



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO
 DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
acqua
 ACEA ATO 2 SPA

Member of ISO
 FORUM
RIFA
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
 ISO 9001-ISO 14001
 BS 25545-18001
 ISO 50001

aceq
ingegneria
e servizi

Member of ISO
 FORUM
RIFA
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
 ISO 9001-ISO 14001
 BS 25545-18001
 ISO 50001

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Dott. Avv. Vittorio Gennari
 Sig.ra Claudia Iacobelli
 Ing. Barnaba Paglia

CONSULENTE
 Ing. Biagio Eramo

ELABORATO
A194PD T006 7

COD. ATO2 APE10116

DATA **OTTOBRE 2019** SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	DIC-19	AGGIORNAMENTO PER SIA	
2	MAR-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
3	LUG-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
4	GEN-21	AGGIORNAMENTO PARERE CSLLPP VOTO DEL 14/10/2020	
5	SETT-21	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
6	GIU-22	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
7	OTT-22	AGGIORNAMENTO UVP	

**NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO
 DEL PESCHIERA
 dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano**

CUP G33E17000400006

PROGETTO DEFINITIVO

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti

SICUREZZA
 Ing. Mauro Pedone

Hanno collaborato:
 Arch. Giuseppe Curcio
 Ing. Enrico Domenici
 Ing. Giorgia Piron

**PRIME INDICAZIONI PER LA
 STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA
 PARTE GENERALE
 PARTE 2 DI 2**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 1 di 437

Sommario

10. Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3).....	11
10.1. Bonifica Ordigni Bellici.....	12
10.1.1. Posa e rimozione recinzione di cantiere	14
10.1.2. Realizzazione della maglia	14
10.1.3. Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica	14
10.1.4. Bonifica bellica.....	15
10.1.4.1. Bonifica bellica superficiale	15
10.1.4.2. Bonifica in presenza di acqua.....	16
10.1.4.3. Bonifica bellica profonda	16
10.1.5. Scavo e verifica puntuale con mezzo meccanico	18
10.1.6. Scavo a mano e verifica puntuale.....	18
10.1.7. Bonifica profonda mediante scavo meccanico a strati	18
10.1.8. Bonifica profonda mediante scavo manuale a strati.....	19
10.1.9. Prescrizioni di sicurezza.....	19
10.1.10. Azioni da intraprendere in caso di rinvenimento di ordigni bellici.....	21
10.1.11. Attività controllo	22
10.2. Allestimento e smontaggio cantiere	25
10.3. Taglio piante, rami, erba e decespugliamento.....	40
10.4. Sorveglianza archeologica	50
10.5. Esecuzione di attività promiscue di indagine archeologica e di sondaggi tecnici di altra natura	54
10.6. Scavi, rilevati e rimodellamenti	55
10.6.1. Scavi a sezione obbligata	55
10.6.2. Scavi a sezione aperta.....	59
10.6.3. Scavi di sbancamento	60
10.6.4. Scavi di manufatti.....	61
10.6.5. Rilevati	63
10.7. Posa scatolari e condotte entro scavo predisposto	65
10.8. Posa corrugati e cavo in scavo predisposto.....	69
10.9. Posa pozzetti prefabbricati	71
10.10. Posa manufatti prefabbricati	73
10.11. Posa anelli in cls.....	75
10.11.1. Posa manufatti autoaffondanti.....	77
10.12. Posa apparecchiature idrauliche.....	80
10.13. Attraversamento fosso in subalveo	82

