


	Stazione appaltante	<b>COMUNE DI VOLPIANO</b> <b>PROVINCIA DI TORINO</b> <b>UFFICIO TECNICO – LL.PP. e PATRIMONIO</b> Piazza Vittorio Emanuele II, n.12 - 10088 Volpiano (To) tel. 011.9954511 - fax 011.9954512 codice fiscale n. 01573560016	
	Responsabile del settore	<b>Arch. Gaetano Maggiulli</b>	
	Responsabile del procedimento	<b>Geom. Mirella Scalise</b>	
	Oggetto	<b>RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA XXV APRILE</b>	
	Prestazione	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	

Commessa		RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA XXV APRILE		
Elaborato	Data			
	I	04/10/2018		
Descrizione	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			

<b>Progettisti</b>	<b>Arch. Francesco PALUMBO</b> Roma, Via Giuseppe De Santis, 3 – 00139 Roma Tel / Fax 06 87071711 e-mail: <a href="mailto:lavori@samaconsultingsrl.it">lavori@samaconsultingsrl.it</a>
--------------------	---

Arch. Francesco PALUMBO



# **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Riqualificazione piazza XXV aprile  
**COMMITTENTE:** Comune di Volpiano.  
**CANTIERE:** Piazza XXV aprile, Volpiano (Torino)

Volpiano, 20/11/2018

## **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Architetto Palumbo Francesco)

*per presa visione*

## **IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Responsabile del Procedimento Scalise Mirella)

### **Architetto Palumbo Francesco**

Via Giuseppe de Santis, 3  
00139 Roma (RM)  
Tel.: 0687071711 - Fax: \$EMPTY\_CSP\_10\$  
E-Mail: segreteria@samaconsultingsrl.it

## LAVORO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

---

Natura dell'Opera: Opera Stradale  
OGGETTO: Riqualficazione piazza XXV aprile

Data inizio lavori:  
Data fine lavori (presunta):  
Durata in giorni (presunta): 180

### Dati del CANTIERE:

---

Indirizzo: Piazza XXV aprile  
CAP: 10121  
Città: Volpiano (Torino)

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

---

Ragione sociale: Comune di Volpiano  
Indirizzo: Piazza vittoria emanuele II  
CAP: 10088  
Città: Volpiano (Torino)  
Telefono / Fax: 011.9954511 011.9954512

### nella Persona di:

Nome e Cognome: Mirella Scalise  
Qualifica: Responsabile del Procedimento  
Indirizzo: Comune di Volpiano  
CAP: 10088  
Città: Volpiano (TO)  
Codice Fiscale: 01573560016

## RESPONSABILI

### Progettista:

---

Nome e Cognome: Francesco Palumbo  
Qualifica: Architetto  
Indirizzo: Via Giuseppe de Santis, 3  
CAP: 00139  
Città: Roma (RM)  
Telefono / Fax: 0687071711  
Indirizzo e-mail: segreteria@samaconsultingsrl.it  
Codice Fiscale: PLMFNC64S30A345O  
Partita IVA: 01396380667  
Data conferimento incarico: 01/04/2010

### Direttore dei Lavori:

---

Nome e Cognome: Francesco Palumbo  
Qualifica: Architetto  
Indirizzo: Via Giuseppe de Santis, 3  
CAP: 00139  
Città: Roma (RM)  
Telefono / Fax: 0687071711  
Indirizzo e-mail: segreteria@samaconsultingsrl.it  
Codice Fiscale: PLMFNC64S30A345O

Partita IVA: 01396380667  
Data conferimento incarico: 01/04/2010

#### Responsabile dei Lavori:

---

Nome e Cognome: Mirella Scalise  
Qualifica: Geometra  
Indirizzo: Via Vittore Emanuele II  
CAP: 10088  
Città: Volpiano (TO)  
Indirizzo e-mail: mirella.scalise@comune.volpiano.to.it

#### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

---

Nome e Cognome: Francesco Palumbo  
Qualifica: Architetto  
Indirizzo: Via Giuseppe de Santis, 3  
CAP: 00139  
Città: Roma (RM)  
Telefono / Fax: 0687071711  
Indirizzo e-mail: segreteria@samaconsultingsrl.it  
Codice Fiscale: PLMFNC64S30A345O  
Partita IVA: 01396380667  
Data conferimento incarico: 01/04/2010

#### Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

---

Nome e Cognome: Francesco Palumbo  
Qualifica: Architetto  
Indirizzo: Via Giuseppe de Santis, 3  
CAP: 00139  
Città: Roma (RM)  
Telefono / Fax: 0687071711  
Indirizzo e-mail: segreteria@samaconsultingsrl.it  
Codice Fiscale: PLMFNC64S30A345O  
Partita IVA: 01396380667  
Data conferimento incarico: 01/04/2010

### IMPRESE

non individuate in questa fase

### ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



## **DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE**

L'intervento di riqualificazione della Piazza XXV Aprile rientra in un programma più ampio di riqualificazione del centro storico di Volpiano che ha già interessato la Via Umberto I di cui la piazza rappresenta lo snodo con la Via Emanuele Filiberto.

Le strade che attraversano la piazza sono state ridefinite anche funzione della limitazione del traffico ed al fine di ostacolare la sosta laddove non consentito. Uno spazio centrale è dedicato all'incontro e alla sosta mediante l'installazione di nuove sedute che definiscono un percorso all'interno dello spazio stesso, la piantumazione di nuovi alberi di piccole dimensioni e l'illuminazione.

Piazza XXV Aprile attualmente risulta elemento di snodo per la viabilità carrabile tra via Umberto I e via Emanuele Filiberto. Lo spazio pubblico è occupato prevalentemente da un parcheggio a raso che si sviluppa nella parte centrale della piazza. I percorsi pedonali all'interno della stessa sono del tutto assenti ad esclusione dei marciapiedi che costeggiano il lato est ed il lato sud della piazza in corrispondenza dei fronti edificati. Sul fronte edificato ad ovest è presente un bar con antistante un dehor. Di fronte a quest'ultimo è presente un piccolo spazio pedonale delimitato dal resto della piazza per mezzo di panchine che risulta essere l'unico punto della piazza interessato dalla presenza di alberature, che peraltro versano in pessime condizioni, come risulta da indagine fitostatica visiva redatta dal Dott. Dario Grua, Agronomo in data 02.05.2017, e che pertanto saranno oggetto di abbattimento.

La pavimentazione dei marciapiedi è realizzata con materiali di tipo conglomerato cementizio e asfalto.

