AGGIORNAMENTO ED INTEGRAZIONE
PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Redatto ai sensi dell'Articolo 100 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche

Committenza:	Provincia di Firenze - Ufficio del Commissario SRT 429 Indirizzo: Via Mercadante n°42 - 50144 Firenze (FI) E-mail: ufficiodelcommissarioSRT429@provincia.fi.it Tel. 055/2760748 Sito internet: www.provincia.fi.it Pec: provincia.firenze@postacert.toscana.it
Tipologia committenza:	Pubblica
Denominazione del cantiere:	OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO PIU10 – LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA VIA BISARNA - VIABILITA' MINORE VS28 - LOTTO V
Indirizzo del cantiere:	Via Bisarna in loc. Molin Nuovo in Comune di Empoli
Natura dell'opera:	Intervento stradale
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:	Ing. Guido Fiorini - c/o Technital S.p.a Via C. Cattaneo 20 – 37121 VERONA
Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:	Ing. Enrico Galigani – Via Masaccio n° 60 - Firenze - cell. 338.4769752

Firenze, dicembre 2016

INDICE

PREMESSA 4

DATI AMMINISTRATIVI 5

DATI DEL CANTIERE 5
DATI DEI SOGGETTI 6
NUMERI UTILI 8
PREMESSA 9
DOCUMENTI DA ACQUISIRE 11

ANALISI PRELIMINARE 18

STATO ATTUALE AREE DI INTERVENTO 18
NATURA INTERVENTO, CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE E COSTRUTTIVE 21
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 21

SISTEMA ORGANIZZATIVO DEL CANTIERE 23

VALUTAZIONE DEI RISCHI 23

PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO. 23

Caduta di materiali all'esterno del cantiere. *23*
Trasmissione d'agenti inquinanti *24*
Propagazione di incendi *24*
Propagazione di rumori molesti *24*
Propagazione di polveri *24*
Servizi igienico assistenziali. *24*
Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee. *24*
Viabilità principale di cantiere. *28*
Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo. *28*
Impianto elettrico di cantiere *28*
Quadri *29*
Cavi *30*
Colorazione dei conduttori *31*
Prese a spina *31*
Prese interbloccate *32*
Interruttori *32*
Interruttori automatici magnetotermici *33*
Interruttori differenziali *33*
Indicazioni aggiuntive *33*
Impianto di alimentazione e distribuzione acqua *33*
Impianto di alimentazione e distribuzione dell'aria compressa *34*
Pericolo di esplosione *35*
Lavori in presenza di acqua *35*
Confezione malte *35*
Lavorazione ferro *36*
Confezione carpenterie *36*
Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche. *36*
MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI. 37
MISURE GENERALI DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI ANNEGAMENTO. 37
MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO. 38
MISURE PER ASSICURARE LA SALUBRITÀ DELL'ARIA NEI LAVORI IN GALLERIA. 38
MISURE GENERALI DI SICUREZZA DA ADOTTARE NEL CASO DI ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI, OVE LE MODALITÀ TECNICHE DI ATTUAZIONE SIANO DEFINITE IN FASE DI PROGETTO. 38
MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI D'INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE. 38
DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ARTICOLO 102 DEL D.LGS 81/2008) (CONSULTAZIONE DEI RLS). 39

DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ARTICOLO 92 COMMA 1 LETTERA C (COOPERAZIONE, COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE). 39
VALUTAZIONE IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA DEI LAVORI DELLE SPESE PREVEDIBILI PER L'ATTUAZIONE DEI SINGOLI ELEMENTI DEL PIANO. 39
MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO GLI SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA. 39
PRESCRIZIONI OPERATIVE PER LE LAVORAZIONI 39
PRESCRIZIONI OPERATIVE PER L'USO DI ATTREZZATURE COMUNI 39

FASI E SUB FASI DI LAVORAZIONE **41**

ALLEGATO: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA **43**

ALLEGATO: LAYOUT DI CANTIERE **44**

PREMESSA

- a seguito di gara svoltasi mediante pubblico incanto, con determinazione n. 897 del 17/05/2007 i lavori della variante alla SR429, tratto Empoli Castelfiorentino (lotti IV - V - VI del collegamento tra il raccordo autostradale FI-SI e la S.G.C. FI-PI-LI), sono stati aggiudicati al R.T.I. costituito da SALINI LOCATELLI Srl (capogruppo)/Castelli Lavori Srl (mandante), con sede in Roma, via dei Crociferi n. 44, C.F. e P.Iva 08514961005, per un importo contrattuale di € 43.904.734,27, oltre Iva;
- il contratto è stato stipulato in data 4 marzo 2008 con rep. n. 20956;
- con Deliberazione della G.P. n. 127 del 16.07.2014, la Provincia di Firenze ha autorizzato il RUP Ing. Carlo Ferrante, ad adottare il recesso dal contratto di appalto stipulato con l'Impresa ICS Grandi Lavori Spa, rep. n. 20956, per la realizzazione del collegamento tra il raccordo autostradale Firenze-Siena e la SGC FI-PI-LI - SRT 429 tratto Empoli-Castelfiorentino, così come previsto dall'art. 134 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163;
- con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 146 del 26.09.2014, a seguito del recesso, la Regione Toscana ha individuato il sottoscritto Ing. Alessandro Annunziati quale Commissario ad acta per le attività connesse alla realizzazione delle opere necessarie al completamento della variante sopra citata ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. a) della L.R. 53/2001, come recepito nella Delibera della Giunta Provinciale n. 186 del 05.11.2014,
- con Delibera della Giunta Provinciale n. 186 del 05.11.2014 è stato preso atto della nomina del sottoscritto quale commissario ad acta alle attività connesse alla realizzazione delle opere necessarie al completamento della variante alla S.R.T. 429, lotti 4, 5, e 6, tratto Empoli– Castelfiorentino ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. a) della L.R. 53/2001, ex D.P.G.R. n. 146 del 26.09.2014;
- con Determina n. 1910 del 05/12/2014 sono state individuate ed assegnate risorse di Bilancio da trasferire al Commissario ad acta per le attività connesse alla realizzazione della variante alla S.R. 429;
- è in corso la redazione del collaudo finale di dette opere, e che fino al Collaudo di dette opere non è possibile eseguire l'affidamento delle opere di completamento;
- in data 19 dicembre 2014 è stata accertata l'ultimazione dei lavori a seguito del Recesso giusto verbale in data 22.12.2014 allegato a detto Decreto;
- nella programmazione degli interventi sono stati inserite alcune opere di completamento che non interferiscono con l'asse stradale principale ma la cui realizzazione è necessaria per l'avvio dei lavori sui lotti principali;
- tra tali opere di completamento è presente anche l'intervento relativo al completamento della Via Bisarna in loc. Molin Nuovo - viabilità minore VS28 – lotto V.

DATI AMMINISTRATIVI

Dati del cantiere

Natura dell'opera:	Intervento stradale
Importo presunto dei lavori:	€ 305´980,10
Oggetto:	OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO PIU10 – LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA VIA BISARNA - VIABILITA' MINORE VS28 - LOTTO V
Cantiere:	Via Bisarna in loc. Molin Nuovo in Comune di Empoli
Approvazione progetto:	
Data presunta inizio lavori:	gennaio 2017
Data conclusione lavori:	Dopo 120 giorni
Entità presunta cantiere:	570 uomini-giorno
Ditte:	E' prevista la presenza di maestranze specifiche rispettivamente per: - opere in c.a. e opere in cls prefabbricato - barriere stradali - movimenti terra **Ogni qualvolta la ditta appaltatrice richiederà l'autorizzazione al subappalto, le imprese subappaltatrici dovranno redigere appositi P.O.S.**

Dati dei soggetti

Committente	Provincia di Firenze - Ufficio del Commissario SRT 429 Indirizzo: Via Mercadante n°42 - 50144 Firenze (FI) E-mail: ufficiodelcommissarioSRT429@provincia.fi.it
Responsabile dei lavori Ragione sociale: Indirizzo: Tel. e Fax E-Mail:	Ing. Alessandro Annunziati Commissario Regionale Via Mercadante n°42 - 50144 Firenze (FI) 055 2760314 - 055 2761256 alessandro.annunziati@cittametropolitana.fi.it
Progettisti:	Ing. Simone Risito Città Metropolitana di Firenze Direzione Viabilità, LL.PP. e Gestione Immobili Via Mercadante, 42 - 50144 Firenze Tel. +39 055 2760786 Cell. +39 335 1265699 Fax. +39 055 2760788 e-mail: simone.risito@cittametropolitana.fi.it
Direttore Lavori:	Ing. Simone Risito Città Metropolitana di Firenze Direzione Viabilità, LL.PP. e Gestione Immobili Via Mercadante, 42 - 50144 Firenze Tel. +39 055 2760786 Cell. +39 335 1265699 Fax. +39 055 2760788 e-mail: simone.risito@cittametropolitana.fi.it
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione:	Ing. Guido Fiorini - c/o Technital S.p.a Via C. Cattaneo 20 – 37121 VERONA
Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione: Ragione sociale: Indirizzo: Tel.	Ing. Enrico Galigani Libero Professionista Abilitato al ruolo di Coordinatore ai sensi dell'art. 98 del D.lgs 81/2008 Via Masaccio n° 60 - 50132 - Firenze 338/4769752 – 055/573274

Organi di controllo

Spett. le AZIENDA SANITARIA n.11 EMPOLI
U.O. - P.I.S.L.L.
Via dei Cappuccini 79
50053 EMPOLI (FI)

Spett. le DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO
Viale Lavagnini n° 9
50129 FIRENZE

Numeri utili

Al fine di fronteggiare situazioni di pronto soccorso o di emergenza, l'impresa appaltatrice, oltre a fornire alle altre imprese che entreranno ad operare nel cantiere le informazioni per la cooperazione, indispensabili sul comportamento individuale per affrontare i momenti di emergenza, dovrà fornire in proposito, oltre a quelle definite nella tabella successiva, una serie di notizie utili da esporre e conservare per ogni evenienza, in modo facilmente visibile, presso il posto telefonico di cantiere.

