221,20
<b>ASSISTENZA MONIT. GAS</b>	€	99 000,00
	<b>€</b>	<b>1 082 588,20</b>

	<b>€</b>	<b>1 627 825,96</b>
<b>TOTALE PER CLASSE 1c</b>		

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 92 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

## GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 1C

MACCHINARI PER N° 1 IMBOCCO

MACCHINE PER LO SCAVO

tipo	marca	modello	DATI TECNICI	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONE	PRESIDI SPECIFICI
ESCAVATORE 1	Hitachi	ZX 470	47t	€ 321 000,00		€ 321 000,00	1	€ 160 500,00	€ -	
ESCAVATORE 2	Hitachi	ZX 350	35t	€ 241 000,00		€ 241 000,00	1	€ 241 000,00	€ -	
PALA GOMMATATA	Hitachi	ZW220	18t	€ 158 000,00		€ 158 000,00	1	€ 158 000,00	€ -	
MARTELLONE	Atlas Copco	HS410CV	3t	€ 83 700,00		€ 83 700,00	1	€ 83 700,00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scai	X zx 470	4t	€ 26 000,00		€ 26 000,00	1	€ 26 000,00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scai	x zx350	4t	€ 24 800,00		€ 24 800,00	-	€ 0,00	€ -	
POMPA SPRITZ	Cifa	CSS3	30m3/h	€ 240 000,00		€ 240 000,00	1	€ 240 000,00	€ -	
AVVOLGICAVO POMPA SPRITZ						€ 20 000,00	1	€ 20 000,00	€ -	
POMPA CARRELLATA	Cifa	PC607E	65-43/m3/h	€ 55 000,00		€ 55 000,00	1	€ 55 000,00	€ -	
AUTOPOMPA A BRACCIO	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00		€ 89 400,00	1	€ 89 400,00	€ -	
	Cifa	kz24	87 m3/h	€ 150 000,00		€ 150 000,00	1	€ 150 000,00	€ -	
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00		€ 89 400,00	2	€ 178 800,00	€ -	
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000,00		€ 23 000,00	1	€ 23 000,00	€ -	
AUTOGRU'	Terex	RC35	35t	€ 230 000,00		€ 230 000,00	1	€ 230 000,00	€ -	
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380t35	450cv - 14mc	€ 108 400,00		€ 108 400,00	3	€ 325 200,00	€ -	
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190t36 + g	360cv 4t	€ 123 500,00		€ 123 500,00	1	€ 123 500,00	€ -	
PIANALE	Bertoja	BT50s	50t	€ 59 800,00		€ 59 800,00	1	€ 59 800,00	€ -	
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000,00	45 000,00	€ 76 000,00	1	€ 31 000,00	€ 45 000,00	€ 31 000,00
SOLLEVATORE	Terex	4016 roto		€ 104 000,00		€ 104 000,00	1	€ 104 000,00	€ -	
POSIZIONATORE	Casagrande			€ 690 000,00	220 000,00	€ 910 000,00	1	€ 690 000,00	€ 220 000,00	
RICAMBI ATEX		incidenza/mese/fron		€ 59,84		mi. / imbocco	904			€ 54 095,36
								<b>€ 2 968 900,00</b>	<b>€ 265 000,00</b>	<b>€ 85 095,36</b>

MACCHINE DI SERVIZIO CHE NON ACCEDONO IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONE	PRESIDI SPECIFICI
AUTOCISTERNA				€ 100 000,00		€ 100 000,00	1	€ 100 000,00	€ -	
BOBCAT CON SPAZZOLA				€ 40 000,00		€ 40 000,00	1	€ 40 000,00	€ -	
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000,00		€ 31 000,00	2	€ 62 000,00	€ -	
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00		€ 89 400,00	3	€ 268 200,00	€ -	
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000,00		€ 23 000,00	1	€ 69 000,00	€ -	
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380t35	450cv - 14mc	€ 108 400,00		€ 108 400,00	3	€ 325 200,00	€ -	
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190t36 + g	360cv 4t	€ 123 500,00		€ 123 500,00	1	€ 123 500,00	€ -	
								<b>€ 987 900,00</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>€ 0,00</b>

ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONE	PRESIDI SPECIFICI
CASSERO DI LINEA				€ 350 000,00		€ 350 000,00	1	€ 350 000,00	€ -	
CARRO POSA FERRO				€ 50 000,00		€ 50 000,00	1	€ 50 000,00	€ -	
								<b>€ 400 000,00</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>€ 0,00</b>

ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONE	PRESIDI SPECIFICI
ELETTOVENT. 50 MC/SEC 160 Kw diam 2000 + QUADRI				33 600,00			1	€ 33 600,00	€ -	
ELETTOVENT. 70 MC/SEC 160 Kw diam 2200 + QUADRI				€ 59 300,00	portata supplementiva 20mc/sec x gas		1	€ -	€ 25 700,00	
ELETTOVENT. RISERVA				60 000,00			1	€ 60 000,00	€ -	
TUBAZIONE DIAM 2.200				21,00	antistatico	59,1	904	€ 18 984,00	€ -	€ 34 442,40
CABINA TRAF0 1000 KVA				50 000,00			1	€ 50 000,00	€ -	
GENERATORE 1000 KVA				55 000,00			1	€ 55 000,00	€ -	
CABINA CONSEGNA ENEL + SEZIONATORI M.T.				12 000,00			1	€ 12 000,00	€ -	
QUADRI ELETTRICI B.T.								€ 40 000,00	€ -	
ESTERNI GALLERIA				40 000,00			1	€ -	€ 40 000,00	
ELETTROCOMPRESSORI 15.000 LT /MIN				50 000,00			1	€ 50 000,00	€ -	
								<b>€ 319 584,00</b>	<b>€ 25 700,00</b>	<b>€ 34 442,40</b>

ASSISTENZA SPECIFICA MEZZI ATEC

COSTO MENSILE MECCANICI SPECIALIZZATI	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale	numero	COSTO SPECIFICO
ASS MECCANICA ATEX - MECCANICO SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO	€ 5 625,00	24		1	€ 135 000,00
<b>TOTALE</b>					<b>€ 545 237,76</b>

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 93 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

## GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 1C

### IMPIANTISTICA SPECIFICA ATEX - CLASSE 1C 500 ML IN A.D. 1 fronti

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	QUANTITA	Totale	NOTE
Illuminazione zone frone fronte e Cassero	fari	€ 390,00	12	€ 4 680,00	per fronte : 4 fronte - 4 cassero - 4carro posa acciaio
	quadro cassero	€ 5 210,00	1	€ 5 210,00	
	quadro carro posa acciaio	€ 5 195,00	1	€ 5 195,00	
	Cassette distribuzione BT	€ 3 800,00	13	€ 49 400,00	
Cabine Elettriche	cabina trafo i galleria 500 kVA	€ 181 800,00	1	€ 181 800,00	CABINA SU SLITTA
	avvolgicavo + cavo flessibile	€ 68 600,00	1	€ 68 600,00	avvolgicavo motorizzato + cavo flessibile
	Spine ATEX 250 amp	€ 1 210,00	4	€ 4 840,00	Cad. da 250A
	Spine ATEX 500 amp	€ 1 933,00	4	€ 7 732,00	Cad. da 400A
	Cassette giunzione MT	€ 1 980,00	6	€ 11 880,00	Una ogni 250 m circa.
quadri B.T.	distribuzione F.M. zona fronte	€ 38 500,00	1	€ 38 500,00	uno per fronte
Lampade A/d e accessori	Standard	€ 770,00	137	€ 105 490,00	Per il totale è stata considerata una lampada ogni 10 metri, con una di emergenza ogni 70m.
	Emergenza	€ 955,00	20	€ 19 100,00	
	Kit Connessione	€ 320,00	137	€ 43 840,00	
	Cassette Derivazione	€ 2 650,00	7	€ 18 550,00	
Telefoni per galleria		€ 2 800,00	3	€ 8 400,00	fronte + una riserva/500 m
Cavo	BT - FG10OH2M1AM1 5G16mm²	€ 30,00	1380	€ 41 400,00	
	MT - RG7H1OZM1 6kV 3x35mm²	€ 25,00	1380	€ 34 500,00	