L'area della piazza destinata a parcheggio è posta ad una quota leggermente superiore rispetto a quella in cui si trova via Umberto I

## **DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA**

Il progetto prevede la demolizione della pavimentazione attuale su tutta l'area interessata dall'intervento, compresi marciapiedi e carreggiata. La superficie viene interamente pavimentata in modo tale che lo spazio sia tutto allo stesso livello di quota, sia per quanto riguarda la parte carrabile che per quanto riguarda la parte pedonale. La carreggiata viene ridefinita fino ad ottenere un minimo di circa 3, 50 mt, delimitata da paletti dissuasori a protezione dei percorsi pedonali. Lungo la carreggiata, in particolare lungo il tratto di Via Umberto I e Via Emanuele Filiberto vengono distribuiti 18 parcheggi a servizio degli utenti delle varie attività presenti.

Le pavimentazioni differiscono per utilizzo di materiali, in particolare viene utilizzato porfido in cubetti per le aree carrabili e sienite in cubetti e pavimentazione in lastre di luserna nelle parti pedonali.

Al centro della maggiore area pedonale vengono distribuite secondo un percorso curvilineo delle sedute, realizzate con panchine prefabbricate di diverse dimensioni (100, 150 e 200 cm) rimovibili in caso fosse necessario spostarle per eventuali manifestazioni.

Questa fascia occupata dalle sedute è pavimentata con lastre di luserna. Tra le sedute vengono alloggiati faretti a terra ad incasso, tipo contapassi. In prossimità delle sedute vengono disposti nuovi alberi di piccole dimensioni con funzione estetica e di ombreggiamento.

Inoltre il progetto prevede la possibilità di rimuovere le sedute ed utilizzare tutto lo spazio per manifestazioni annuali, tipo feste o fiere, supportate dalla predisposizione di torrette a scomparsa per la fornitura della corrente elettrica.

## **AREA DEL CANTIERE**

Caratteristiche area del cantiere, dove andranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

Descrizione caratteristiche idrogeologiche, ove le caratteristiche dell'opera lo richieda, dove dovrà essere inserita una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Qualora fosse disponibile una specifica relazione, potrà rinviarsi ad essa nel punto "Conclusioni Generali", dove verranno menzionati tutti gli allegati al Piano di Sicurezza.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.4]

## **CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE**

L'Area di cantiere è come già indicato sopra l'intera piazza XXV aprile.

Il cantiere si svilupperà secondo determinate fasi. Le stesse fasi dovranno tuttavia essere concordate anche con l'Impresa appaltatrice salvo disposizioni contrarie dell'Amministrazione Comunale di Volpiano.

Le fasi temporali saranno le seguenti. Naturalmente dipende anche dalla forza lavoro dell'impresa esecutrice.

Fase 0

cantierizzazione generale, rimozione e demolizioni varie salvo segnaletica stradale.

Fase 1.

si inizia il rifacimento del marciapiede ad est ovvero verso la corte Umberto. si completerà il tutto tranne la posa dei dissuasori e degli arredi.

Fase 2

marciapiede palazzo . Idem per quanto concerne i dissuasori.

Fase 3

Marciapiede Banca Unicredit.

Fase 4

metà piazza dalla parte dei negozi fino al filo delle panchine centrali

in questa fase si dovrà deviare il traffico parallelamente alla strada principale che porta al Comune di Volpiano.

Fase 5

esecuzione della strada fino al Comune (via Umberto I)

Fase 6

si termina parzialmente la piazza lasciando il passaggio delle autovetture verso via Filiberto affinché possano circolare senza interruzioni

Fase 7

esecuzione della strada adiacente la banca Unicredit

Fase 8

completamento piazza

Fase 9

completamento strada incrocio ed arredi vari

Occorre tenere conto in questa fase tutte le interferenze con:

1. residenti/ingressi pedonali e carrabili
2. clienti/dipendenti negozi
3. carico scarico materiali
4. clienti/dipendenti/uffici
5. circolazione mezzi di soccorso/pubblici

---

## **Alberi**

**Vi sono 4 alberi di alto fusto da tagliare ed estirpare.**

**Le lavorazioni andranno condotte con macchinari mobili e cestello partendo dall'alto verso il basso.**

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Alberi: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Opere provvisorie e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

### **Rischi specifici:**

- 1) Urti, colpi, impatti, compressioni;

## **FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE**

Occorre tenere conto in questa fase tutte le interferenze con:

1. residenti/ingressi pedonali e carrabili
2. clienti/dipendenti negozi
3. carico scarico materiali
4. clienti/dipendenti/uffici

## **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

### **Abitazioni**

tutta l'area è interessata da abitazioni ed edifici residenziali e commerciali ed uffici che si affacciano sull'area stessa. è pertanto evidente che sia importante organizzare il cantiere secondo delle fasi macro e micro fasi tali per cui non vi sia l'arresto delle seguenti attività:

1. circolazione stradale;
2. attività commerciali
3. attività uffici
4. attività servizi pubblici

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

### **Rischi specifici:**

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;
- 3) pedoni;

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

nulla di rilevante

## **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

In questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative

all'organizzazione del cantiere.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione dovrà riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:

a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;

La recinzione di cantiere avverrà con transenne mobili. personale a terra adotterà tutte le misure idonee per il controllo sia dei pedoni che dei mezzi

durante la fase di demolizione dei marciapiedi saranno posate idonee passerelle per passaggio pedoni con transenne su ambo i lati.

verrà garantita la regimazione delle acque

b) servizi igienico-assistenziali;

visto la tipologia del cantiere verrà posizionato un wc chimico centro piazza unitamente alla baracca di cantiere con pulizia mensile;

c) viabilità principale di cantiere;

non esiste unaviabilità di cantiere visto la tipologia dei lavori. sarà conservata fino al rifacimento della nuovo tracciato la viabilità esistente

d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

non necessari . Comunque al centro piazza c'è la fontana da cui attingere l'acqua per cantiere idem per la corrente elettrica verrà richiesto allaccio di cantiere nel punto erogazione indicato da ENEL

e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;

NON NECESSARI

f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);  
SARANNO RISPETTATE SECONDO DISPOSIZIONI DEI DATORI DI LAVORO

g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);

prevedendo la presenza di più imprese ma soprattutto le problematiche di interferenze saranno disposte riunioni:

1. coordinamento imprese ogni settimana

2. coordinamento RUP ogni 2 settimane

3. coordinamento commercianti/uffici ogni mese

h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;

I mezzi continueranno ad accedere in cantiere da via Umberto I

i) la dislocazione degli impianti di cantiere;

Non sono necessari

l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;

Tutta la piazza adibita a parcheggio fin da subito sarà presa in carico all'Impresa ed adibita come area:

a. uffici

b. servizi

c. magazzino

d. carico e scarico materiale

e. stoccaggio materiale

m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

si veda disegno

n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

### **Accesso dei mezzi di fornitura materiali**

---

Non esistono particolari rischi.