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 2 di 437

10.14. Allaccio condotte di progetto.....	85
10.15. Posa di condotta con tecnica microtunnelling.....	87
10.15.1. Predisposizione fori nelle pareti delle camere di spinta	87
10.15.2. Montaggio attrezzatura oleodinamica di spinta.....	88
10.15.3. Esecuzione dello scavo in microtunneling	89
10.16. Ripristino area di scavo: rinterri, ripristini ed asfaltatura	95
10.16.1. Rinterri	95
10.16.2. Asfaltatura	96
10.17. Opere di sostegno.....	101
10.17.1. Esecuzione di pali trivellati	101
10.17.2. Esecuzione pali secanti.....	103
10.17.3. Esecuzione di micropali	106
10.17.4. Infilaggio palancole.....	110
10.17.5. Realizzazione colonne consolidate – Jet grouting.....	112
10.17.6. Esecuzione tiranti	114
10.17.7. Realizzazione muri di sostegno.....	115
10.18. Realizzazione ture per by-pass e lavori in canale	116
10.19. Demolizione di edifici e demolizione/manutenzione manufatti in muratura, in cemento armato o prefabbricati	119
10.19.1. Demolizione di edifici.....	119
10.19.2. Demolizioni/manutenzione manufatti in muratura.....	123
10.19.3. Demolizione/manutenzione manufatti, elementi strutturali in cemento armato, prefabbricati o in acciaio, anche all'interno di vasche.....	124
10.20. Realizzazione opere in CA.....	127
10.20.1. Realizzazione fondazioni e platee	127
10.20.2. Realizzazione soletta di fondazione in subacqueo	130
10.20.3. Opere in elevazione	133
10.20.4. Realizzazione pareti in c.a.....	138
10.20.5. Esecuzione di intonaco e verniciatura interna	148
10.20.6. Posa in opera cabina prefabbricata	149
10.20.7.1. Montaggio e smontaggio ponteggi	152
10.20.8. Opere prefabbricate	160
10.21. Fornitura di cls in cantiere	177
10.21.1. Trasporto in cantiere.....	177
10.21.2. Arrivo in cantiere.....	177
10.21.3. Stabilizzazione del mezzo	177
10.21.4. Pompaggio del cls	179

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 3 di 437

10.21.5. Lavaggio.....	180
10.22. Realizzazione carpenterie e strutture metalliche.....	182
10.22.1. Prescrizioni di sicurezza.....	182
10.22.2. Pulizia, tinteggiatura e manutenzione di carpenterie e griglie.....	183
10.22.3. Montaggio e installazione ponte Bailey e passerelle metalliche.....	185
10.22.4. Montaggio ed installazione gru a cavalletto e carroponte.....	188
10.22.5. Realizzazione struttura metallica edificio.....	192
10.22.6. Attività da fabbro.....	199
10.22.7. Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto.....	202
10.23. Posa in opera impianti.....	206
10.23.1. Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione.....	206
10.23.2. Prescrizioni di sicurezza.....	209
10.23.3. Rimozione o rifacimento di impianti a terra.....	212
10.23.4. Rimozione o rifacimento di impianti a parete.....	213
10.23.5. Rimozione ed installazione di componentistica elettromeccanica.....	213
10.23.7. Realizzazione cunicoli e canali porta cavi.....	216
10.23.8. Rifacimento impianti elettrici.....	217
10.23.9. Interventi su impianto di illuminazione esterno.....	218
10.23.10. Misure di sicurezza lavori in quota.....	221
10.23.11. Posa, sostituzione e connessione scomparti.....	221
10.23.12. Costruzione di impianti di terra per Cabine Secondarie.....	223
10.23.13. Esecuzione di giunti e terminali.....	226
10.24. Posa in opera di gruppo elettrogeno.....	227
10.25. Realizzazione interventi in edifici.....	228
10.25.1. Realizzazione opere murarie.....	228
10.25.2. Opere da pittore.....	233
10.25.3. Opere lattoniere.....	235
10.25.4. Attività da fabbro.....	236
10.25.5. Posa infissi.....	236
10.25.6. Realizzazione cunicoli e canali porta cavi.....	237
10.25.7. Realizzazione impianti tecnologici.....	238
10.25.8. Impermeabilizzazione di coperture e di pareti.....	239
10.26. Opere ed impianti a completamento.....	241
10.26.1. Prescrizioni di sicurezza.....	241
10.27. Sistemazioni esterne.....	242
10.27.1. Sistemazioni a verde.....	244
10.27.2. Gabbionate metalliche e materassi tipo Reno.....	245