**€ 649 117,00**

### IMPIANTO SPECIFICI PER PRESENZA GAS

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	QUANTITA	Totale	NOTE
Sistema monitoraggio gas e ventilazione	Quadro di controllo imbocco	€ 32 000,00	1	€ 32 000,00	
	sistema di controllo ventilazione imbocco	€ 7 500,00	1	€ 7 500,00	
	sistema di controllo ventilazione AL FRONTE	€ 12 600,00	1	€ 12 600,00	
	centralina rilevamento gas al fronte +tel + emerg.	€ 46 000,00	1	€ 46 000,00	Sistema completo per ogni imbocco, ad esclusione postazioni SOS intermedie.
	Postazione SOS intermedie	€ 16 400,00	3	€ 49 200,00	Una ogni 300 m.
	sensore gas posto a 50 mt dall'imbocco	€ 4 450,00	1	€ 4 450,00	
	1° installazione e collaudo	€ 12 000,00	1	€ 12 000,00	
	Cavo speciale strum di controllo 6 x 2 x 1,5	€/m 9,0	1380	€ 12 420,00	Cavo con doppia schermatura.
	Cavo speciale strum di controllo 4 x 2 x 1,5	€/m 8,0	1380	€ 11 040,00	Cavo con doppia schermatura.
GRUPPO DI SPINTA , SERBATOI E CONDOTTA I PER ANTINCENDIO	gruppo di spinta installato	€ 19 165,00	1	€ 19 165,00	
	container	€ 3 000,00	1	3 000,00	
	cassette con manichette antincendio	€ 7,34	1380	10 133,20	
	serbatoi lt 23000	€ 4 571,00	3	13 713,00	

Totale **€ 233 221,20**

### ASSISTENZA SPECIFICA IMPIANTI ELETTRICI ATEX E MONITRAGGI GAS

COSTO MENSILE ELETTRICISTA SPECIALIZZATO ATEX	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
ASS ELETTRICA ATEX -N° 1 ELETTRICISTA SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO	€ 5 625,00	18	101 250,00
COSTO MENSILE GESTIONE MONITRAGGI GAS	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
GESTIONE MONITRAGGI H24 MEDIANTE SOCIETA' SPECIALIZZATA	€ 5 500,00	18	99 000,00

€ **200 250,00**

**€ 1 082 588,20**

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Agosto 2016	<i>Pag.</i> 94 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

**5.2. Galleria CROCE DI CALLE ( Classificazione tecnica rigorosa) – Stima dei maggiori oneri per la sicurezza**

**GALLERIA CROCE DI CALLE- QUADRO RIEPILOGATIVO ONERI DELLA SICUREZZA PER IL GAS**

**COSTO PER CANTIERE DI SCAVO/IMBOCCO**

	<b>CLASSE 1C</b>	
	<b>COSTO</b>	
<b>MACCHINE PER LO SCAVO</b>	€	342 555.52
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA</b>	€	-
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO</b>	€	60 142.40
<b>ASSISTENZA MECCANICA</b>	€	78 750.00
	<b>€</b>	<b>481 447.92</b>

**COSTO IMPIANTI**

	<b>CLASSE 1C</b>	
<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>	€	500 962.00
<b>ASSISTENZA ELETTRICA</b>	€	78 750.00
<b>IMPIANTI MONITORAGGIO GAS</b>	€	202 166.77
<b>ASSISTENZA MONIT. GAS</b>	€	77 000.00
	<b>€</b>	<b>858 878.77</b>

	<b>€</b>	<b>1 340 326.69</b>
<b>TOTALE PER CLASSE 1c</b>		



Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 95 di 99
--------------------------------------	--	----------------------	------------------

GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 1 C

MACCHINARI PER N° 1 IMBOCCHI

MACCHINE PER LO SCAVO

tipo	marca	modello	DATI TECNICI	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
ESCAVATORE 1	Hitachi	ZX 470	47t	€ 321 000.00		€ 321 000.00	1	€ 160 500.00	€ -	
ESCAVATORE 2	Hitachi	ZX 350	35t	€ 241 000.00		€ 241 000.00	1	€ 241 000.00	€ -	
PALA GOMMATA	Hitachi	ZW220	18t	€ 158 000.00		€ 158 000.00	1	€ 158 000.00	€ -	
MARTELLONE	Atlas Copco	HS410CV	3t	€ 83 700.00		€ 83 700.00	1	€ 83 700.00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scail	X zx 470	4t	€ 26 000.00		€ 26 000.00	1	€ 26 000.00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scail	x zx350	4t	€ 24 800.00		€ 24 800.00	-	€ 0.00	€ -	
POMPA SPRITZ	Cifa	CS53	30m3/h	€ 240 000.00		€ 240 000.00	1	€ 240 000.00	€ -	
AVVOLGICAVO POMPA SPRITZ						€ 20 000.00	1	€ 0.00	€ -	
POMPA CARRELLATA	Cifa	PC607E	65-43/m3/h	€ 55 000.00		€ 55 000.00	1	€ 55 000.00	€ -	
AUTOPOMPA A BRACCIO	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400.00		€ 89 400.00	1	€ 89 400.00	€ -	
	Cifa	kz24	87 m3/h	€ 150 000.00		€ 150 000.00	1	€ 150 000.00	€ -	
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400.00		€ 89 400.00	2	€ 178 800.00	€ -	
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000.00		€ 23 000.00	1	€ 23 000.00	€ -	
AUTOGRU'	Terex	RC35	35t	€ 230 000.00		€ 230 000.00	1	€ 230 000.00	€ -	
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380t35	450cv - 14mc	€ 108 400.00		€ 108 400.00	3	€ 325 200.00	€ -	
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190t36 + gr	360cv 4t	€ 123 500.00		€ 123 500.00	1	€ 123 500.00	€ -	
PIANALE	Bertoja	B750s	50t	€ 59 800.00		€ 59 800.00	1	€ 59 800.00	€ -	
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000.00	45 000.00	€ 76 000.00	1	€ 31 000.00	€ 45 000.00	€ 31 000.00
SOLLEVATORE	Terex	4016 roto		€ 104 000.00		€ 104 000.00	1	€ 104 000.00	€ -	
POSIZIONATORE	Casagrande			€ 690 000.00	220 000.00	€ 910 000.00	1	€ 690 000.00	€ 220 000.00	
RICAMBI ATEX		incidenza/mese/fronte		€ 59.84		ml. / imbocco	778		€ -	€ 46 555.52
								<b>€ 2 968 900.00</b>	<b>€ 265 000.00</b>	<b>€ 77 555.52</b>

MACCHINE DI SERVIZIO CHE NON ACCEDONO IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
AUTOCISTERNA				€ 100 000.00		€ 100 000.00	1	€ 100 000.00	€ -	
BOBCAT CON SPAZZOLA				€ 40 000.00		€ 40 000.00	1	€ 40 000.00	€ -	
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000.00		€ 31 000.00	2	€ 62 000.00	€ -	
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400.00		€ 89 400.00	3	€ 268 200.00	€ -	
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000.00		€ 23 000.00	3	€ 69 000.00	€ -	
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380t35	450cv - 14mc	€ 108 400.00		€ 108 400.00	3	€ 325 200.00	€ -	
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190t36 + gr	360cv 4t	€ 123 500.00		€ 123 500.00	1	€ 123 500.00	€ -	
								<b>€ 987 900.00</b>	<b>€ 0.00</b>	<b>€ 0.00</b>

ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
CASSERO DI LINEA				€ 350 000.00		€ 350 000.00	1	€ 350 000.00	€ -	
CARRO POSA FERRO				€ 50 000.00		€ 50 000.00	1	€ 50 000.00	€ -	
								<b>€ 400 000.00</b>	<b>€ 0.00</b>	<b>€ 0.00</b>

ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
ELETTROVENT. 50 MC/SEC 160 Kw diam.2000 + QUADRI				33 600.00			1	€ 33 600.00	€ -	
ELETTROVENT. 70 MC/SEC 160 Kw diam.2200 + QUADRI				€ 59 300.00	portata suppletiva 20mc/sec x gas		1		€ 25 700.00	
ELETTROVENT. RISERVA				60 000.00			1	€ 60 000.00	€ -	
TUBAZIONE DIAM 2.200				21.00	antistatico	59.1	904.00	€ 18 984.00	€ -	€ 34 442.40
CABINA TRAFIO 1000 KVA				50 000.00			1	€ 50 000.00	€ -	
GENERATORE 1000 KVA				55 000.00			1	€ 55 000.00	€ -	
CABINA CONSEGNA ENEL + SEZIONATORI M-T.				12 000.00			1	€ 12 000.00	€ -	
QUADRI ELETTRICI B.T. ESTERNI GALLERIA				40 000.00			1	€ 40 000.00	€ -	
ELETTROCOMPRESSORI 15.000 LT /MIN				50 000.00			1	€ 50 000.00	€ -	
								<b>€ 319 584.00</b>	<b>€ 25 700.00</b>	<b>€ 34 442.40</b>

ASSISTENZA SPECIFICA MEZZI ATEC

COSTO MENSILE MECCANICI SPECIALIZZATI	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale	numero	COSTO SPECIFICO
ASS MECCANICA ATEX - MECCANICO SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO	€ 5 625.00	14		1	€ 78 750.00