I mezzi percorreranno la strada di Via Umberto I ed arriveranno sulla piazza (ex parcheggio) che sarà adibita recintata tutta ad area di cantiere.

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;



**Accesso dei mezzi di fornitura materiali.** L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento;

**Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)**

Durante la stagione invernale occorre adottare tutte le misure di salvaguardia per l'incolumità: visto il gelo e freddo occorre spargere sale su tutte le superfici scivolose.

**Rischi specifici:**

- 1) Microclima (freddo severo);

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima freddo severo, devono essere ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

**Ambienti climatizzati.** Gli ambienti di lavoro devono essere dotati di uffici/box/cabine opportunamente climatizzati.

**Mezzi climatizzati.** I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: a) indumenti protettivi.

**Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza**

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Consultazione del RLS.** Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

**Cooperazione e coordinamento delle attività**

si vedano le note introduttive

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Cooperazione e coordinamento delle attività.** Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

**Dislocazione delle zone di carico e scarico**

Si vedano le note introduttive

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni**

---

Dovrà essere completata la sola recinzione dell'area di cantiere centrale ex piazza. mano a mano che si terminano i marciapiedi, le strade alla fine sarà dismessa al completamento della piazza.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

## **LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE**

**fase 1.1 demolizioni marciapiede corte umberto**

---

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile.

Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20

Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 e oltre.

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della città

Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza

Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm

Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale

**Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase)**

---

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) manovale;

2) operaio specializzato..;

**Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase)**

---

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase)**

**Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 e oltre. (fase)**

**Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase)**

**Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza (fase)**

**Lavoratori impegnati:**

1) nuovo...;

**Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase)**

---

**Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase)**

**fase 1.2 pavimentazione marciapiedere corte umberto**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide

Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12

Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi

Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

---

**Lavoratori impegnati:**

1) nuovo...;

**Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase)**

---

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase)**

---

**Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase)**

**Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 -**

---

dimensioni oltre 80x40 (fase)

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase)

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase)

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase)

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase)

**fase 1.3 segnaletica corte umberto**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. <= 60 mm

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq

---

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. <= 60 mm (fase)**

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase)**

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase)**

**fase 1.4 arredo urbano corte umberto**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox

Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente

Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdati.

---

**Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox (fase)**

**Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase)**

**Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdati. (fase)**

**fase 1.5 impianto elettrico corte umberto**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a 63A. Dimensioni 48x48 cm.

Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

---

**Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)**

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

**Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a**

### **63A. Dimensioni 48x48 cm. (fase)**

**Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)**

**fase 1.6 video sorveglianza**

#### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

---

**Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)**

**fase 2.1 demolizioni marciapiede palazzo olivieri**

#### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili

Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq

Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile.

Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq

Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls

Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20

Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 e oltre.

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta'

Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm

Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale

**Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase)**

---

**Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase)**

**Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase)**

**Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per**

superfici di m<sup>2</sup> 0,50 e oltre. (fase)

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della città' (fase)

Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase)

Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase)

## **fase 2.2 pavimentazione**

### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide  
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12

Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi

Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40

Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo

Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione

Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm

Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant ... con vibrofinitrice per uno spessore compresso pari a cm 12

Rete elettrosaldata in barre acciaio B450A o B450C, secon ... ipartizione carichi nei sottofondi e solai maglia cm 5x7.5

---

**Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase)**

---

**Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase)**

**Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase)**

**Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40 (fase)**

**Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase)**

**Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase)**

**Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm (fase)**

**Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant ... con vibrofinitrice per uno spessore compresso pari a cm 12 (fase)**

**Rete elettrosaldata in barre acciaio B450A o B450C, secon ... ipartizione carichi nei sottofondi e solai maglia cm 5x7.5 (fase)**

## **fase 2.3 segnaletica**

### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. ≤ 60 mm

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq

---

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. ≤ 60 mm (fase)**

---

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase)**

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema**

---

**BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase)**  
**fase 2.4 arredo urbano**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox

Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente

Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi.

PANCHINA RETTANGOLARE IN CEMENTO CARABOTTINO. Realizzata ... o con trattamento antidegrado. Dim. cm 200/150/100\*50\*50h.

---

**Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox (fase)**

**Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase)**

**Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi. (fase)**

**PANCHINA RETTANGOLARE IN CEMENTO CARABOTTINO. Realizzata ... o con trattamento antidegrado. Dim. cm 200/150/100\*50\*50h. (fase)**

**fase 2.5 impianto IIPP**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

---

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

**fase 2.5 impianto smaltimento acque**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

---

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

**fase 2.6 imp. elettrico**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di quadro I.P. tipo da esterno, ... ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

---

**Fornitura e posa in opera di quadro I.P. tipo da esterno, ... ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. (fase)**

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

**Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)**

**fase 3.1 UNICREDIT Marciapiede\_demolizioni**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile.

Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili

Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq

Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls

Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm

Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20

Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m² 0,50 e oltre.

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta'

Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm

Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza

Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale

---

**Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase)**

---

**Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm (fase)**

**Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase)**

**Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m² 0,50 e oltre. (fase)**

**Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase)**

**Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase)**

**Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza (fase)**

**Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase)**

**fase 3.2 UNICREDIT Marciapiede\_pavimentazione**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12

Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12

Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine

Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12

Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina



Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compresso pari a cm30  
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione

---

**Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12 (fase)**

---

**Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase)**

**Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine (fase)**

**Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12 (fase)**

**Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpello Con scavo eseguito a macchina (fase)**

**Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compresso pari a cm30 (fase)**

**Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase)**

**fase 3.3 UNICREDIT Marciapiede\_segnaletica**

**fase 3.4 UNICREDIT Marciapiede\_smaltimento acque**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di ACO DRAIN® canale di drenagg ... n classe di carico C 250, D 400, E 600 a norma UNI EN 1433

---

**Fornitura e posa in opera di ACO DRAIN® canale di drenagg ... n classe di carico C 250, D 400, E 600 a norma UNI EN 1433 (fase)**

---

**fase 4.1 area centrale\_demolizioni**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile.

Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili

Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq

Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq

Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls

Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm

Rimozione panchine esistenti con struttuara metallica e r ... zzino dell'amministrazione comunale per qualsiasi distanza

Rimozione di palo in acciaio di lunghezza fuori terra inf ... ia compreso il trasporto del palo al magazzino di rientro;