Recapiti telefonici utili:		
Pronto Soccorso		**118**
Carabinieri		**112**
Polizia		**113**
Vigili del Fuoco VV.F.		**115**
Comando Polizia Municipale	CASTELFIORENTINO	0571 64588
	EMPOLI	0571 757707
	SAN MINIATO	0571 406251
Guardia medica	CASTELFIORENTINO EMPOLI SAN MINIATO	0571 9411
USL territoriale n°11		0571 7051
Segnalazione guasti ENEL		800 900 800

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori:	Ing. Enrico Galigani Tel. 055/573274 FAX 055/5534914 Cell. 338/4769752
Direttore dei lavori:	Ing. Simone Risito Città Metropolitana di Firenze Direzione Viabilità, LL.PP. e Gestione Immobili Via Mercadante, 42 - 50144 Firenze Tel. +39 055 2760786 Cell. +39 335 1265699 Fax. +39 055 2760788 e-mail: simone.risito@cittametropolitana.fi.it

Premessa

I rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori dovranno poter prendere visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento almeno 10 giorni prima dell'inizio lavori (Art.100 del D.lgs 81/2008); gli stessi rappresentanti dei lavoratori potranno avanzare richieste di chiarimenti sul contenuto del Piano e ove lo ritengano necessario produrre proposte di modifica.

E' facoltà e dovere del Coordinatore in fase di esecuzione, ove egli stesso lo ritenga necessario per il verificarsi di mutate condizioni nel corso delle lavorazioni o perché lo reputi comunque indispensabile, apportare eventuali modifiche al presente Piano, al fine di integrare e migliorare i livelli di sicurezza del cantiere.

Il Piano stesso potrà essere modificato, integrato od aggiornato dal Coordinatore anche in accoglimento di eventuali proposte da parte delle imprese o dei lavoratori autonomi coinvolti nelle lavorazioni.

Tutti i lavoratori presenti in cantiere, sia quelli dipendenti dell'impresa appaltatrice che quelli autonomi, dovranno seguire i contenuti e prescrizioni del presente Piano.

Il committente

Ing. Alessandro Annunziati

Il responsabile dei lavori

Ing. Alessandro Annunziati

Il direttore dei lavori

Ing. Simone Risito

Il coordinatore per la progettazione

Ing. Guido Fiorini

Il coordinatore per l’esecuzione

Ing. Enrico Galigani

Le Imprese e/o i lavoratori autonomi

(timbro e firma)

Documenti da acquisire

Aggiornamento ed integrazione al PSC

Elenco non esaustivo della documentazione da tenere a disposizione in cantiere:

1 - DOCUMENTAZIONE GENERALE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.	Da affiggere in cantiere
	Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in presenza di fibre amianto	Da tenere in cantiere
	Cartello di cantiere	Da affiggere all'entrata del cantiere
2 - SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Piano di sicurezza e coordinamento PSC	Copia del piano
	Piano operativo di sicurezza POS	Copia del piano, da redigere per tutti i cantieri (anche da imprese con meno di 10 dipendenti o familiari).
	Piano di sicurezza specifico (programmazione delle demolizioni)	Nel caso di lavori di estese demolizioni (integrabili nel POS dell'esecutore)
	Piano di sicurezza	Nel caso di montaggio di elementi prefabbricati (integrabili nel POS dell'esecutore)
	Piano di lavoro specifico	Nel caso di lavori di rimozione e bonifica amianto, piano autorizzato da ASL
3 - PRODOTTI E SOSTANZE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	Richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere
4 - MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate Ce	Tenere copia in cantiere
	Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro	Documentazione stabilita dall'impresa e redatta per ogni attrezzatura
5 - DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante	Tenere copia in cantiere

6 - PONTEGGI		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante	Per ogni modello presente
	Schema del ponteggio (h <20 mt) come realizzato	Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere
	Progetto del ponteggio (h>20 mt, o composto in elementi misti o comunque difforme dallo schema tipo autorizzato)	Progetto, relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato
	Progetto del castello di servizio	Relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato
	Documento attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito.	Anche in copia
7 - IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Schema dell'impianto di terra	Copia in cantiere
	Eventuale richiesta verifica periodica biennale rilasciata da organismi riconosciuti (Asl ecc.)	Per cantieri della grata superiore ai due anni
	Calcolo di fulminazione	Tenere copia in cantiere
	In caso di struttura non autoprotetta: progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Tenere in cantiere
	Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra	Completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio - inviata agli enti competenti
	Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili.	Completo di schema di cablaggio
8 - APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO		
	TIPO DI DOCUMENTO	
PER APPARECCHI ACQUISTATI PRIMA DEL SETTEMBRE 1996		
	Libretto di omologazione ISPESL (portata >200kg)	Valida anche copia
PER APPARECCHI ACQUISTATI DOPO IL SETTEMBRE 1996		
	Certificazione CE di conformità del costruttore	Tenere copia in cantiere
IN OGNI CASO		
	Libretto uso e manutenzione	anche in copia (per macchine marcate CE)

	Richiesta di verifica di prima installazione ad ISPESL (portata > 200kg)	Copia della richiesta per prima installazione di mezzi di sollevamento nuovi
	Registro verifiche periodiche	Redatto per ogni attrezzatura
	Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (per portata>200kg) e conseguente verbale.	Da indirizzare alla ASL competente nel territorio del cantiere.
	Verifiche trimestrali funi e catene	Completa di firma tecnico che ha effettuato la verifica
	Procedura per gru interferenti	Copia della procedura e delle eventuali comunicazioni relative a fronte di terzi
	Certificazione radiocomando gru	Certificazione CE del fabbricante

9 - RISCHIO RUMORE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili.	Relazione concernente la programmazione dei lavori e le durate delle singole attività, la documentazione tecnica delle macchine ed attrezzature utilizzate con le dichiarazioni di conformità di cui al D.Lgs 135 del 27.01.92 e succ. modifiche, se antecedenti alla Direttiva Macchine, valutazione del rischio rumore ambientale effettuato sul perimetro del cantiere e degli edifici limitrofi e planimetria del cantiere.
10 - RECIPIENTI A PRESSIONE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 l.	Valida anche copia

Pro-memoria non esaustivo della documentazione relativa al sistema di Sicurezza aziendale da conservare presso gli uffici:

TIPO DI DOCUMENTO	documenti da tenere a disposizione
Iscrizione alla Camera di Commercio	Anche in copia
Libro matricola del personale	Anche in copia con riferimento al libro matricola generale tenuto presso la sede dell'impresa
Registro infortuni	Anche in copia
Verbali ispezione e verifiche Organi di Vigilanza	In copia
TIPO DI DOCUMENTO	

Indicazione del responsabile del servizio protezione e prevenzione dell'impresa	Copia della notifica inviata agli organi competenti: ASL ed Ispettorato del Lavoro (ora Direzione Provinciale del Lavoro)
Indicazione del nominativo del Medico competente nominato dall'impresa	Estremi identificativi (copia della lettera di incarico)
Indicazione dei lavoratori addetti alle emergenze: pronto soccorso ed antincendio per il cantiere	Anche per mezzo di avviso a tutti i lavoratori
Indicazione del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Anche per mezzo di avviso a tutti i lavoratori
TIPO DI DOCUMENTO	
Documento di valutazione dei rischi e programma di attuazione delle misure di sicurezza	Copia del documento (Per le imprese che occupano più di 10 dipendenti)
Programma informativo e formativo per i lavoratori	Copia dei documenti che attestano l'attività informativa e formativa erogata