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 4 di 437

10.27.3. Posa geocomposito metallico e rete	247
10.27.4. Lavori di consolidamento del versante.....	250
10.27.5. Realizzazione terra rinforzata.....	251
10.28. Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC).....	254
10.29. Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie.....	255
10.30. Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo meccanizzato TBM.....	255
11. Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera e)	257
11.1. Procedure operative per la gestione delle interferenze di fase.....	257
11.2. Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti	257
11.3. Presenza contemporanea e successiva di imprese diverse	258
11.4. Coordinamento delle contemporaneità e successione delle lavorazioni in galleria	258
11.5. Coordinamento attività di esecuzione dei lavori civili e impiantistici	258
11.6. Coordinamento per la presenza di terzi autorizzati.....	259
11.7. Sospensione dei lavori per situazioni probabili ma non programmabili (come interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi).	259
11.8. Uso dei mezzi operativi e delle attrezzature	260
11.9. Installazione, manutenzione dei mezzi operativi e delle attrezzature e degli impianti	260
11.10. Investimento dei non addetti.....	261
11.11. Viabilità e tracciati.....	261
11.12. Interferenze nelle singole aree con diverse lavorazioni	262
12. Misure di coordinamento relative all’uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera f).....	263
12.1. Concessione d’uso di attrezzature tra imprese	263
12.2. Opere provvisionali di protezione collettiva	263
12.3. Utilizzo comune di opere provvisionali di protezione collettiva, infrastrutture, impianti ed attrezzature	264
12.3.1. Scheda n° 1 – Attrezzature	266
12.3.2. Scheda n° 2 – Infrastrutture.....	268
12.3.3. Scheda n° 3 – Mezzo o servizio di protezione collettiva.....	269
12.3.4. Scheda n° 4 – Apprestamento	270
12.4. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento tra datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi	271
12.4.1. Informazione e coordinamento di imprese fornitrici di materiali e/o attrezzature	271
12.4.2. Nolo a freddo.....	272
12.4.3. Nolo a caldo	273
12.5. Procedura per l’accesso in cantiere di fornitori occasionali/visitatori	273

12.5.1.	Identificazione delle persone coinvolte e loro obblighi.....	274
12.5.2.	Esempio dichiarazione di accesso fornitori/visitatori.....	276
13.	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera g).....	278
13.1.	Gestione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).....	278
13.1.1.	Premessa.....	278
13.1.2.	Revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).....	278
13.1.3.	Gestione delle Schede di Sicurezza.....	279
13.2.	Disposizioni in materia di sicurezza.....	279
13.2.1.	Obblighi della Stazione Appaltante.....	279
13.2.2.	Obblighi dell’Appaltatore.....	280
13.2.3.	Gestione imprese esecutrici.....	281
13.3.	Gestione del Programma dei Lavori.....	281
13.3.1.	Integrazioni e modifiche al programma dei lavori.....	282
13.4.	Attività di coordinamento in fase di esecuzione dei lavori.....	282
13.4.1.	Coordinamento delle imprese presenti in cantiere.....	282
13.4.2.	Sopralluoghi in cantiere.....	283
13.4.3.	Riunioni di Coordinamento.....	283
13.4.3.1.	Prima riunione di coordinamento.....	284
13.4.3.2.	Riunione di coordinamento ordinaria.....	284
13.4.3.3.	Riunione di coordinamento straordinaria.....	284
13.4.3.4.	Riunione di coordinamento “Nuove Imprese”.....	284
13.5.	Mancata osservazione di quanto predisposto per le misure generali di tutela.....	285
13.6.	Procedura di redazione e modifica del Piano Operativo di Sicurezza (POS).....	285
13.6.1.	Modalità di progettazione e redazione del POS.....	285
13.6.2.	Lavoratore autonomo.....	286
13.6.3.	Direttore tecnico di cantiere.....	286
13.6.4.	Capo cantiere.....	288
13.6.5.	Assistente di cantiere.....	288
13.6.6.	Preposto.....	289
13.6.7.	Capo squadra.....	289
13.6.8.	Composizione tipo della squadra.....	290
13.7.	Significato e finalità del Piano Operativo di Sicurezza.....	290
13.7.1.	Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza.....	291
13.7.2.	Modalità di trasmissione del Piano Operativo di Sicurezza.....	292
13.7.3.	Verifica del POS delle imprese esecutrici.....	292
13.7.4.	Revisione del POS.....	293