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20

Rimozione di pozzetto di ispezione per illuminazione pubb ... he rende a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta'

Demolizione completa di fabbricati sino al piano di spicc ... nte in muratura e solai in legno, ferro, voltini o a volta

Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile

Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della

città'

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in più' o in meno di cm 20

Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale

Abbattimento alberi di qualsiasi specie posti in condizio ... ei magazzini comunali Per piante di altezza da m 11 a m 20

**Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase)**

---

**Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase)**

**Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam ≤60 mm (fase)**

**Rimozione panchine esistenti con struttuara metallica e r ... zzino dell'amministrazione comunale per qualsiasi distanza (fase)**

**Rimozione di palo in acciaio di lunghezza fuori terra inf ... ia compreso il trasporto del palo al magazzino di rientro; (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in più' o in meno di cm 20 (fase)**

**Rimozione di pozzetto di ispezione per illuminazione pubb ... he rende a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. (fase)**

**Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della città' (fase)**

**Demolizione completa di fabbricati sino al piano di spicc ... nte in muratura e solai in legno, ferro, voltini o a volta (fase)**

**Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile (fase)**

**Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della città' (fase)**

**Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in più' o in meno di cm 20 (fase)**

**Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase)**

**Abbattimento alberi di qualsiasi specie posti in condizio ... ei magazzini comunali Per piante di altezza da m 11 a m 20 (fase)**

**fase 4.2 area centrale\_pavimentazione**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide  
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12

Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi

Posa di lastricato in pietra di luserna di colorazione un ... cemento Escluso il sottofondo e la fornitura delle lastre. Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40  
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione

Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm

Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina

**Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase)**

---

**Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la forma ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase)**

**Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase)**

**Posa di lastricato in pietra di luserna di colorazione un ... cemento Escluso il sottofondo e la fornitura delle lastre. (fase)**

**Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40 (fase)**

**Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase)**

**Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm (fase)**

**Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina (fase)**

**fase 4.3 area centrale\_segnaletica verticale**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. ≤ 60 mm

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25

Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq

---

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. ≤ 60 mm (fase)**

---

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase)**

**Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase)**

**fase 4.4 area centrale\_arredo urbano**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox

Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi.

Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente

Rimozione e successivo riposizionamento di cassetta posta ... si tutti gli oneri per dare l'opera finita a regola d'arte

Rimozione e successivo riposizionamento di fontanella esi ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... sollevamento. Fornitura, compreso trasporto a pie d'opera

Rimozione e successivo riposizionamento di parchimetro es ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte

Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... to. Verniciatura speciale per cemento (giallo-bianco ecc.)

Griglia protezione albero in ghisa. Misura esterna diametro cm 50. Foro Interno diametro cm 30. fornita e posta in opera

---

**Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox (fase)**

---

**Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi. (fase)**

Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase)  
Rimozione e successivo riposizionamento di cassetta posta ... si tutti gli oneri per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)  
Rimozione e successivo riposizionamento di fontanella esi ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)  
Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... sollevamento. Fornitura, compreso trasporto a pie d'opera (fase)  
Rimozione e successivo riposizionamento di parchimetro es ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)  
Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... to. Verniciatura speciale per cemento (giallo-bianco ecc.) (fase)  
Griglia protezione albero in ghisa. Misura esterna diametro cm 50. Foro Interno diametro cm 30. fornita e posta in opera (fase)  
fase 4.5 area centrale\_verde urbano

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... ti Eseguita a mano, per uno spessore compresso pari a cm20  
MESSA A DIMORA DEL MATERIALE VEGETALE Messa a dimora di a ... momento della messa a dimora buca di m 1,00 x 1,00 x 0,70  
Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sulluogo del ... mi inferiore Prunus pissardi p.p.nigra cfr=20-25 ha=2.50 z

Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... ti Eseguita a mano, per uno spessore compresso pari a cm20 (fase)

---

MESSA A DIMORA DEL MATERIALE VEGETALE Messa a dimora di a ... momento della messa a dimora buca di m 1,00 x 1,00 x 0,70 (fase)  
Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sulluogo del ... mi inferiore Prunus pissardi p.p.nigra cfr=20-25 ha=2.50 z (fase)  
fase 4.6 area centrale\_IIPP

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .  
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte  
Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a 63A. Dimensioni 48x48 cm.  
Faretto led da incasso a terra

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)

---

Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase)  
Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a 63A. Dimensioni 48x48 cm. (fase)  
Faretto led da incasso a terra (fase)  
fase 5.1 strada principale\_demolizioni

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore  
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta'  
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiamanuale

Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza

## **l'uso del motocompressore (fase)**

---

**Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase)**

**Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase)**

**fase 5.2 strada principale\_pavimentazioni**

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene .

Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12

Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite,per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12

Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine

Cubetti scelti di marmo bianco di Carrara, a facce piane ... rrispondenti ai piani di cava delle dimensioni di cm 10-12

Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12

Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina

Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compreso pari a cm30

Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione

---

**Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase)**

---

**Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12 (fase)**

**Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite,per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase)**

**Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine (fase)**

**Cubetti scelti di marmo bianco di Carrara, a facce piane ... rrispondenti ai piani di cava delle dimensioni di cm 10-12 (fase)**

**Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12 (fase)**

**Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina (fase)**

**Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compreso pari a cm30 (fase)**

**Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m<sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase)**

## **RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.**

**rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi**

### **Elenco dei rischi:**

- 1) Vibrazioni.

### **RISCHIO: Vibrazioni**

---

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle macchine:** Autocarro;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

## COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Indicare le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008. [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

Coordinamento utilizzo parti comuni.

Indicare le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008. [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

Modalità di cooperazione fra le imprese.

Indicare le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi. [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

Organizzazione delle emergenze.