	Procedure ed istruzioni aziendali di sicurezza	Dove presenti (anche estratte dal documento di cui al precedente punto 2.5)
SORVEGLIANZA SANITARIA:		
	Piano sanitario	Copia del piano di sorveglianza sanitaria
	Dichiarazione del medico competente di idoneità alla mansione (apprendisti, minori, mansioni a rischio)	Copia idoneità lavorativa alla mansione
	Vaccinazione antitetanica obbligatoria per tutti i lavoratori	Copia dei tesserini di vaccinazione
	Libro giornale di cantiere	Raccolta della documentazione relativa agli obblighi di trasmissione dei documenti, di cooperazione con gli altri soggetti esecutori dell'opera (imprese e lav. autonomi) e con il committente e i suoi delegati tecnici: Direttore lavori, responsabile dei lavori e coordinatori per la sicurezza
3 - PRODOTTI E SOSTANZE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Istruzioni e procedure di lavoro specifiche, uso dei dispositivi di protezione	Copia della documentazione distribuita ai lavoratori
4 - DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Ricevuta della consegna dei DPI	Tenere copia in cantiere
5 - SUBAPPALTI E FORNITURE IN OPERA		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Documento di verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi	Copia iscrizione alla CCIAA ed altra documentazione comprovante l'idoneità
	Informazioni sui rischi e sulle misure preventive adottate e sul nominativo del Responsabile del servizio prevenzione protezione	Documento attestante l'avvenuta informazione sui rischi esistenti nell'ambiente di lavoro e le relative misure di sicurezza adottate
	Coordinamento dei lavo p affidati in subappalto	Documentazione che comprova l'azione di coordinamento
	Indicazione dei servizi comuni alle imprese	Impianto elettrico, attrezzature, baracche etc.
6 - PONTEGGI		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Raccolta dei documenti attestanti le verifiche periodiche	Redatto per ogni modello

	sugli elementi di ponteggio.	
7 - RISCHIO RUMORE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Valutazione del livello di esposizione al rumore specifico	Documento integrato eventualmente con rilievi fonometrici nel cantiere
	Misure adottate	Documenti concernenti le procedure di lavoro, prescrizioni all'uso di DPI, eventuale sorveglianza sanitaria

8 - RECIPIENTI A PRESSIONE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Libretto uso e manutenzione	Estratto delle avvertenze di sicurezza da trasmettere ai lavoratori interessati (eventuale copia in cantiere)
PER APPARECCHI ACQUISTATI DOPO IL MAGGIO 2002		
	Certificazione CE di conformità del costruttore	eventuale copia in cantiere
	Libretto uso e manutenzione	eventuale copia in cantiere
9 - DEPOSITI DI LIQUIDI INFIAMMABILI E/O COMBUSTIBILI		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Documentazione tecnica per deposito e trasporto di liquidi infiammabili e/o combustibili ad uso cantieri temporanei e mobili, di capacità geometrica fino o paria 9000 litri	Valida anche copia della documentazione tecnica
	Rilascio di CPI per depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili ad uso cantieri temporanei e mobili per capacità geometrica complessiva da 0.5 mc a 25 mc	Copia del Certificato di prevenzione incendi
10 - RIFIUTI		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Documentazione relativa ai rifiuti	Copia lettere di conferimento , bolle di trasporto ecc.
11 - DEPOSITI DI GAS COMBUSTIBILI E GAS COMBURENTI IN SERBATOI FISSI		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Documentazione tecnica per depositi di gas combustibili in serbatoi fissi, compressi, per capacità geometrica da 0.75 a 2 mc	Copia del Certificato di prevenzione incendi

	Documentazione tecnica per depositi di gas comburenti in serbatoi fissi, compressi, per capacità geometrica superiore a 3 mc	Copia del Certificato di prevenzione incendi
12 - DEPOSITI DI GAS COMBUSTIBILI IN BOMBOLE		
	TIPO DI DOCUMENTO	
	Documentazione tecnica per depositi di gas combustibili, in botole compressi, per capacità geometrica da 0,75 a 2 mc	Copia del Certificato di prevenzione incendi
	Documentazione tecnica per depositi di gas combustibili, in bombole disciolti, per quantitativi complessivi da 75 a 500 Kg	Copia del Certificato di prevenzione incendi

ANALISI PRELIMINARE

Stato attuale AREE DI INTERVENTO

L'intervento riguarda il completamento della viabilità minore VS28, denominata Via Bisarna.
La strada ha lo scopo di permettere a chi abita lungo l'attuale Via Bisarna e Via Bronciani di raggiungere, attraverso Via di Molin Nuovo, l'attuale SRT 429, dal momento che gli attuali sbocchi sulla medesima strada saranno impediti dalla costruenda variante SRT 429 e dalla necessità di chiudere il passaggio a livello ubicato l'ungo l'attuale via Bisarna.

La viabilità è stata parzialmente realizzata per una lunghezza pari a 600 ml sui 1.250 ml circa di sviluppo complessivo.
Si riporta di seguito la planimetria ubicativa degli interventi da realizzare con indicazione del passaggio a livello che è previsto chiudere, degli insediamenti abitativi serviti dalla nuova viabilità e delle viabilità esistenti circostanti.

N
SRT 429
Linea ferroviaria
Passaggio a livello
da chiudere
Vecchia Via Bisarna
Tratto viabilità da realizzare
Tratto viabilità già realizzato da completare
Via di Molin Nuovo

Abitazioni servite

dalla nuova viabilità

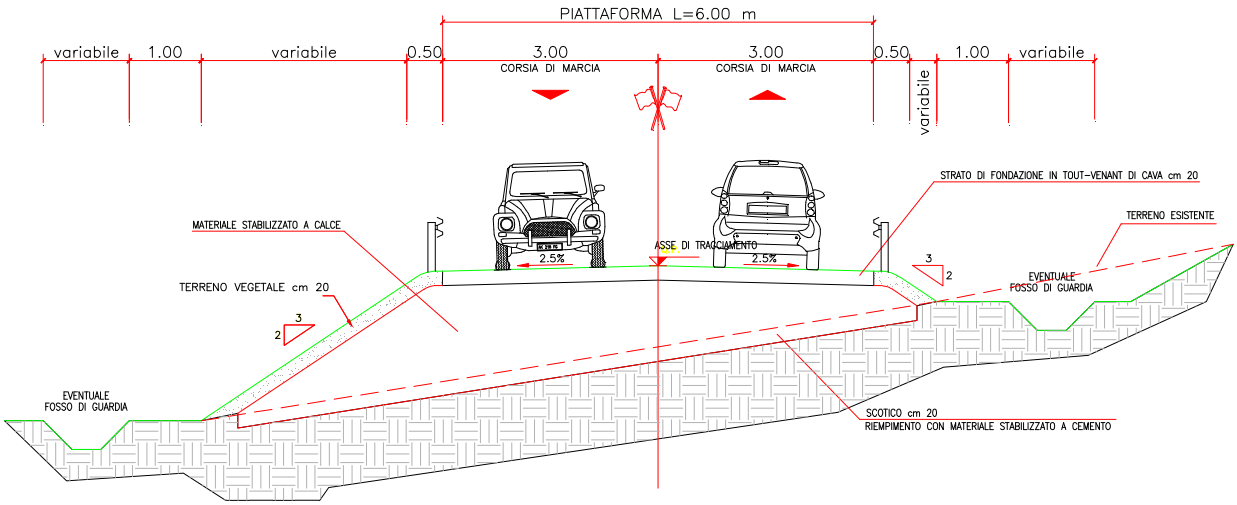
Natura intervento, caratteristiche tecnologiche e costruttive

Aggiornamento ed integrazione al PSC

L'intervento in oggetto riguarda il completamento delle opere previste nel progetto originario della variante SRT 429, già affidate alla ditta I.C.S. Grandi Lavori S.p.A., ed oggi realizzate per circa il 70%.
Per questo motivo i relativi elaborati progettuali coincidono prevalentemente con quelli allegati a tale progetto.
Solo in alcuni casi si è dovuto procedere ad un aggiornamento dell'elaborato.
Il presente aggiornamento integrazione si riferisce appunto a tali lavori.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto riguarda il completamento della viabilità secondaria di collegamento tra i due insediamenti abitativi riportati in planimetria precedentemente e l'attuale Via di Molin Nuovo.
Non è prevista la posa di conglomerato bituminoso per gli strati superficiali, ma il piano viabile sarà realizzato con uno strato in tout-venant di cava (misto stabilizzato granulare per strada bianca).
Il bordo laterali del rilevato sarà protetto da barriere di ritenuta classe N2, come risulta dall'elaborato grafico dedicato.
L'installazione delle barriere è limitata ai tratti da proteggere vista la presenza di ostacoli quali il muro in terra armata e la linea ferroviaria sul lato nord e gli attraversamenti idraulici.
Il progetto originario prevede una sezione con due corsie di larghezza 3,00 ml, con assenza di banchina e pendenza trasversale costante pari a 2,5 %, così come indicato di seguito.



La

sequenza temporale degli interventi è la seguente:

a. Realizzazione del nuovo tratto di Via Bisarna che va da Via Bonciani al passaggio a livello dell'attuale Via Bisarna mediante posa di nuovo rilevato stradale, sovrastruttura in misto granulare, barriere di ritenuta e opere idrauliche a servizio della strada (fosso di guardia lato ovest) per una lunghezza L = 550 ml circa;
b. Realizzazione del tratto di rilevato mancante tra l'innesto con la via di Molin Nuovo e il tratto di via Bisarna già realizzato mediante posa di nuovo rilevato stradale, sovrastruttura in misto granulare, barriere di ritenuta e opere strutturali e idrauliche a servizio della strada (fossi di guardia lato ovest, tombino di attraversamento con relativi pozzetti e muro di sottoscarpa) per una lunghezza L = 50 ml circa;
c. Adeguamento alle quote e alle dimensioni della sezione di progetto del tratto già realizzato mediante allargamento e innalzamento del rilevato stradale, posa di nuova sovrastruttura in misto granulare, barriere di ritenuta, risagomatura e riprofilatura rete di drenaggio delle acque.