TOTALE

**€ 481 447.92**

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	<b>GALLERIE NATURALI</b> VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 96 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 1 C - ml 778

IMPIANTISTICA SPECIFICA ATEX - CLASSE 1C 500 ML IN A.D. 1 fronti

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	QUANTITA	Totale	NOTE
Illuminazione zone frone fronte e Cassero	fari	€ 390.00	12	€ 4 680.00	per fronte : 4 fronte - 4 cassero - 4carro posa acciaio
	quadro cassero	€ 5 210.00	1	€ 5 210.00	
	quadro carro posa acciaio	€ 5 195.00	1	€ 5 195.00	
	Cassette distribuzione BT	€ 3 800.00	7	€ 26 600.00	
Cabine Elettriche	cabina trafo i galleria 500 kVA	€ 181 800.00	1	€ 181 800.00	CABINA SU SLITTA
	avvolgicavo + cavo flessibile	€ 68 600.00	1	€ 68 600.00	avvolgicavo motorizzato + cavo flessibile
	Spine Atex 250 amp	€ 1 210.00	4	€ 4 840.00	Cad. da 250A
	Spine Atex 500 amp	€ 1 933.00	4	€ 7 732.00	Cad. da 400A
	Cassette giunzione MT	€ 1 980.00	3	€ 5 940.00	Una ogni 250 m circa.
quadri B.T.	distribuzione F.M. zona fronte	€ 38 500.00	1	€ 38 500.00	uno per fronte
Lampade A/d e accessori	Standard	€ 770.00	78	€ 60 060.00	Per il totale è stata considerata una lampada ogni 10 metri, con una di emergenza ogni 70m.
	Emergenza	€ 955.00	11	€ 10 505.00	
	Kit Connessione	€ 320.00	78	€ 24 960.00	
	Cassette Derivazione	€ 2 650.00	3	€ 7 950.00	
Telefoni per galleria		€ 2 800.00	2	€ 5 600.00	fronte + una riserva/500 m
Cavo	BT - FG100H2M1AM1 5G16mm <sup>2</sup>	€ 30.00	778	€ 23 340.00	
	MT - RG7H10ZM1 6kV 3x35mm <sup>2</sup>	€ 25.00	778	€ 19 450.00	

**€ 500 962.00**

IMPIANTO SPECIFICI PER PRESENZA GAS

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	QUANTITA	Totale	NOTE
Sistema monitoraggio gas e ventilazione	Quadro di controllo imbocco	€ 32 000.00	1	€ 32 000.00	
	sistema di controllo ventilazione imbocco	€ 7 500.00	1	€ 7 500.00	
	sistema di controllo ventilazione AL FRONTE	€ 12 600.00	1	€ 12 600.00	
	centralina rilevamento gas al fronte +tel + emerg.	€ 46 000.00	1	€ 46 000.00	Sistema completo per ogni imbocco, ad esclusione postazioni SOS intermedie.
	Postazione SOS intermedie	€ 16 400.00	2	€ 32 800.00	Una ogni 300 m.
	sensores gas posto a 50 mt dall'imbocco	€ 4 450.00	1	€ 4 450.00	
	1° installazione e collaudo	€ 12 000.00	1	€ 12 000.00	
	Cavo speciale strum di controllo 6 x 2 x 1,5	€/m 9,0	778	€ 7 002.00	Cavo con doppia schermatura.
	Cavo speciale strum di controllo 4 x 2 x 1,5	€/m 8,0	778	€ 6 224.00	Cavo con doppia schermatura.
	GRUPPO DI SPINTA , SERBATOI E CONDOTTA I PER ANTINCENDIO	gruppo di spinta installato	€ 19 165.00	1	€ 19 165.00
container		€ 3 000.00	1	3 000.00	
cassette con manichette antincendio		€ 7.34	778	5 712.77	
serbatoi lt 23000		€ 4 571.00	3	13 713.00	

Totale **€ 202 166.77**

ASSISTENZA SPECIFICA IMPIANTI ELETTRICI ATEX E MONITRAGGI GAS

COSTO MENSILE ELETTRICISTA SPECIALIZZATO ATEX	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
ASS ELETTRICA ATEX -N° 1 ELETTRICISTA SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO H24	€ 5 625.00	14	78 750.00

COSTO MENSILE GESTIONE MONITORAGGI GAS	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
GESTIONE MONITORAGGI H24 MEDIANTE SOCIETA' SPECIALIZZATA	€ 5 500.00	14	77 000.00