Indicare l'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze é di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008. [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

## INDICE

LAVORO .....	2
COMMITTENTI .....	3
RESPONSABILI .....	4
IMPRESE.....	5
DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE .....	5
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	5
AREA DEL CANTIERE.....	6
CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE.....	6
FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE .....	7
RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE .....	7
DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE .....	9
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	9
LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE.....	11
fase 1.1 demolizioni marciapiEDE corte umberto.....	11
Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase) .....	11
Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase).....	11
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del	

motocompressore (fase).....	11
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase) .....	12
Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m² 0,50 e oltre. (fase).....	12
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	12
Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza (fase).....	12
Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase) .....	12
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase) .....	12
fase 1.2 pavimentazione marciapiedere corte umberto .....	12
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	12
Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase) .....	12
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase) .....	12
Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase) .....	12
Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40 (fase) .....	13
Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase) .....	13
Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase) .....	13
Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase) .....	13
Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase) .....	13
fase 1.3 segnaletica corte umberto .....	13
Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. <= 60 mm (fase).....	13
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase) .....	13
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase) .....	13
fase 1.4 arredo urbano corte umberto .....	13
Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox (fase) .....	13
Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase) .....	13
Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi. (fase).....	13
fase 1.5 impianto elettrico corte umberto .....	13
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase) .....	14
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	14
Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a 63A. Dimensioni 48x48 cm. (fase).....	14
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase) .....	14
fase 1.6 video sorveglianza .....	14
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	14
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase) .....	14

fase 2.1 demolizioni marciapiede palazzo olivieri .....	14
Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase).....	14
Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase) .....	14
Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase) .....	14
Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq (fase) .....	15
Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase) .....	15
Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm (fase).....	15
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase).....	15
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase) .....	15
Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m <sup>2</sup> 0,50 e oltre. (fase).....	15
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	15
Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase) .....	15
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase) .....	15
fase 2.2 pavimentazione .....	15
Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase) .....	15
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase) .....	15
Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase) .....	15
Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40 (fase) .....	15
Posa in opera di lastre in materiale litico per marciapie ... i chiusini e simili Lastre in pietra di luserna o bagnolo (fase) .....	15
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m <sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase) .....	15
Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm (fase) .....	16
Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venan ... con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a cm 12 (fase) .....	16
Rete elettrosaldata in barre acciaio B450A o B450C, secon ... ipartizione carichi nei sottofondi e solai maglia cm 5x7.5 (fase) .....	16
fase 2.3 segnaletica.....	16
Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. <= 60 mm (fase).....	16
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase) .....	16
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase) .....	16
fase 2.4 arredo urbano .....	16
Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox (fase) .....	16
Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta' di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase) .....	16
Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi. (fase).....	16
PANCHINA RETTANGOLARE IN CEMENTO CARABOTTINO. Realizzata ... o con trattamento antidegrado. Dim. cm 200/150/100*50*50h. (fase) .....	16



fase 2.5 impianto IIPP .....	16
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	16
fase 2.5 impianto smaltimento acque .....	16
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	17
fase 2.6 imp. elettrico .....	17
Fornitura e posa in opera di quadro I.P. tipo da esterno, ... ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. (fase) .....	17
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	17
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase) .....	17
fase 3.1 UNICREDIT Marciapiede_demolizioni .....	17
Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase) .....	17
Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase) .....	17
Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase) .....	17
Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase) .....	17
Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm (fase) .....	18
Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile (fase) .....	18
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase) .....	18
Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del mat ... on qualunque sottofondo, per superfici di m <sup>2</sup> 0,50 e oltre. (fase) .....	18
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	18
Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa ... in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm (fase) .....	18
Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza (fase) .....	18
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase) .....	18
fase 3.2 UNICREDIT Marciapiede_pavimentazione .....	18
Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12 (fase) .....	18
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite, per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase) .....	18
Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine (fase) .....	18
Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12 (fase) .....	18
Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina (fase) .....	18
Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compreso pari a cm30 (fase) .....	18
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m <sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase) .....	18
fase 3.3 UNICREDIT Marciapiede_segnaletica .....	18
fase 3.4 UNICREDIT Marciapiede_smaltimento acque .....	18
Fornitura e posa in opera di ACO DRAIN® canale di drenagg ... n classe di carico C 250, D 400, E 600 a norma UNI EN 1433 (fase) .....	19
fase 4.1 area centrale_demolizioni .....	19
Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase) .....	19

Rimozione manuale di lastre di materiale litico per modif ... una distanza di m 50 Lastre in pietra di luserna o simili (fase) .....	19
Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... o comunale nel caso di recupero. Superficie fino a 0,25 mq (fase) .....	19
Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di p ... omunale nel caso di recupero. Superficie tra 0,25 e 1,5 mq (fase) .....	19
Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli ba ... e e pulizia della superficie. Demolizione basamenti in cls (fase) .....	19
Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tip ... to e l'asportazione del materiale di risulta. Diam <=60 mm (fase) .....	19
Rimozione panchine esistenti con struttuara metallica e r ... zzino dell'amministrazione comunale per qualsiasi distanza (fase) .....	20
Rimozione di palo in acciaio di lunghezza fuori terra inf ... ia compreso il trasporto del palo al magazzino di rientro; (fase) .....	20
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase) .....	20
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase) .....	20
Rimozione di pozzetto di ispezione per illuminazione pubb ... he rende a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. (fase) .....	20
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	20
Demolizione completa di fabbricati sino al piano di spicc ... nte in muratura e solai in legno, ferro, voltini o a volta (fase) .....	20
Rimozione di opere in ferro di qualsiasi specie (tipo: ri ... inferriate, ecc.) compreso accatastamento al piano cortile (fase) .....	20
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	20
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... atto per l'adeguamento in quota in piu' o in meno di cm 20 (fase) .....	20
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase) .....	20
Abbattimento alberi di qualsiasi specie posti in condizio ... ei magazzini comunali Per piante di altezza da m 11 a m 20 (fase) .....	20
fase 4.2 area centrale_pavimentazione.....	20
Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm 9 a 11, a facce ruvide (fase) .....	20
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite,per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase) .....	20
Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... il funzionamento del rullo o della piastra Su marciapiedi (fase) .....	20
Posa di lastricato in pietra di luserna di colorazione un ... cemento Escluso il sottofondo e la fornitura delle lastre. (fase) .....	20
Pietra di luserna a spacco. cava, in lastre rettangolari a coste rifilate Spessore cm 6-7 - dimensioni oltre 80x40 (fase) .....	21
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m³ dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase) .....	21
Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... lla direzione lavori Per spessore finito superiore a 30 cm (fase) .....	21
Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina (fase) .....	21
fase 4.3 area centrale_segnaletica verticale.....	21
Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tip ... ea e asportazione del materiale di risulta. Diam. <= 60 mm (fase) .....	21
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT. Fino a mq 0.25 (fase) .....	21
Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello inte ... di sostegno compreso sistema BAND-IT. Tra 0.25 mq e 1.5 mq (fase) .....	21
fase 4.4 area centrale_arredo urbano .....	21
Cestino portarifiuti costituito da contenitore ellittico ... mm, completo di anello reggisacco in trafilato tondo inox	