Nella fase n. 3 il tratto attualmente in esercizio della nuova Via Bisarna sarà chiuso al traffico e sarà temporaneamente sostituito per tutti gli abitanti che utilizzano la Via Bisarna dal tratto realizzato alla fase n. 1.

Tutte le caratteristiche progettuali sono quelle derivanti dal progetto originario. Anche per quanto riguarda la sicurezza sul cantiere, su indicazione specifica degli uffici dell'USL di Empoli, si è ritenuto di dover far riferimento al Piano di Sicurezza e Coordinamento già allegato al progetto originario, a cui si sono tuttavia aggiunti elaborati specifici per:

- cronoprogramma delle lavorazioni
- computo dei costi della sicurezza.

Per questi motivi alcuni elaborati e documenti allegati al progetto sono gli stessi che già facevano parte del progetto originario.

SISTEMA ORGANIZZATIVO DEL CANTIERE

Aggiornamento ed integrazione al PSC

In allegato al presente aggiornamento del P.S.C. viene riportata una planimetria di dettaglio dell'area di cantiere, con riportata l'ubicazione e la destinazione d'uso delle varie baracche di cantiere, ed una planimetria generale in cui si evidenzia l'ubicazione del "Campo Base" gli accessi e la viabilità realizzata per il collegamento di tali aree di cantiere.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Rispetto al progetto originario sono state **evidenziate** le sole lavorazioni che faranno parte di questo appalto che non comportano però variazioni notevoli alle tipologie di lavorazione, pertanto, per quanto riguarda l'analisi delle tipologie di rischio ad esse legate, si rimanda al precedente P.S.C.

L'area interessata dai lavori per la realizzazione della OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO - PIU10 – LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA VIA BISARNA VIABILITA' MINORE VS28 - LOTTO V **presenta principalmente il rischio di interferenza con i lavori per il completamento delle rampe CS10 e CS11 del Cavalcaferrovia CF01 che saranno con tutta probabilità realizzati nello stesso periodo. Per tale motivo i due cantieri dovranno essere completamente separati da solida recinzione che pertanto è stata prevista per tutto il perimetro dell'area interessata dai lavori e in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa.**

Il traffico veicolare all'interno del cantiere dovrà essere costantemente coordinato con quello legato al vicino cantiere sopra descritto.

PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO.

Caduta di materiali all'esterno del cantiere.

Aggiornamento ed integrazione al PSC

Trasmissione d'agenti inquinanti

Dato che in cantiere non sono usati agenti chimici altamente inquinanti, è da escludere la possibile trasmissione all'esterno di essi.

Propagazione di incendi

Particolare sorveglianza sarà messa in atto durante le operazioni di saldatura e durante ogni altra operazione che potrà propagare l'incendio agli elementi circostanti.

Propagazione di rumori molesti

Pur non essendovi grandi centri abitati nelle vicinanze l'Impresa dovrà operare nel rispetto delle vigenti normative in materia.

Propagazione di polveri

Durante le fasi di demolizione e/o scavo, l'impresa dovrà provvedere a bagnare le parti da demolire in modo da limitare la propagazione di polvere.

Servizi igienico assistenziali.

Aggiornamento ed integrazione al PSC

Vedi paragrafo "Organizzazione del cantiere"

Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee.

Linee elettriche

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree o interrate o portate su opere preesistenti e con andamento visibile o non; devono conseguentemente essere stabilite idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Particolare attenzione dovrà essere posta verso le linee elettriche della ferrovia.

Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori ne essere utilizzati apparecchi mobili a distanza minore di cinque metri da tali linee. Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee

elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato.

La presenza di linee elettriche in tensione che interessano il cantiere costituisce sempre una elevata fonte di pericolo. Protezioni, segnalazioni, distanze minime dai lavori dalle opere provvisionali e dagli apparecchi di sollevamento a volte non bastano per scongiurare infortuni. E' necessaria sempre la massima attenzione durante tutta l'esecuzione dei lavori ed il coinvolgimento del personale del cantiere e di tutti coloro che accedano, anche solo occasionalmente ai lavori, Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali particolarmente voluminosi e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili di notevoli dimensioni (autogrù, pompe per calcestruzzo, ecc.). Le operazioni di montaggio e smontaggio di strutture metalliche in prossimità di linee elettriche sotto tensione devono essere evitate; è sempre necessario far provvedere a chi esercisce le suddette linee all'isolamento e protezione delle medesime od alla temporanea messa fuori servizio.

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo devono essere fornite precise informazioni e istruzioni che coinvolgano il personale di cantiere e tutti i fornitori al fine di evitare l'esecuzione di scavi o la semplice infissione di elementi nel terreno in prossimità dei cavi stessi. Qualora vengano eseguiti lavori di scavo che interferiscono con le linee in tensione, le operazioni devono essere eseguite previa disattivazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto . Durante i lavori nessuna persona deve permanere a terra in prossimità dei mezzi meccanici di scavo e di movimento materiali.

Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si deve intervenire tempestivamente con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:

- nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine.
- nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il

distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti).

Reti di distribuzione di gas

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori e' necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas.

Verificandosi fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.

Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni devono essere dirette da un preposto che abbia ricevuto una apposita formazione.

Reti di distribuzione di acqua

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili. Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua devono essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi di protezione individuali appropriati quali: gambali, giubbotti salvagente, imbracature di sicurezza, ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

Reti fognarie

Deve essere accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto. Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la conduttura e proteggerla contro i danneggiamenti.

In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona interessata. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il

contenimento dei liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente deve avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza devono essere diretti da un preposto appositamente formato.

Altre reti

La zona dove è localizzato il cantiere deve essere attentamente analizzata anche in funzione della presenza al contorno di fonti o reti di distribuzione di altre energie, che devono essere sempre segnalate anche nel caso in cui non costituiscono un pericolo per i lavoratori del cantiere ma qualora danneggiate determinino disservizi che possono creare situazioni di pericolo o di disagio per gli utenti; devono essere messe in atto al riguardo: protezioni alle linee o reti esterne di distribuzione; segnalazione in superficie del percorso e della profondità delle linee o reti interrate e sistemi di protezione durante i lavori di scavo che intercettano le medesime.

Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria.

Procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino l'interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

Viabilità principale di cantiere.

Vedi paragrafo "Organizzazione del cantiere"

Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo.

Impianto elettrico di cantiere

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore indicando:

- la potenza richiesta;
- la data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa;
- dati della concessione edilizia.

Per i cantieri di piccole e medie dimensioni o localizzati in zone ove sono presenti cabine dell'ente distributore, la fornitura avviene solitamente in bassa tensione a 380 V trifase.
Per i cantieri di maggiori dimensioni possono essere previste apposite cabine di trasformazione MT/BT. Tali cabine, anche se provvisorie (solo per la durata del cantiere), devono sempre rispettare precisi standard di funzionalità e sicurezza.
Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da:

- quadri (generali e di settore);
- interruttori;
- cavi;
- apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri di costruzione e di demolizione.
Gli impianti elettrici dei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 46/90, anche se il progetto è consigliabile. L'installatore é in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.
Per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.
Tutti i componenti elettrici impiegati è preferibile siano muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE.
In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato), i componenti elettrici devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.
Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.
Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

Quadri

Generalmente all'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento.
Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili.
La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle Norme CEI 17-13/1 del 1990 e CEI 17-13/4 del 1992 (specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri). Questi quadri, indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere) devono essere muniti di una targa indelebile, apposta dal costruttore, ove siano riportati in modo visibile e leggibile i seguenti dati:

- il nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo, o numero di identificazione, o altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- EN 60439-4;
- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- tensioni di funzionamento nominali.

I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono:

- perfetto stato di manutenzione;

- grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e comunque non inferiore a IP 44;
- protezione dai contatti diretti e indiretti;
- resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione;
- struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

I quadri elettrici che subiscono modifiche di tipo manutentivo nel corso del loro impiego non devono perdere i requisiti di sicurezza iniziali.
Le modifiche possono riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico - differenziale); tali modifiche non devono però diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal componente installato non deve essere superiore a quello del componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti, che non devono diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore.
Se esistono indicazioni del costruttore in merito, queste devono venire rispettate.
I quadri del cantiere si suddividono in:

- quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominale di almeno 630 A;
- quadri di distribuzione con corrente nominale compresa tra 125 e 630A;
- quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125A;
- quadri di prese a spina con corrente nominale non superiore a 63A.

Ogni quadro di distribuzione è composto da una unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e protezione, e da una unità d'uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale).

Cavi

Per la realizzazione degli impianti dei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi descritti nella tabella seguente.