€ **155 750.00**

**€ 858 878.77**

<i>Codifica:</i> L0703212E24ET0000CMT08A	GALLERIE NATURALI VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	<i>Data:</i> Agosto 2016	<i>Pag.</i> 97 di 99
---	--	-----------------------------	-------------------------

## GALLERIA CROCE DI CALLE - QUADRO RIEPILOGATIVO ONERI DELLA SICUREZZA PER IL GAS

### COSTO PER CANTIERE DI SCAVO IN CLASSE 2

	CLASSE 2	
	COSTO	
MACCHINE PER LO SCAVO	€	2 366 547.36
ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA	€	200 160.00
ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO	€	22 936.20
ASSISTENZA MECCANICA	€	-
	€	<b>2 589 643.56</b>

### COSTO IMPIANTI

	CLASSE 2	
IMPIANTO ELETTRICO	€	140 515.00
ASSISTENZA ELETTRICA	€	73 125.00
IMPIANTI MONITORAGGIO GAS	€	47 454.42
ASSISTENZA MONIT. GAS	€	143 000.00
	€	<b>404 094.42</b>

TOTALE PER CLASSE 2	€	<b>2 993 737.98</b>
---------------------	---	---------------------

Codifica:

L0703212E24ET0000CMT08A

## GALLERIE NATURALI

## VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI

Data:

Agosto 2016

Pag.

98 di 99

## GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 2

## MACCHINARI PER N° 1 IMBOCCHI

## MACCHINE PER LO SCAVO

tipo	marca	modello	DATI TECNICI	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
ESCAVATORE 1	Hitachi	ZX 470	47t	€ 321 000,00	111 000,00	€ 432 000,00	1	€ 160 500,00	€ 55 500,00	
ESCAVATORE 2	Hitachi	ZX 350	35t	€ 241 000,00	101 000,00	€ 342 000,00	1	€ 241 000,00	€ 101 000,00	
PALA GOMMATA	Hitachi	ZW220	18t	€ 158 000,00	101 000,00	€ 259 000,00	1	€ 158 000,00	€ 101 000,00	
MARTELLONE	Atlas Copco	HS410CV	3t	€ 83 700,00	0,00	€ 83 700,00	1	€ 83 700,00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scai	X zx 470	4t	€ 26 000,00	0,00	€ 26 000,00	1	€ 26 000,00	€ -	
PINZA POSA CENTINE	Scai	x zx350	4t	€ 24 800,00	0,00	€ 24 800,00	-	€ 0,00	€ -	
POMPA SPRITZ	Cifa	CS53	30m3/h	€ 240 000,00	103 000,00	€ 343 000,00	1	€ 240 000,00	€ 103 000,00	
AVVOLGICAVO POMPA SPRITZ					20 000,00	€ 20 000,00	1		€ 20 000,00	
POMPA CARRELLATA	Cifa	PC607E	65-43/m3/h	€ 55 000,00	62 500,00	€ 117 500,00	1	€ 55 000,00	€ 62 500,00	
AUTOPOMPA A BRACCIO	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00		€ 203 400,00	1	€ 89 400,00		
	Cifa	kz24	87 m3/h	€ 150 000,00	114 000,00	€ 150 000,00	1	€ 150 000,00	€ 114 000,00	
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00	104 000,00	€ 193 400,00	2	€ 178 800,00	€ 312 000,00	€ 201 800,00
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000,00		€ 23 000,00	1	€ 23 000,00		
AUTOGRU'	Terex	RC35	35t	€ 230 000,00	120 000,00	€ 350 000,00	1	€ 230 000,00	€ 120 000,00	
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380T35	450cv - 14mc	€ 108 400,00	104 000,00	€ 212 400,00	3	€ 325 200,00	€ 312 000,00	€ 325 200,00
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190T36 + gr	360cv 4t	€ 123 500,00	129 000,00	€ 252 500,00	1	€ 123 500,00		€ 252 500,00
PIANALE	Bertoja	BT50s	50t	€ 59 800,00	20 000,00	€ 79 800,00	1	€ 59 800,00	€ 20 000,00	
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000,00	45 000,00	€ 76 000,00	1	€ 31 000,00		€ 76 000,00
SOLLEVATORE	Terex	A016 roto		€ 104 000,00	118 000,00	€ 222 000,00	1	€ 104 000,00	€ 118 000,00	
POSIZIONATORE	Casagrande		1 braccio	€ 690 000,00	220 000,00	€ 910 000,00	1	€ 690 000,00		
RICAMBI ATEX		incidenza/mese/frontera		€ 119,68		ml. / imbocco	602			€ 72 047,36
								€ 2 968 900,00	€ 1 439 000,00	€ 927 547,36