(fase) .....	21
Dissuasore tipo NERI con attacco a terra con tiranti , da ... e al plinto di fondazione e piastre con dadi e controdadi. (fase).....	21
Posa in opera di paletto dissuasore tipo "citta'di Torino ... etra, escluso il ripristino della pavimentazione esistente (fase) .....	21
Rimozione e successivo riposizionamento di cassetta posta ... si tutti gli oneri per dare l'opera finita a regola d'arte (fase).....	21
Rimozione e successivo riposizionamento di fontanella esi ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase).....	22
Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... sollevamento. Fornitura, compreso trasporto a pie d'opera (fase).....	22
Rimozione e successivo riposizionamento di parchimetro es ... d ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase).....	22
Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo ... to. Verniciatura speciale per cemento (giallo-bianco ecc.) (fase) .....	22
Griglia protezione albero in ghisa. Misura esterna diametro cm 50. Foro Interno diametro cm 30. fornita e posta in opera (fase) .....	22
fase 4.5 area centrale_verde urbano.....	22
Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... ti Eseguita a mano, per uno spessore compresso pari a cm20 (fase) .....	22
MESSA A DIMORA DEL MATERIALE VEGETALE Messa a dimora di a ... momento della messa a dimora buca di m l,00 x 1,00 x 0,70 (fase) .....	22
Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sulluogo del ... mi inferiore Prunus pissardi p.p.nigra cfr=20-25 ha=2.50 z (fase).....	22
fase 4.6 area centrale_IIPP .....	22
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	22
Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in c ... dogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte (fase) .....	22
Fornitura e posa in opera di torretta a scomparsa tipo Co ... P44/67, corrente nominale fino a 63A. Dimensioni 48x48 cm. (fase).....	22
Faretto led da incasso a terra (fase) .....	22
fase 5.1 strada principale_demolizioni .....	22
Rimozione di chiusini delle fognature e simili, compreso ... entazione non bituminosa e senza l'uso del motocompressore (fase).....	23
Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarifica ... di cm 10, con recupero del materiale da parte della citta' (fase) .....	23
Trasporto di materiali di scavo o di rifiuto agli scarichi compreso il carico con paleggiomanuale (fase) .....	23
fase 5.2 strada principale_pavimentazioni .....	23
Fornitura e posa in opera di chiusino a riempimento in gh ... a, guarnizione antirumore telaio-chiusino in polietilene . (fase) .....	23
Cubetti scelti di sienite delle cave dell'alto Adige o de ... rrispondenti ai piani di cava Delle dimensioni di cm 10-12 (fase) .....	23
Posa di cubetti di porfido, sienite o diorite,per la form ... sata a parte Cubetti con spigolo variabile da cm 8 a cm 12 (fase) .....	23
Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, st ... ullo o della piastra Su carreggiate stradali e su banchine (fase) .....	23
Cubetti scelti di marmo bianco di Carrara, a facce piane ... rrispondenti ai piani di cava delle dimensioni di cm 10-12 (fase) .....	23
Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m 5) ... lle macchiate o comunque difettose Dello spessore di cm 12 (fase) .....	23
Posa di guide rette o curve dello spessore di cm 9-12 di ... o -ogni opera di scalpellino Con scavo eseguito a macchina (fase).....	23
Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spessore compresso pari a cm30 (fase) .....	23
Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabiliz ... ogni m <sup>3</sup> dato in opera costipato, esclusa la compattazione (fase) .....	23
RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	24
COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC .....	24



# ALLEGATO "B"

**Comune di Volpiano**

Provincia di Torino

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Riqualificazione piazza XXV aprile

**COMMITTENTE:** Comune di Volpiano.

**CANTIERE:** Piazza XXV aprile, Volpiano (Torino)

Volpiano, 20/11/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Architetto Palumbo Francesco)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Responsabile del Procedimento Scalise Mirella)

### **Architetto Palumbo Francesco**

Via Giuseppe de Santis, 3

00139 Roma (RM)

Tel.: 0687071711 - Fax: \$EMPTY\_CSP\_10\$

E-Mail: segreteria@samaconsultingsrl.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
--------	-----------------------------------	--------

Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>- AREA DEL CANTIERE -</b>	
	<b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b>	
CA	Alberi	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
	<b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b>	
RT	Abitazioni	
RS	Rumore	E2 * P1 = 2
RS	Polveri	E2 * P1 = 2
RS	pedoni	E1 * P1 = 1
	<b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>	
OR	Accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)	
MFS	Microclima (freddo severo) [Le condizioni di lavoro sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
OR	Dislocazione delle zone di carico e scarico	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
	<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>	
LF	<b>fase 1.1 demolizioni marciapiede corte umberto</b>	
LF	<b>Estrazione manuale di guide o cordoni, con trasporto fino ... le sedi bitumate per la parte strettamente indispensabile. (fase)</b>	
MA	Autocarro	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>fase 1.2 pavimentazione marciapiede corte umberto</b>	
LF	<b>Cubetti di sienite o diorite, delle cave dell'alto Adige ... iani di cava delle dimensioni di cm</b>	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>9 a 11, a facce ruvide (fase)</b>	
MA	Autocarro	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

#### LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;  
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;  
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

## ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

### Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

### Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;



- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

## Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

### [D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato,

riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

#### Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

##### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $aw_x$ ,  $aw_y$  e  $aw_z$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di  $T\%_i$  e  $A(w)_{sum,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{sum}$  relativi alla operazione i-esima.

##### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $A(w)_{max}$  il valore massimo tra  $1,40aw_x$ ,  $1,40aw_y$  e  $aw_z$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di  $T\%_i$  a  $A(w)_{\max,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{\max}$  relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	Lavoratori e Macchine ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 $m/s^2$ "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Autocarro	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
Fascia di appartenenza:					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b>					
Autocarro.					

## ANALISI E VALUTAZIONE MICROCLIMA FREDDO SEVERO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

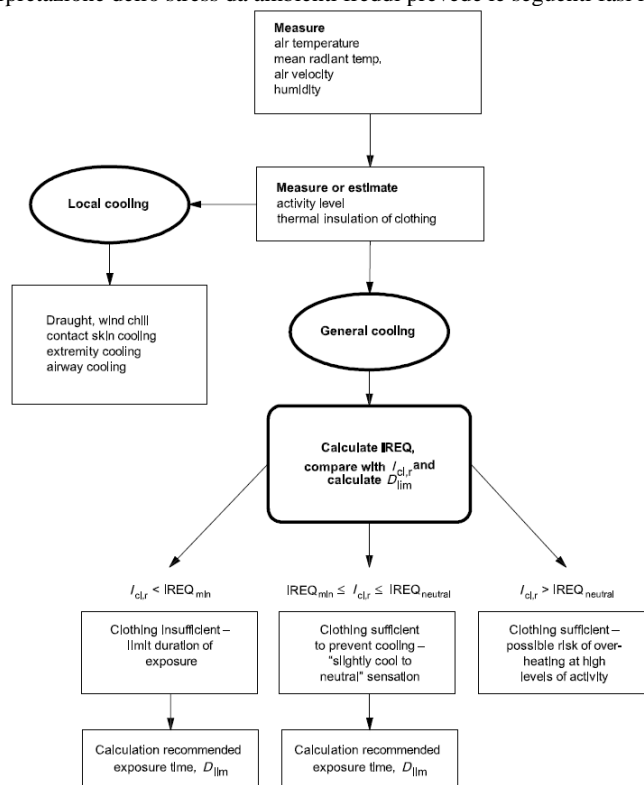
- **UNI EN ISO 11079:2008**, "Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale".