Sigla	Caratteristiche	Tipo di posa
FROR 450/750V	Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa
N1VV-K	Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
HO7RN-F FG1K	Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua e all'abrasione	Fissa o Mobile
FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V	Cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene	Fissa o Mobile

Si intendono adatti per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio).
I cavi per posa mobile possono essere invece soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile).
E' opportuno sottolineare che i cavi con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile perché a temperatura inferiore allo 0°C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi.
Anche per le linee aeree (soggette all'azione del vento) è preferibile adottare un cavo per posa mobile, con l'avvertenza di installare eventualmente un cavo metallico di sostegno.
Le funi metalliche degli impianti di sollevamento non devono essere impiegate come cavi di sostegno per linee elettriche aeree perché i trefoli logori delle funi metalliche stesse possono danneggiare le guaine di protezione dei condotti elettrici.
I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici.
Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi "pressa-cavo".
All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e mezzi.
I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico e non essere sottoposti a sollecitazioni.
La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi.
I tubi protettivi devono essere di opportune dimensioni e adeguata resistenza.
Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP43). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate.
Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza all'impianto di betonaggio, dovrà essere previsto un grado di protezione IP55.
L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (HO7RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua.
E' preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.
Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. E' opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67), di più facile reperimento sul mercato).

Colorazione dei conduttori

I colori distintivi dei conduttori sono:
- bicolore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- colore blu chiaro - conduttore di neutro.

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase, che devono essere di colore diverso tra loro e in ogni caso non giallo/verde e blu chiaro.
Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) è preferibile utilizzare cavi di colore diverso da quelli di alta tensione.

Prese a spina

Aggiornamento ed integrazione al PSC

Le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere.
Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con Idn = 0,03A (Idn indica il valore della corrente differenziale nominale di intervento). Lo stesso interruttore differenziale non può proteggere più di 6 prese per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi.
In cantiere sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI 23-12(1971) ed alle più recenti pubblicazioni IEC 309-2 (1989).
La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore ad IP43 (IP44 di più facile reperimento sul mercato), riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.
In particolare si possono evidenziare:

- prese a spina protette contro gli spruzzi (IP44);
- prese a spina protette contro i getti (IP55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità dell'impianto di betonaggio, normalmente soggette a getti d'acqua.
Particolare attenzione va prestata alla tenuta del "pressacavo", sia nella spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia.
Oltre ad esercitare un elevato grado di protezione contro la penetrazione nel corpo della spina di polvere e liquidi, il pressacavo serve ad evitare che una eventuale trazione esercitata sul cavo possa sconnettere i cavi dai morsetti degli spinotti.
Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo d'arresto.
Nei cantieri non sono ammessi adattatori che non garantiscano il minimo grado di protezione IP44.

Prese interbloccate

La presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un "interblocco" meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa.
Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA; la presa interbloccata può essere quindi raccomandata nei grandi cantieri con propria cabina di trasformazione.
Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

Interruttori

Ogni linea in partenza dal quadro generale deve essere sezionabile su tutti i conduttori e protetta sia contro le sovracorrenti che contro i contatti diretti e indiretti.
È opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto, oltre che manualmente, anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, da porre eventualmente in custodia sotto vetro frangibile.
Il pulsante d'emergenza risulta obbligatorio nei casi in cui l'interruttore generale si venga a trovare all'interno della cabina o comunque in un locale chiuso a chiave.
I vari interruttori per l'alimentazione delle prese o per l'alimentazione diretta delle singole utenze devono essere predisposti per l'eventuale bloccaggio in posizione di "aperto", ad esempio mediante lucchetto. Questa precauzione consente l'applicazione di una corretta procedura antinfortunistica, evitando la rimessa in tensione accidentale delle linee durante le operazioni di manutenzione delle utenze guaste ed impedendo che queste possano venire utilizzate in assenza delle dovute sicurezze.
Ad ogni interruttore del quadro deve essere abbinata una targhetta con la dicitura della funzione svolta.
Per il contenimento degli interruttori automatici modulari si può fare uso di contenitori anch'essi modulari

costruiti in materiale isolante autoestinguente ed infrangibile. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (IP44) in qualsiasi condizione d'uso.
L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi deve essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente "pressatubo".
E' preferibile predisporre l'entrata dei cavi nel contenitore dal basso; nei casi in cui sia necessario l'ingresso dall'alto è buona norma prevedere un riparo contro la pioggia.

Interruttori automatici magnetotermici

L'interruttore automatico che permette di aprire o chiudere un circuito svolge anche la funzione di protezione della linea dalle sovracorrenti poiché dispone di uno sganciatore termico per la protezione dei sovraccarichi e di uno sganciatore elettromagnetico con intervento rapido per la protezione dai cortocircuiti.
A valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre 3 m.
Occorre ricordare inoltre che non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore dell'ente distributore per la protezione della linea che collega il contatore di energia al quadro generale.
L'eventuale indicazione "per usi domestici o similari" riportata sull'interruttore significa che sono stati costruiti e provati per l'utilizzo da parte di persone non specificatamente addestrate e quindi possono essere impiegati anche nei cantieri e negli ambienti industriali (se dotati delle caratteristiche tecniche necessarie).

Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale si distingue dall'interruttore automatico per la sua capacità di individuare la presenza eventuale di una corrente di guasto a terra nel circuito a valle. L'interruttore differenziale interviene quando riscontra una differenza tra la somma delle correnti nei conduttori del circuito che lo attraversano, che supera la corrente nominale d'intervento.
L'interruttore differenziale è efficace, in coordinamento con l'impianto di terra, come protezione contro i contatti indiretti.
Al fine di permettere la verifica del funzionamento dell'interruttore differenziale e la sua corretta manutenzione è raccomandata una prova mensile di efficienza tramite l'azionamento dell'apposito tasto.

Indicazioni aggiuntive

L'impianto elettrico deve essere eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.
Nei cantieri di una certa dimensione, in particolare per quelli dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.
Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.
La verifica deve essere effettuata da persona esperta e qualificata che deve rilasciare relazione scritta con i risultati delle misure, delle osservazioni effettuate sulle condizioni di conservazione e la specifica delle eventuali deficienze interessanti la sicurezza.
Le deficienze riscontrate a seguito delle verifiche o in altre occasioni devono essere eliminate sollecitamente. Per le più gravi, l'eliminazione deve essere immediata, anche mediante interruzione dell'alimentazione della parte pericolosa fino al ristabilimento di condizioni sicure.

Impianto di alimentazione e distribuzione acqua

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile

l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisionali. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori odi altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.
Se si utilizzano acque non potabili per usi lavorativi, in corrispondenza dei punti di presa e di utilizzo è necessario segnalare la non potabilità dell'acqua con segnaletica appropriata.
In tutti i casi le acque utilizzate devono essere esaminate con regolarità per individuare i contaminanti e, ove nel caso, trattate in modo adeguato.
Quando l'acqua di lavorazione viene scaricata su acque pubbliche essa può richiedere un trattamento preventivo per evitare inquinamenti secondo le normative vigenti.

Impianto di alimentazione e distribuzione dell'aria compressa

I compressori possono essere riuniti in apposite centrali di compressione o possono essere più modesti, isolati e fissi oppure mobili su carrello.
I compressori se fissi devono essere localizzati in modo da recare il minor disturbo possibile riguardo le emissioni sonore che sono sempre rilevanti. I locali devono essere convenientemente isolati e sulle porte di accesso deve essere indicato il rischio rumore con opportuna segnaletica.
I compressori mobili devono risultare insonorizzati all'origine e certificati in tal senso dal fabbricante. Essi devono comunque essere installati in modo da contenere il più possibile la diffusione del rumore.
Se installati in sotterraneo o in ambienti chiusi o comunque scarsamente aerati i compressori devono essere azionati elettricamente. L'alimentazione di aria deve essere fatta dalla fonte più pura e più fredda disponibile.
I serbatoi a pressione devono risultare costruiti secondo le specifiche norme. Nessun serbatoio a pressione deve essere modificato sul posto.
Ogni serbatoio a pressione fatte salve le specifiche norme in materia, deve essere comunque: ispezionato e provato prima di essere messo in funzione; ispezionato a intervalli regolari; provato a pressione a intervalli regolari (non superiori a due anni).
I serbatoi d'aria compressa devono essere puliti all'occorrenza per rimuovere depositi carboniosi, d'olio, d'altre materie estranee eventuali.
Non solo i compressori e i serbatoi sono soggetti a specifiche e rigorose norme tecniche di costruzione ed esercizio, ma anche le tubazioni, fisse o mobili, devono possedere i necessari requisiti di resistenza e idoneità all'uso cui sono stati destinati.
Le tubazioni devono essere costruite con materiale capace di resistere alle pressioni di esercizio con sufficiente grado di sicurezza. Per le tubazioni principali (impianti centralizzati) bisogna usare tubi metallici con accoppiamento rapido o flangiato. Per le tubazioni di piccolo diametro e a bassa pressione si possono usare tubi in polietilene rinforzato in gomma, dotati di robusti raccordi. Affinché le tubazioni o i raccordi non collegati correttamente possano sbattere pericolosamente, le tratte di tubo devono essere collegate con catene o funi di sicurezza. Per l'installazione di linee di aria compressa principali si raccomanda un ancoraggio fermo con un minimo di due supporti per tratta di tubo.
In tutte le tubazioni principali devono essere installate valvole di intercettazione, ad intervalli regolari in funzione del diametro.
Saracinesche all'inizio ed alla fine di ogni linea devono essere installate allo scopo di chiudere l'alimentazione in caso di incidenti. Si devono inoltre prevedere valvole di scarico sulle linee per ridurre la pressione quando gli impianti sono fermi. Le fughe di aria devono essere evitate e prontamente riparate anche per evitare perdita di pressione ed aumento del livello di rumore.
I compressori, serbatoi, tubazioni e attrezzi funzionanti ad aria compressa devono essere mantenuti in stato di efficienza per tutta la durata dei lavori, mediante frequenti ispezioni in dipendenza della severità di uso.
La manutenzione ordinaria deve includere il drenaggio di qualsiasi liquido che possa essersi accumulato nel serbatoio.