13.8. Procedura per l'accesso in cantiere da parte degli operai	294
14. Informazione, formazione ed addestramento.....	296
14.1. Informazione, formazione e addestramento	296
14.2. Libretto di accoglienza.....	297
14.3. Dispositivi di protezione individuale	297
15. Adempimenti da eseguire prima dell'inizio dei lavori.....	305
16. Documenti inerenti la sicurezza.....	306
17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h).....	308
17.1. Emergenza e primo soccorso	309
17.2. Definizioni	313
17.3. Il contrasto all'emergenza.....	314
17.4. Le figure coinvolte.....	314
17.5. Coordinatore operativo dell'emergenza.....	315
17.6. Squadre di emergenza	315
17.7. Classificazione degli eventi per categoria secondo la complessità gestionale.....	315
17.8. Contenuti e finalità del Piano di Emergenza.....	316
17.8.1. Obiettivi principali del piano di emergenza	316
17.8.2. Definizione delle possibili situazioni di emergenza.....	316
17.8.3. Definizione delle misure di protezione.....	317
17.9. Organizzazione aziendale sulla gestione delle emergenze.....	317
17.9.1. Procedura di coordinamento.....	318
17.9.2. Concetto di autosalvataggio	319
17.9.3. Dotazione di materiale e addestramento del personale	320
17.9.4. Contesto dell'organizzazione dei servizi di emergenza	320
17.9.5. Richiesta di soccorso ad operatori esterni	321
17.9.6. Segnale di allarme e Punti di Raccolta.....	322
17.9.7. Indicazioni delle aree di lavoro	322
17.9.8. Norme comportamentali per tutto il personale	322
17.9.9. Coordinamento con gli Enti di Soccorso esterni	322
17.9.10. Disposizioni speciali applicabili ai lavori in sotterraneo -Tempi di arrivo dei soccorsi esterni	325
17.9.11. Attivazione della Pubblica Autorità e degli apparati esterni	325
17.9.12. Piano di soccorso-punto di incontro (PR-Km)	325
17.9.13. Disposizioni di allarme e comportamenti da tenere	326
17.9.14. Cooperazione e coordinamento con subappalti e fornitori.....	327
17.9.15. Organizzazione del personale aziendale.....	327
17.9.16. Sistemi di evacuazione in galleria	328

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 7 di 437

17.10. Pronto soccorso	329
17.10.1. Procedure di pronto soccorso	329
17.10.2. Esempio di come chiamare il soccorso sanitario.....	329
17.10.3. Posto di coordinamento dei soccorsi	331
17.10.4. Materiale sanitario	331
17.10.5. Segnaletica	333
17.10.6. Morso di vipera e di insetti.....	334
17.10.7. Numeri telefonici utili di emergenze.....	335
17.10.8. Riunione di coordinamento	338
17.10.9. Nozioni minime di pronto soccorso	338
17.10.10. Gestione degli infortuni.....	339
17.10.11. Incidenti e danni	339
17.11. Impianti collettivi per fronteggiare le emergenze	339
17.11.1. Controllo degli accessi in galleria	340
17.11.2. Alimentazione elettrica - Gruppi elettrogeni di emergenza.....	341
17.11.3. Impianti di illuminazione	341
17.11.4. Pulsanti di interruzione generale dell'energia elettrica	341
17.11.5. Sistema di comunicazione e allarme	342
17.11.5.1. Sistema di comunicazione	342
17.11.5.2. Sistema di allarme.....	344
17.11.5.3. Sistema di comunicazione allarme all'imbocco della galleria.....	345
17.11.5.4. Sistema di comunicazione lungo la galleria	345
17.11.5.5. Sistema di comunicazione "fronte scavo"	346
17.11.6. Illuminazione di emergenza	346
17.11.7. Ventilatore di riserva.....	347
17.11.8. Sistema ausiliario di eduazione acqua.....	347
17.11.9. Rete idrica antincendio.....	347
17.11.9.1. Rete antincendio cantiere in sotterraneo.....	348
17.11.9.2. Standard tecnici rete antincendio.....	349
17.11.9.3. Alimentazione idrica.....	349
17.11.9.4. Rete idrica esterna.....	350
17.11.9.5. Rete idrica antincendio interna alla galleria	350
17.11.9.6. Idranti.....	351
17.11.9.7. Gestione della rete antincendio.....	351
17.11.9.8. Registro antincendio	352
17.11.10. Accessibilità ai luoghi di lavoro dei mezzi di soccorso e VVFF.....	352
17.11.11. Manutenzione dei presidi antincendio.....	352