### Premessa

La norma UNI EN ISO 11079:2008 specifica un metodo analitico per la valutazione e l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente freddo sia in termini di raffreddamento generale del corpo che del raffreddamento locale di specifiche parti del corpo. Esso si basa su un calcolo dello scambio di calore del corpo, dell'isolamento richiesto dell'abbigliamento (IREQ) per il mantenimento dell'equilibrio termico e l'isolamento fornito dall'insieme dell'abbigliamento in uso o prima di essere utilizzato.

### Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione dello stress da ambienti freddi prevede le seguenti fasi riportate in figura.



**Figura 1 - Diagramma di flusso della procedura di valutazione**

## Equazione generale di bilancio termico

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S \quad (1)$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione ( $C_{res}$ ) ed evaporazione ( $E_{res}$ ), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione (1) in termini di principi di calcolo.

### Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. In particolare si è fatto riferimento alle indicazioni per la sua valutazione come definito dell'appendice C alla norma UNI EN ISO 11079:2008.

### Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

### Flusso termico convettivo respiratorio, $C_{res}$

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = c_p \cdot V \cdot \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}} \quad (2)$$

dove  $C_p$  è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca kelvin], V è la ventilazione polmonare [litri al secondo],  $t_{ex}$  è la temperatura dell'aria espirata [gradi celsius],  $t_a$  è la temperatura dell'aria [gradi celsius] e  $A_{Du}$  è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

### Flusso termico evaporativo respiratorio, $E_{res}$

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = c_e \cdot V \cdot \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}} \quad (3)$$

dove  $C_e$  è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [joule per kilogrammo], V è la ventilazione polmonare [litri al secondo],  $W_{ex}$  è l'umidità specifica dell'aria espirata [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca],  $W_a$  è l'umidità specifica dell'aria [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca] e  $A_{Du}$  è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

### Flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E

La potenza evaporativa massima alla superficie della pelle, può essere espressa come:

$$E = \frac{p_{sk} - p_a}{R_{e,T}} \quad (4)$$

dove  $R_{e,T}$  è la resistenza evaporativa totale dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [metro quadrato kilopascal per watt],  $p_{sk}$  è la pressione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kilopascal] e  $p_a$  è la pressione parziale del vapore d'acqua [kilopascal].

### Flusso termico conduttivo, K

Il flusso termico conduttivo è collegato allo scambio tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con esso. Sebbene assume una significativa importanza per il bilancio termico locale, lo stesso può essere inglobato negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido.

### Flusso termico convettivo, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_c \cdot f_{cl} \cdot (t_{cl} - t_a) \quad (5)$$

dove  $h_c$  è il coefficiente di scambio termico convettivo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin],  $f_{cl}$  è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale],  $t_{cl}$  è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius],  $t_a$  è la temperatura dell'aria [gradi celsius].

### Flusso termico radiativo, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r \cdot f_{cl} \cdot (t_{cl} - t_r) \quad (6)$$

dove  $h_r$  è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin],  $f_{cl}$  è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale],  $t_{cl}$  è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e  $t_r$  è la temperatura media radiante [gradi celsius].

### Flusso termico attraverso il vestiario

Lo scambio termico tramite i vestiti avviene per conduzione, convezione e irraggiamento e attraverso il sudore evaporato. L'effetto del vestiario sullo scambio termico sensibile è determinato dall'isolamento termico dell'insieme degli indumenti e del gradiente di temperatura fra la pelle e la superficie dei vestiti. Il flusso termico sensibile sulla superficie dei vestiti è equivalente allo scambio di calore fra la superficie dei vestiti e l'ambiente.

Lo scambio termico attraverso i vestiti, quindi, è funzione dell'isolamento termico totale dell'abbigliamento:

$$\frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} = R + C = M - W - E_{res} - C_{res} - E - S \quad (7)$$

dove  $t_{sk}$  è la temperatura sulla superficie della pelle [gradi celsius] e  $t_{cl}$  è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e  $I_{cl,r}$  è l'isolamento termico dell'abbigliamento corretto degli effetti di penetrazione del vento e dell'attività lavorativa [metro quadro kelvin per watt].

### Calcolo dell'IREQ

Sulla base delle equazioni precedenti, in stato stazionario e usando le ipotesi fatte sui flussi di calore per conduzione, l'isolamento di abbigliamento richiesto, IREQ, è calcolato sulla base dell'equazione seguente:

$$IREQ = \frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} \quad (8)$$

Entrambe le equazioni (7) e (8) esprimono lo scambio di calore "secco" sulla superficie dei vestiti quando il corpo è in equilibrio termico, da cui la relazione esistente tra  $I_{cl,r}$  e IREQ.

L'equazione precedente contiene due variabili incognite (IREQ e  $t_{cl}$ ) per cui la stessa è risolta come segue:

$$t_{cl} = t_{sk} - IREQ \cdot (M - W - E_{res} - C_{res} - E) \quad (9)$$

Questa espressione in  $t_{cl}$  è sostituita nelle formula di calcolo dei termini dell'equazione (8) in particolare per il calcolo di R e C funzione della variabile  $t_{cl}$ . Il valore di IREQ che soddisfa l'equazione (8) è calcolato per iterazione.

### Confronto tra il valore di IREQ e l'isolamento dell'abbigliamento utilizzato

Lo scopo principale del metodo IREQ è quello di analizzare se l'abbigliamento utilizzato fornisce o no l'isolamento sufficiente per assicurare un definito livello di bilancio termico. Il valore dell'isolamento termico del vestiario è il valore di isolamento di base,  $I_{cl}$ . Per poter utilizzare questo dato per un confronto con il valore di IREQ, il valore deve essere opportunamente corretto. Il valore corretto  $I_{cl,r}$  non è tabellato ma è determinato sulla base di ulteriori informazioni relativamente all'abbigliamento effettivo (isolamento di base, la permeabilità all'aria), al vento e al livello di attività.