Devono essere utilizzate solo tubazioni in buone condizioni.
Le linee di aria compressa non devono essere sconnesse finché l'alimentazione non sia stata chiusa e la linea scaricata.
I connettori ed i rubinetti devono essere regolarmente sottoposti a manutenzione: le fughe d'aria aumentando il livello di rumore sono anche causa di condizioni ambientali disagevoli.

Pericolo di esplosione

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi e individuali devono essere del tipo di sicurezza. Gli involucri di vetro protettivi esterni delle lampade e dei fari devono essere tali da resistere agli urti o altrimenti essere protetti contro gli urti medesimi. Le lampade elettriche individuali devono essere esclusivamente a pila o ad accumulatore; inoltre devono essere sprovviste di speciali dispositivi di chiusura che non consentano l'apertura della lampada senza l'impiego di attrezzo particolare e di dispositivo che interrompa automaticamente il circuito di alimentazione delle lampadine in caso di rottura dell'involucro protettivo esterno.
Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche, i mezzi di segnalazione devono essere del tipo antideflagrante, dichiarati tali dal costruttore. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura o deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto.
Le condutture metalliche, nonché le rotaie dei binari dei mezzi di trasporto interni e le guide metalliche dei montacarichi devono essere collegate elettricamente a terra e l'efficienza del collegamento deve essere periodicamente controllata da personale pratico.
Gli impianti elettrici installati in particolari situazioni di pericolo quale quello di esplosione oltre ad avere caratteristiche speciali e requisiti di robustezza e durata, devono essere verificate periodicamente e mantenute in perfetto stato di conservazione ed efficienza, mediante programmi di verifica e revisione periodica.
Gli elementi che presentano anomalie, anche di modesta entità ma che possono rendere dubbio il mantenimento delle condizioni originarie di efficacia, devono essere subito sostituiti.

Lavori in presenza di acqua

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno.
Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche devono essere del tipo stagno, dichiarate tali dal fabbricante. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura e deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto per garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza. Le lampade elettriche e gli utensili portatili devono funzionare a bassissima tensione di sicurezza.
Quando non sia possibile realizzare un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica mediante le misure tecniche praticamente realizzabili nelle effettive condizioni di lavoro e di materiale elettrico disponibile, si deve rinunciare all'uso dell'elettricità e ricorrere a macchine ed apparecchi alimentati da altra forma di energia.
Gli impianti elettrici installati in particolari situazioni di pericolo quale quello in presenza di acqua oltre ad avere caratteristiche speciali e requisiti di robustezza e durata, devono essere verificate periodicamente e mantenute in perfetto stato di conservazione ed efficienza, mediante programmi di verifica e revisione periodica.
Gli elementi che presentano anomalie, anche di modesta entità ma che possono rendere dubbio il mantenimento delle condizioni originarie di efficacia, devono essere subito sostituiti.

Confezione malte

Non si prevede. Il cls sarà tutto di provenienza esterna preconfezionato

Lavorazione ferro

Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale.
I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.
Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.
Le macchine per la lavorazione del ferro devono esser installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni.
Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.
I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature.

Confezione carpenterie

L'area destinata alla lavorazione e stoccaggio delle carpenterie deve essere opportunamente delimitata e segnalata in relazione al tipo di lavorazione ed alle modalità di movimentazione dei materiali.
I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiali dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.
Lo stoccaggio degli elementi confezionati deve essere realizzato in modo tale da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Le operazioni di aggancio, sollevamento e trasporto devono essere rese agevoli e sicure.
L'esecuzione delle operazioni di pulizia, di applicazione di disarmanti, ed operazioni similari, devono essere effettuate in zona appartata, da operatori forniti di idonei D.P.I. e nella zona interessata deve essere impedito l'accesso alle persone non addette alle operazioni stesse.
Le macchine per il taglio delle tavole sono notevolmente rumorose pertanto, devono esser opportunamente isolate dalle altre zone di lavoro, per evitare l'esposizione a rumore dei non addetti.
Durante l'impiego gli addetti devono fare uso dei D.P.I. per la protezione dell'udito.
La carpenterie in legno e metalliche assemblate e stoccate a terra devono sempre essere posizionate in modo stabile e sicuro.
La posizione coricata è certamente la più stabile, ma non garantisce contro le deformazioni, pertanto è quasi sempre necessario procedere allo stoccaggio verticale dei pannelli.
E' buona norma utilizzare rastrelliere che consentono di rimuovere un solo pannello senza dover procedere allo sbloccaggio degli altri che devono rimanere ancorati agli elementi di sostegno.

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati tenendo conto della Norma CEI 64-17 "GUIDA ALL'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEI CANTIERI".

In ogni modo, nel cantiere la tensione massima sulle masse metalliche non dovrà superare i 25 V (CEI 64-8/7), considerando massa esterna qualunque parte metallica con resistenza verso terra minore 200 Ohm.

Per questo motivo, tutte le masse metalliche, siano esse relative a macchinari o ad opere provvisionali (es. ponteggi), dovranno essere collegate a terra.

Tutti i collegamenti a terra dovranno essere coordinati con l'interruttore generale installato nel quadro di cantiere. Il numero di dispersori e il loro diametro dovrà essere opportunamente calcolato e verificato a cura dell'installatore. Per quanto riguarda l'IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE, tenendo conto della posizione geografica del cantiere, nonché delle dimensioni ed ubicazioni delle strutture presenti nell'area, in base alla citata norma CEI 64-17 capitolo 11, della quale nella pagina che segue si riporta il grafico esplicativo, non si ravvisa la necessità di realizzarlo, anche perché tale impianto di norma e' richiesto per opere provvisionali avente uno sviluppo in altezza di una certa importanza (si veda anche norma CEI 81-1/2/3/4 e la guida CEI-ISPLESL 81/2 1995).

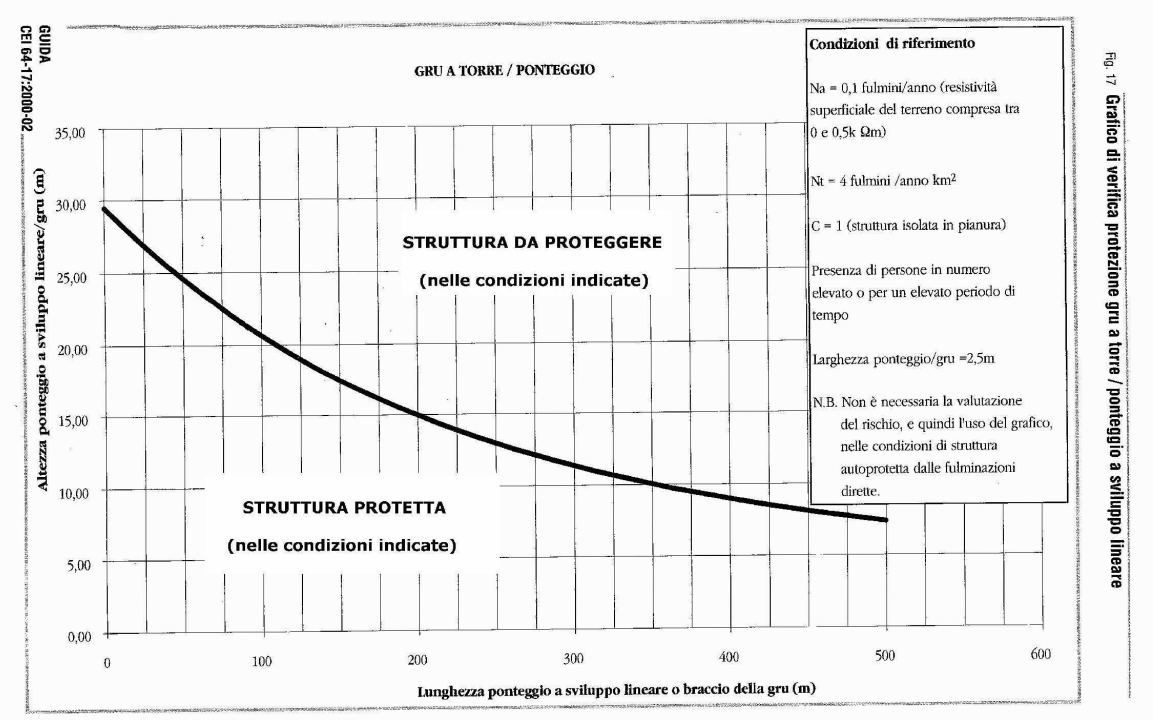


Fig. 17 **Grafico di verifica protezione gru a torre / ponteggio a sviluppo lineare**

Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi.