17.11.12. Misure di sicurezza in presenza di GAS in galleria.....	352
17.12. Sistemi di trasporto e mezzi di emergenza.....	353
17.12.1. Vie di collegamento.....	353
17.12.2. Mezzi di soccorso.....	353
17.12.3. Veicolo di evacuazione	354
17.12.4. Piazzola per elisoccorso	355
17.12.5. Container interno di salvataggio e suoi limiti di utilizzo.....	357
17.12.6. Container esterno per l’attrezzatura di emergenza	361
17.12.7. Attrezzature mobili di emergenza	362
17.12.7.1. Autosalvatori	362
17.12.7.2. Autorespiratori.....	363
17.12.7.3. Esplosimetri	363
17.12.7.4. Estintori portatili.....	364
17.12.7.5. Estintori a bordo dei mezzi che accedono in sotterraneo.....	364
17.12.7.6. Altra attrezzatura	364
17.12.8. Mezzi e dispositivi di salvataggio in manufatti, vasche e pozzi.....	365
17.13. Procedura per la gestione delle emergenze	366
17.13.1. Personale presente sul luogo dell’infornuto	366
17.13.2. Organizzazione del servizio antincendio.....	369
17.13.3. Addetti antincendio	369
17.13.4. Addetti antincendio delle imprese coinvolte	369
17.13.5. Misure di prevenzione antincendio	370
17.13.6. Principi generali di prevenzione incendi	370
17.13.7. Lavorazione: saldatura e/o taglio ossiacetilenico, ossidrico o con GPL in cantiere.....	370
17.13.8. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l’uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili	374
17.13.9. Disposizioni di carattere generale	375
17.13.10. Evacuazione dei lavoratori	376
17.13.11. Evacuazione aerea	376
17.14. Sicurezza in sotterraneo	378
17.14.1. Accessi in galleria	378
17.14.2. Circolazione in galleria	378
17.14.3. Circolazione pedonale in galleria.....	379
17.14.4. Dispositivi di comunicazione ed allarmi	380
17.14.5. Ventilazione	380
17.14.6. Rischi d’esplosione - gas	383
17.14.7. Radon	384

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 9 di 437

17.14.8. Uranio ed altri minerali radioattivi.....	385
17.14.9. Polveri	385
17.14.10. Illuminazione.....	386
17.15. Piano dei monitoraggi	387
17.15.1. Rumore	387
17.15.2. Vibrazioni.....	388
17.15.3. Rischio per uso sostanze chimiche	388
17.15.4. Rischio gas (grisou).....	389
17.16. Sicurezza nei lavori in subacqueo	390
17.16.1. Organizzazione e responsabilità.....	390
17.16.2. Requisiti formativi degli operatori scientifici subacquei.....	393
17.16.3. Criteri generali di prevenzione	395
17.16.4. Procedure d’immersione.....	397
17.16.5. Procedure di emergenza	399
17.16.6. Attrezzature utilizzate per l’immersione	404
17.17. Rischio biologico derivante da COVID – 19	408
17.17.1. Riferimenti Normativi (COVID – 19).....	408
17.17.2. Misure generali da adottare (COVID-19).....	413
17.17.2.1. Informazione.....	413
17.17.2.2. Modalita’ di accesso dei fornitori esterni ai cantieri.....	416
17.17.2.3. Pulizia e sanificazione nel cantiere.....	416
17.17.2.4. Precauzioni igieniche personali	417
17.17.2.5. Dispositivi di protezione individuale.....	417
17.17.2.6. Gestione spazi comuni (mensa, spogliatoi)	418
17.17.2.7. Organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione dei cronoprogramma delle lavorazioni).....	418
17.17.2.8. Gestione di una persona sintomatica in cantiere.....	418
17.17.2.9. Sorveglianza sanitaria/medico competente/RLS o RLST.....	419
17.17.2.10. Riferimenti telefonici per le emergenze.....	419
17.17.3. Prescrizioni specifiche del CSE.....	423
18. Sorveglianza sanitaria	425
19. Misure di prevenzione antincendio	426
19.1. Principi generali di prevenzione incendi.....	426
19.3. Disposizioni di carattere generale	427
19.4. Divieto di accesso ai veicoli alimentati a benzina	429
19.5. Riferimenti telefonici	429
20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera i).....	431

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 10 di 437

20.1. Suddivisione maestranze in cantiere	431
21. Stima dei costi della sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l)	432
21.1. Criteri di valutazione dei costi della sicurezza.....	432
22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS (Allegato XV – p.to 2.1.3) .	435
23. Tavole grafiche (Allegato XV – p.to 2.1.4).....	436
24. Elenco elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC (Allegato XV – p.to 2.1.5) ...	437