Il valore di abbigliamento corretto  $I_{cl,r}$  è confrontato con l'IREQ precedentemente calcolato e ne deriva che:

$$I_{cl,r} \geq IREQ_{neutral} \quad (A)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento più che sufficiente. Il troppo isolamento può aumentare il rischio di

surriscaldamento, con conseguente eccessiva sudorazione e progressivo assorbimento da parte dell'abbigliamento dell'umidità dovuta al sudore con conseguente potenziale rischio di ipotermia. L'isolamento dell'abbigliamento deve essere ridotto.

$$- IREQ_{min} \leq I_{cl,r} \leq IREQ_{neutral} \quad (B)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento adeguato. Il livello di sforzo fisiologico può variare da alto a basso e le condizioni termiche sono percepiti da "leggermente freddo" a "neutrale". Nessuna azione è richiesta, tranne una ulteriore valutazione degli effetti di raffreddamento locali.

$$- I_{cl,r} \leq IREQ_{min} \quad (C)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato non fornisce un adeguato isolamento atto ad evitare il raffreddamento del corpo. C'è un crescente rischio di ipotermia con esposizione progressiva:

**Tempo di esposizione,  $D_{lim}$**

Quando il valore corretto dei capi di abbigliamento selezionati o usati è minore dell'isolamento richiesto calcolato (IREQ), il tempo di esposizione deve essere limitato per impedire il raffreddamento progressivo del corpo.

Una certa riduzione del contenuto di calore nel corpo (Q) è accettabile durante l'esposizione di alcune ore e può essere usata per calcolare la durata di esposizione quando il tasso di accumulo di calore è noto (S).

La durata di esposizione limite ( $D_{lim}$ ) al freddo è definita come il tempo di massimo di esposizione suggerito con abbigliamento disponibile o selezionato è calcolato come segue:

$$D_{lim} = \frac{Q_{lim}}{S} \quad (10)$$

dove  $Q_{lim}$  è la massima perdita di energia tollerabile senza serie conseguenze ed S rappresenta il raffreddamento del corpo umano il cui valore si ottiene dalla soluzione del bilancio di energia, come segue:

$$S = M - W - E_{res} - C_{res} - E - R - C \quad (11)$$

**Indice di rischio locale**

L'indice locale viene utilizzato per proteggere il soggetto esposto dalle conseguenze di un eccessivo raffreddamento in specifiche parti del corpo (mani, piedi, testa) che, per la combinazione di modesta protezione e alto rapporto superficie/volume, risultano particolarmente sensibili al raffreddamento di tipo convettivo dovuto alla combinazione della bassa temperatura e del vento.

In particolare, l'indice utilizzato è detto "wind chill temperature" ed è identificato dal simbolo  $t_{wc}$ .

La temperatura  $t_{wc}$  è calcolata come segue:

$$t_{wc} = 13,12 + 0,6215 \cdot t_a - 11,37 \cdot v_{10}^{0,16} + 0,395 \cdot t_a \cdot v_{10}^{0,16} \quad (12)$$

dove  $v_{10}$  è la velocità dell'aria misurata a 10 metri dal livello del suolo, ovvero, determinata moltiplicando per 1,5 la velocità dell'aria a terra.

Nella tabella seguente la norma UNI EN ISO 11079:2008 classifica il rischio di congelamento della pelle in funzione della temperatura risultante dal calcolo.

**Prospetto D.2. - Correlazione tra la  $t_{wc}$  e il tempo di congelamento della pelle**

Rischio	$t_{wc}$	Effetto sulla pelle
1	da -10 a -24°C	Freddo insopportabile
2	da -25 a -34°C	Molto freddo; rischio di congelamento della pelle
3	da -35 a -59°C	Freddo pungente; la pelle esposta può congelarsi in dieci minuti
4	minore di -60°C	Estremamente freddo; la pelle esposta può congelarsi entro due minuti

Prospetto D.2 - UNI EN ISO 11079:2007: Correlazione tra la "wind chill temperature" e il tempo di congelamento della pelle esposta.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MICROCLIMA FREDDO SEVERO

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a microclima (freddo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MICROCLIMA FREDDO SEVERO

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione**

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)	SCHEDA N.1

### SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente freddo (microclima freddo severo).

Analisi della situazione lavorativa									
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività			Dati dell'abbigliamento		Vento
$t_a$	$r_h$	$t_r$	$v_a$	D	M	$v_w$	$I_{cl}$	p	$t_{wc}$
[°C]	[%]	[°C]	[m/s]	[min]	[W/m²]	[m/s]	[clo]	[l/m²s]	[°C]
0.0	85.0	0.00	0.10	480	100	0.00	2.20	50	5
<b>Risultati del calcolo</b> Isolamento dell'abbigliamento richiesto minimo ( $IREQ_{minimal}$ ) = 1.90 clo Isolamento dell'abbigliamento richiesto neutro ( $IREQ_{neutral}$ ) = 2.20 clo Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{minimal}$ ( $D_{lim\ minimal}$ ) = 480 min Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{minimal}$ ( $D_{lim\ neutral}$ ) = 480 min									
<b>Fascia di appartenenza:</b> Le condizioni di lavoro sono accettabili.									
<b>Organizzazione del cantiere:</b> Cantiere invernale (condizioni di freddo severo).									
<b>Descrizione della situazione lavorativa:</b> Situazione lavorativa									
<b>Tipologia di attività:</b> Attività leggere									
<b>Abbigliamento di lavoro:</b> Maglietta intima, mutande, pantaloni isolati, giacca isolata, soprapantaloni, sopragiacca, calze, scarpe									
<b>Verifica di congelamento della pelle esposta:</b> Effetto trascurabile									



## Legenda

### Ambiente termico

$t_a$  temperatura dell'aria [ $^{\circ}\text{C}$ ];  
 $t_r$  temperatura media radiante [ $^{\circ}\text{C}$ ];  
 $r_h$  umidità relativa dell'aria [%];  
 $v_a$  velocità dell'aria [m/s].

### Attività

$M$  metabolismo energetico [ $\text{W}/\text{m}^2$ ];  
 $v_w$  velocità di marcia [m/s];

### Abbigliamento

$I_{cl}$  Isolamento termico dell'abbigliamento [clo];  
 $p$  Permeabilità dell'abbigliamento all'aria [ $\text{l}/\text{m}^2\text{s}$ ];

### Verifica locale

$t_{wc}$  Temperatura Wind Chill [ $^{\circ}\text{C}$ ].

Volpiano, 20/11/2018

Firma

---

---