## MACCHINE DI SERVIZIO CHE NON ACCEDONO IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
AUTOCISTERNA				€ 100 000,00		€ 100 000,00	1	€ 100 000,00		
BOBCAT CON SPAZZOLA				€ 40 000,00		€ 40 000,00	1	€ 40 000,00		
FURGONE	Cassonato/cabinato	Iveco daily 35.13		€ 31 000,00		€ 31 000,00	2	€ 62 000,00		
AUTOBETONIERA	Iveco	Trakker 380T41	410cv	€ 89 400,00		€ 89 400,00	3	€ 268 200,00		
	Cifa	RY1100	10 m3	€ 23 000,00		€ 23 000,00	1	€ 69 000,00		
AUTOCARRO	Iveco	Trakker 380T35	450cv - 14mc	€ 108 400,00		€ 108 400,00	3	€ 325 200,00		
CAMION GRU	Iveco	Trakker 190T36 + gr	360cv 4t	€ 123 500,00		€ 123 500,00	1	€ 123 500,00		
								€ 987 900,00	€ 0,00	€ 0,00

## ATTREZZATURE SPECIFICHE IN GALLERIA

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
CASSERO DI LINEA				€ 350 000,00	123 750,00	€ 473 750,00	1	€ 350 000,00	123 750,00	
CARRO POSA FERRO				€ 50 000,00	€ 77 000,00	€ 53 000,00	1	€ 77 000,00	53 000,00	
Pompe Acqua	Flygt 2125 AteX			€ 9 240,00			1			€ 9 240,00
	Flygt 2075 HT AteX			€ 7 175,00			1			€ 7 175,00
	Flygt 2075 MT AteX			€ 6 995,00			1			€ 6 995,00
								€ 427 000,00	€ 176 750,00	€ 23 410,00

## ATTREZZATURE SPECIFICHE DI IMBOCCO

tipo	marca	modello	capacità	costo unitario	costo trasformazione	Totale	numero	COSTO INVESTIMENTO	COSTO TRASFORMAZIONI	PRESIDI SPECIFICI
ELETTROVENT. 50 MC/SEC 160 Kw diam. 2000 + QUADRI				33 600,00			1	€ 33 600,00		
ELETTROVENT. 70 MC/SEC 160 Kw diam. 2200 + QUADRI				€ 59 300,00	portata suppletiva 20mc/sec x gas		1			
ELETTROVENT. RISERVA				60 000,00			1	€ 60 000,00		
TUBAZIONE DIAM 2.200				21,00	antistatico	59,1	602,00	€ 12 642,00		€ 22 936,20
CABINA TRAFIO 1000 KVA				50 000,00			1	€ 50 000,00		
GENERATORE 1000 KVA				55 000,00			1	€ 55 000,00		
CABINA CONSEGNA ENEL + SEZIONATORI M.T.				12 000,00			1	€ 12 000,00		
QUADRI ELETTRICI B.T. ESTERNI										
GALLERIA				40 000,00			1	€ 40 000,00		
ELETTROCOMPRESSORI 15.000 LT /MIN				50 000,00			1	€ 50 000,00		
								€ 313 242,00	€ -	€ 22 936,20

CONSIDERATI PRESIDI SPECIFICI IN QUANTO DOPO TRASFORMAZIONE ATEX NON PIU' UTILIZZABILI SU STRADA

## ASSISTENZA SPECIFICA MEZZI ATEC

COSTO MENSILE MECCANICI SPECIALIZZATI	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale	numero	COSTO SPECIFICO
ASS MECCANICA ATEX - MECCANICO SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO	€ 5 625,00	13		1	
TOTALE					€ 2 589 643,56

Codifica: L0703212E24ET0000CMT08A	<b>GALLERIE NATURALI</b>  VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA COSTRUZIONE DI GALLERIE NATURALI IN AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI	Data: Agosto 2016	Pag. 99 di 99
--------------------------------------	---	----------------------	------------------