Vedi P.S.C.

Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento.

In riferimento alle lavorazioni che si svolgeranno in prossimità del Rio Stella essendo il progetto relativo alla realizzazione di vari interventi vicini all'alveo e in aree definite a pericolosità idraulica elevata, dovranno essere tenuti in debito conto, i fenomeni idrologici e idraulici interessanti l'area nel suo complesso.
In particolare tali fenomeni interesseranno il cantiere quando verranno svolte attività in zone giudicate allagabili da eventi di piena.

Per eventi di piena (dell'ordine di Tr=20/30 anni) risulteranno rischiose tutte quelle attività legate sia alle sistemazioni idrauliche che a quelle che avvengono all'interno di scavi, in quanto risulteranno a quota inferiore della sommità degli argini o delle sponde. In questi casi si prevedrà una situazione di preallarme in funzione del livello idrico del corso d'acqua. In particolare, per tutto il periodo dei lavori, dovrà essere posto in opera, un segnale inamovibile, il ricoprimento del quale, da parte dell'acqua del corso d'acqua, rappresenterà

lo stato di preallarme. Tale segnale, dovrà essere posizionato sulla sponda, internamente al cantiere, in modo che sia possibile individuare a vista lo stato di preallarme.

Il metodo sopra suggerito risulterà utile per un esame a vista del livello idrico del fiume, ma sarà inefficace per eventi di picco, per i quali l'onda di piena si configura piuttosto ripida e quindi l'innalzamento del pelo libero del fiume avviene in modo repentino. Quindi la predisposizione di tali segnali non esime la ditta aggiudicataria dell'appalto, di informarsi, durante tutta la durata del cantiere, sulla possibilità di eventi di piena dei corsi d'acqua presso gli organi competenti.
In particolare la ditta dovrà dimostrare di essere a conoscenza delle previsioni meteorologiche relative alla zona di cantiere per tutti i giorni lavorativi e per i periodi di chiusura di cantiere.

In funzione quindi di quanto precedentemente detto, tutte le lavorazioni in genere con particolare riguardo a quelle in alveo, o in ambito arginale, che prevedono la presenza di persone o mezzi di esecuzione in zona allagabile, dovranno essere eseguite seguendo rigorosamente le seguenti prescrizioni:

- nel caso di fenomeni di piena o di previsioni di piena dei corsi d'acqua sopra citati, le lavorazioni dovranno essere sospese e i lavoratori e le macchine dovranno essere allontanati dal cantiere.
- Sarà onere dell'impresa informarsi presso gli organi competenti sopra riportati, dell'eventuale pericolosità dei fenomeni idrologici in atto e previsti, e di conseguenza sospendere le lavorazioni, provvedendo alla messa in sicurezza idraulica di personale e macchinari.

Allo stato attuale, salvo diverse disposizioni degli enti competenti, se attraverso informative presso gli enti sopra indicati, o comunque quando si configurerà lo stato di preallarme, come precedentemente descritto, il responsabile di cantiere dovrà provvedere ad informare i lavoratori ed a far abbandonare le zone di lavorazione da tutto il personale il più velocemente possibile, ponendo in sicurezza idraulica i vari macchinari usati, sempreché quest'ultima operazione non comporti rischi per il personale preposto ai macchinari. A tale scopo si dovrà provvedere a disporre un piano di evacuazione del cantiere in maniera veloce e ordinata del quale tutti i lavoratori dovranno essere informati. Copia del piano di evacuazione dovrà essere consegnata al coordinatore in fase di esecuzione.

Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.

Vedi P.S.C.

Misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria.

Vedi P.S.C.

Misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Vedi P.S.C.

Misure di sicurezza contro i possibili rischi d'incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere.

Vedi P.S.C.

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del D.lgs 81/2008) (consultazione dei RLS).

Il presente P.S.C. dovrà essere messo a disposizione del R.L.S. (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) di ogni impresa esecutrice a cura del DATORE DI LAVORO, prima dell'accettazione del Piano e delle eventuali modifiche significative apportate allo stesso, fornendogli ogni informazione richiesta.

Il R.L.S. può formulare proposte migliorative del livello di sicurezza dei lavori da svolgere.

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92 comma 1 lettera c (cooperazione, coordinamento ed informazione).

I DATORI DI LAVORO (ed i Lavoratori Autonomi) di ogni impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, dovranno mettere a disposizione del Coordinatore per l'Esecuzione la documentazione prevista da questo Piano nel capitolo "DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE", paragrafi "*DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA E SALUTE" e "DOCUMENTAZIONE PREVISTA DAL* D.lgs 81/2008)

Tali dati, in conformità alla Legge 675/96 sul rispetto della privacy, potranno essere messi a disposizione di tutti i soggetti partecipanti ai lavori, al fine di garantire la cooperazione, il coordinamento e l'informazione reciproca.

Valutazione in relazione alla tipologia dei lavori delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano.

Vedi capitolo "STIMA DEI COSTI" e il computo analitico dei costi della sicurezza.

Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Vedi P.S.C.

Prescrizioni operative per le lavorazioni

I lavori dovranno iniziare solo dopo che sarà stato approntato completamente il cantiere e i servizi igienico-sanitari.

Prima di attivare l'alimentazione elettrica la Ditta dovrà aver provveduto all'installazione del quadro generale di cantiere per opera di impiantista.

Sono inoltre valide le prescrizioni operative indicate in ogni scheda relativa alle singole fasi lavorative.

Prescrizioni operative per l'uso di attrezzature comuni

L'allestimento del cantiere avverrà per opera della ditta (recinzione, vie d'accesso ecc.).

Per l'impianto elettrico comprensivo di messa a terra dovrà essere effettuato un controllo prima della fase di finitura e del subentro in cantiere di altre ditte o lavoratori autonomi.

Il ponteggio (qualora presente nella realizzazione delle recinzioni all'imbocco e sbocco delle gallerie) sarà fornito dalla ditta, montato da personale addestrato, ne dovrà essere certificata la manutenzione periodica; nella fase delle finiture, ciascuna ditta diversa dall'impresa titolare o lavoratore autonomo presente nel cantiere, prima dell'utilizzo del ponteggio dovrà acquisire dichiarazione scritta da parte dell'impresa titolare di idoneità del ponteggio stesso.

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria, e/o riparazione delle attrezzature, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva saranno verbalizzati a cura delle ditte o dei lavoratori autonomi presenti in cantiere e trasmessi al coordinatore per l'esecuzione.

In caso di uso comune le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere dovranno segnalare alla ditta appaltatrice l'inizio d'uso, le eventuali anomalie riscontrate nel funzionamento e l'interruzione o cessazione dell'uso comune.

FASI E SUB FASI DI LAVORAZIONE

Cronologia delle lavorazioni

ALLESTIMENTO CANTIERE

A1 Ricognizione per verificare la presenza nell'area di cantiere di linee aeree o reti interrate;
A2 Sfalci, pulizia area di cantiere;
A3 Recinzione ed agibilità del cantiere con accessi e viabilità;
A4 Realizzazione degli impianti di alimentazione e distribuzione elettrica di cantiere, dell'impianto di distribuzione idrica e degli apprestamenti igienico-sanitari di cantiere;
A5 Posa dei baraccamenti di cantiere, allacciamenti e organizzazione pronto soccorso;
A6 Posa degli impianti fissi di cantiere;
A7 Dislocazione di zone di carico, scarico, stoccaggio, deposito è contenimento dei rifiuti;
A8 Definizione delle modalità di accesso per forniture di materiali;

LAVORAZIONI

Rilevati, sovrastrutture e movimenti terra
Scavo di sbancamento
Sterro per rilevato
Scotico del piano di campagna
Rimozione terreno vegetale nuovo tratto di rilevato
Fondazione stradale
Piano d'appoggio nuovo tratto di rilevato
Piano di posa dei rilevati,
Preparazione nuovo rilevato stradale
Formazione di rilevato stradale con materiale proveniente da cava o da scavi di sbancamento
Rilevato stradale nuovo e da integrare
Scavo a sezione ristretta obbligata continua
Scavo e profilatura fossi di guardia
Rifilatura di cigli e formazione di una coltre di terreno vegetale su banchine o su scarpate
Rifilatura scarpate
Realizzazione di strada bianca o pista di servizio
Piano viabile strada bianca
Carico movimentazione e scarico di materiali terrosi
Sterro rilevato
Scavo e profilatura fossi di guardia
Pozzetto, tubazione ARMCO e muro sottoscarpa
Tombino e muro di sottoscarpa
Formazione di rilevato stradale
Rinterro tubazione
Scavo a sezione ristretta obbligata continua
Pozzetto
Tubazione ARMCO
Muro sottoscarpa
Fondazione stradale
Rinterro tubazione
Casseforme di legno. per opere di fondazione, plinti, travi rovesce
Pozzetto

Muro sottoscarpa
getto in opera di calcestruzzo C12/15 - consistenza S5
Magrone Pozzetto
Magrone Muro sottoscarpa
getto in opera di calcestruzzo C25/30– consistenza S4
c.l.s. Pozzetto
Muro sottoscarpa
Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato
Pozzetto
Muro sottoscarpa
Fornitura e posa in opera di tubi di acciaio ondulato
Tubazione ARMCO
Fornitura e posa in opera di grigliati in acciaio per copertura pozzettoni di ispezione,
Grigliato di copertura
Barriere
Fornitura e posa in opera di barriera stradale di sicurezza W5 A.

DISMISSIONE CANTIERE

S1 Smontaggio impianti fissi di cantiere
S2 Smontaggio baracche di cantiere
S3 Bonifica area di cantiere e conferimento in discarica dei materiali di risulta derivanti dalla dismissione del cantiere
S4 Rimozione recinzioni

Nonostante la presente integrazione al PSC si riferisca solo a una parte delle lavorazioni presenti nel progetto iniziale le fasi e sub fasi lavorative non hanno subito sostanziali modifiche. Si rimanda quindi a quelle riportate nel P.S.C. originale.

Si allega inoltre alla presente integrazione al PSC il crono programma che verrà comunque adeguato di volta in volta a seguito delle proposte dell'Impresa e a seguito dell'effettivo svolgimento dei lavori.

Firenze, dicembre 2016

Il Coordinatore in fase di esecuzione
Ing. Enrico Galigani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE
ENRICO GALIGANI N° 3427

ALLEGATO: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 TOS16_17.N 05.002.012	Recinzioni e accessi di cantiere - Montaggio di recinzione area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, incluso nolo per il primo mese.							
	Cantiere n. 1 - (tratto di nuova realizzazione ovest)		580,00			580,00		
	Cantiere n. 2 - (tratto di nuova realizzazione est)		60,00			60,00		
	Cantiere n. 3 - (tratto da adeguare)		1350,00			1´350,00		
	SOMMANO ml					1´990,00	7,13	14´188,70
2 TOS16_17.N 05.002.015	Recinzioni e accessi di cantiere - Smontaggio di recinzione per area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa.							
	Cantiere n. 1 - (tratto di nuova realizzazione ovest)		580,00			580,00		
	Cantiere n. 2 - (tratto di nuova realizzazione est)		60,00			60,00		
	Cantiere n. 3 - (tratto da adeguare)		1350,00			1´350,00		
	SOMMANO ml					1´990,00	3,06	6´089,40
3 TOS16_17.N 05.002.018	Recinzioni e accessi di cantiere - Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione per area adibita a cantiere realizzata in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, calcolato al m per ogni mese di utilizzo ed esclusa segnaletica							
	Cantiere n. 3 - (tratto da adeguare)							
	Cantiere n. 1 - (tratto di nuova realizzazione ovest)		580,00		2,500	1´450,00		
	Cantiere n. 2 - (tratto di nuova realizzazione est)		60,00		2,500	150,00		
	Cantiere n. 2 - (tratto di nuova realizzazione est)		1350,00		2,500	3´375,00		
	SOMMANO ml					4´975,00	0,71	3´532,25
4 TOS16_17.N 06.004.010	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich au ... izzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio, adibito ad ufficio di dimensioni cm 240x450x240 - noleggio mensile							
		1,00			3,500	3,50		
	SOMMANO cad					3,50	207,00	724,50
5 TOS16_17.N 06.004.011	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich au ... azione basamento- compreso montaggio e smontaggio, adibito a spogliatoio di dimensioni cm 240x450x240 - noleggio mensile							
		1,00			3,500	3,50		
	SOMMANO cad					3,50	207,00	724,50
6 TOS16_17.N 06.005.001	WC chimico portatile senza lavamani - noleggio mensile							
		1,00			3,500	3,50		
	SOMMANO cad					3,50	55,20	193,20
	Parziale LAVORI A MISURA euro							25´452,55
	T O T A L E euro							25´452,55
	Data, 02/08/2016							
	Il Tecnico							

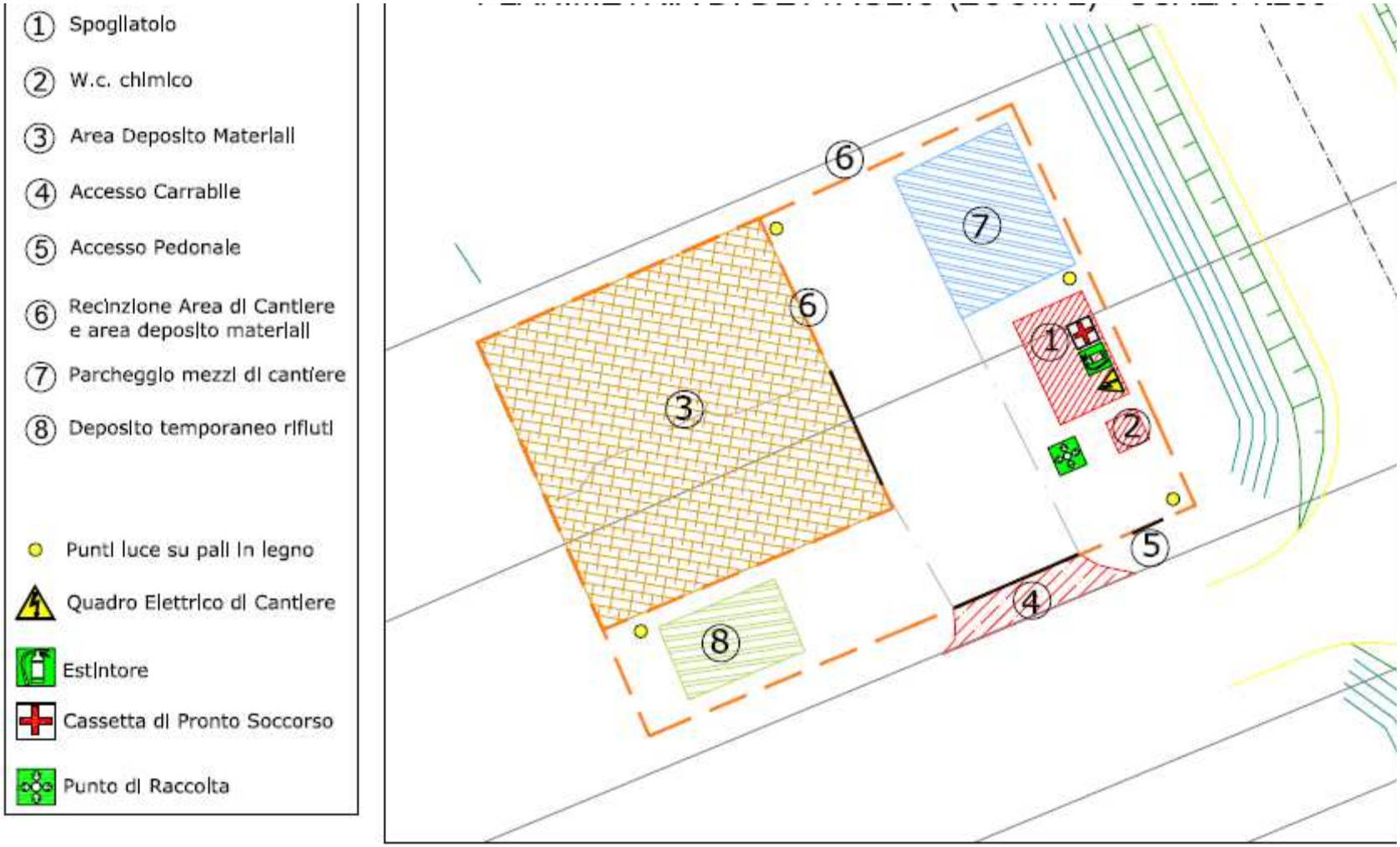
	A RIPORTARE							

ALLEGATO: LAYOUT DI CANTIERE

La localizzazione del sito da destinare a campo base è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri tecnico-ambientali:

- Dimensioni adeguate alla tipologia di cantiere da installare
- Adiacenza alle opere principali da realizzare
- Prossimità a vie di comunicazione principali e/o secondarie
- Esistenza di accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove piste

N
SRT 429
Linea ferroviaria
Passaggio a livello
da chiudere
Vecchia Via Bisarna
Base cantiere
In Rosso Tratti da recintare


① Spogliatoio
② W.c. chimico
③ Area Deposito Materiali
④ Accesso Carrabile
⑤ Accesso Pedonale
⑥ Recinzione Area di Cantiere e area deposito materiali
⑦ Parcheggio mezzi di cantiere
⑧ Deposito temporaneo rifiuti
Punti luce su pali in legno
Quadro Elettrico di Cantiere
Estintore
Cassetta di Pronto Soccorso
Punto di Raccolta