**GALLERIA CROCE DI CALLE IN CLASSE 2**

**IMPIANTISTICA SPECIFICA ATEX - CLASSE 2 - 1 fronti**

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	n°	TOTALE	annotazioni
Illuminazione zone frone fronte e Cassero	fari	€ 390.00		€ 0.00	per fronte : 4 fronte - 4 cassero - 4carro posa acciaio
	quadro cassero	€ 5 210.00		€ 0.00	
	quadro carro posa acciaio	€ 5 195.00		€ 0.00	
	Cassette distribuzione BT	€ 3 800.00		€ 0.00	
Cabine Elettriche	cabina trafo i galleria 500 kVA	€ 181 800.00		€ 0.00	CABINA SU SLITTA
	avvolgicavo + cavo flessibile	€ 68 600.00		€ 0.00	avvolgicavo motorizzato + cavo flessibile
	Spine ATEX 250 amp	€ 1 210.00		€ 0.00	Cad. da 250A
	Spine ATEX 500 amp	€ 1 933.00		€ 0.00	Cad. da 400A
	Cassette giunzione MT	€ 1 980.00	2	€ 3 960.00	Una ogni 250 m circa.
quadri B.T.	distribuzione F.M. zona fronte	€ 38 500.00		€ 0.00	uno per fronte
Lampade A/d e accessori	Standard	€ 770.00	60	€ 46 200.00	
	Emergenza	€ 955.00	9	€ 8 595.00	Per il totale è stata considerata una lampada ogni 10 metri, con una di emergenza ogni 70m.
	Kit Connessione	€ 320.00	60	€ 19 200.00	
	Cassette Derivazione	€ 2 650.00	9	€ 23 850.00	
Telefoni per galleria		€ 2 800.00	2	€ 5 600.00	fronte + una riserva/500 m
Cavo	BT - FG100H2M1AM1 5G16mm <sup>2</sup>	€ 30.00	602	€ 18 060.00	
	MT - RG7H10ZM1 6kV 3x35mm <sup>2</sup>	€ 25.00	602	€ 15 050.00	

Totale **€ 140 515.00**

**IMPIANTO SPECIFICI PER PRESENZA GAS**

VOCE	DESCRIZIONE	COSTO UN	QUANTITA	Totale	NOTE
Sistema monitoraggio gas e ventilazione	Quadro di controllo imbocco	€ 32 000.00		€ 0.00	
	sistema di controllo ventilazione imbocco	€ 7 500.00		€ 0.00	
	sistema di controllo ventilazione AL FRONTE	€ 12 600.00		€ 0.00	
	centralina rilevamento gas al fronte +tel + emerg.	€ 46 000.00		€ 0.00	Sistema completo per ogni imbocco, ad esclusione postazioni SOS intermedie.
	Postazione SOS intermedie	€ 16 400.00	2	€ 32 800.00	Una ogni 300 m.
	seniore gas posto a 50 mt dall'imbocco	€ 4 450.00		€ 0.00	
	1° installazione e collaudo	€ 12 000.00		€ 0.00	
	Cavo speciale strum di controllo 6 x 2 x 1,5	€/m 9,0	602	€ 5 418.00	Cavo con doppia schermatura.
Cavo speciale strum di controllo 4 x 2 x 1,5	€/m 8,0	602	€ 4 816.00	Cavo con doppia schermatura.	
ARCA DI SALVATAGGIO	unità di ricovero 16 persone fino a 24 ore	€ 90 000.00		€ 0.00	
GRUPPO DI SPINTA , SERBATOI E CONDOTTA I PER ANTINCENDIO	gruppo di spinta installato	€ 19 165.00		€ 0.00	
	container	€ 3 000.00		-	
	cassette con manichette antiincendio	€ 7.34	602	4 420.42	
	serbatoi lt 23000	€ 4 571.00		-	

Totale **€ 47 454.42**

**ASSISTENZA SPECIFICA IMPIANTI ELETTRICI ATEX E MONITRAGGI GAS**

COSTO MENSILE ELETTRICISTA SPECIALIZZATO ATEX	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
ASS ELETTRICA ATEX -N° 1 ELETTRICISTA SPECIALIZZATO DEDICATO 4°LIVELLO h24	€ 5 625.00	13	73 125.00
COSTO MENSILE MONITORAGGI GAS	costo un.mensile	periodo in mesi	Totale
GESTIONE MONITORAGGI H24 MEDIANTE SOCIETA' SPECIALIZZATA	€ 11 000.00	13	143 000.00

€ **216 125.00**

**€ 404 094.42**