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 11 di 437</p>

10. Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3)

In riferimento alle fasi lavorative sopra indicate, dopo aver effettuato l'analisi dei rischi presenti con riferimento alle aree e alla organizzazione del cantiere, in merito ai differenti tipi previsti, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad eccezione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, di seguito vengono riportate le scelte organizzative, le procedure, le misure preventive richieste, le misure di coordinamento per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro. Ove necessario saranno associate alcune schede grafiche di sicurezza esplicative, come richiesto dalla normativa vigente (All. XV D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. – contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili), realizzate in modo da rendere più semplice e immediato l'apprendimento del lavoro da eseguire e le relative misure di sicurezza da intraprendere nell'esecuzione dei lavori.

Nei seguenti paragrafi sono indicate le lavorazioni e le misure di prevenzione e protezione di carattere generale relative alla specifica lavorazione, mentre per gli aspetti specifici alla contestualizzazione della fase lavorativa **si rimanda a quanto riportata nel relativo documento dell'area di cantiere analizzata.**

Relativamente alle schede con la valutazione dei rischi specifici delle lavorazioni, queste risultano essere riportate nel **PSC – Allegato Schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni**, che dovranno essere allegate al presente Piano di sicurezza e Coordinamento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 12 di 437</p>

10.1. Bonifica Ordigni Bellici

Campo di applicazione

Con il termine "Bonifica da Ordigni Bellici" si intendono tutte le attività finalizzate alla ricerca, disinnescamento e/o rimozione di ordigni bellici di qualsiasi natura dalle aree interessate dai lavori di costruzione (opere di costruzione, aree di cantiere, piste di cantiere, etc) oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per ordigni bellici, si intendono: mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati bellici di qualsiasi natura.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle Leggi dello Stato e dei regolamenti militari vigenti, e di quanto prescritto dal presente PSC. In caso di conflitto, le prescrizioni e le disposizioni che l'Amministrazione Militare, competente per territorio, riterrà opportuno impartire circa l'esecuzione dei lavori di bonifica, potranno prevalere, con l'accordo della DL, su quelle del presente Piano.

Oneri generali

La "Bonifica da Ordigni Bellici", è da intendersi tassativamente propedeutica a qualsiasi altra attività lavorativa, compresi i saggi e le attività di rilievi archeologici, e dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto e le eventuali prescrizioni della Direzione Genio Militare territorialmente competente.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, quindi, l'Impresa, per il tramite della DL, dovrà richiedere le necessarie autorizzazioni e prescrizioni alla Direzione Generale Militare competente.

La documentazione da sottoporre alla Direzione Generale Militare dovrà comprendere:

- *la planimetria delle zone da bonificare;*
- *la data di inizio e la data di fine lavori prevista;*
- *l'elenco del personale tecnico specializzato B.C.M. (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, operai qualificati);*
- *una copia dei brevetti, non scaduti, rilasciati dall'Amministrazione Militare, attestanti l'idoneità di tutto il personale specializzato in riferimento alla qualifica per la quale dovrà essere impiegato;*
- *l'elenco del personale ausiliario.*

Almeno due giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività, l'Appaltatore dovrà comunicare all'Amministrazione Militare:

- *l'effettiva data di inizio lavori e la loro durata;*
- *l'elenco nominativo del personale che sarà effettivamente impiegato; tale elenco dovrà fare riferimento al documento di qualifica (brevetti).*
- *l'elenco del materiale e delle attrezzature di cui è previsto l'utilizzo.*

Durante il corso dei lavori, ed alla fine degli stessi, l'Impresa dovrà comunicare/consegnare all'Amministrazione Militare il nominativo del dirigente tecnico B.C.M. designato dall'impresa esecutrice, che dovrà presenziare alla consegna dei lavori ed al rilascio delle prescrizioni da parte dell'Amministrazione Militare e controllare la regolarità dell'esecuzione.

Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico B.C.M. che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata e che avrà la responsabilità della custodia e della regolare compilazione dei documenti di cantiere.

Giornalmente all'inizio dell'attività lavorativa, l'Impresa consegnerà alla Direzione Lavori l'elenco nominativo, con qualifica, del personale effettivamente presente ed operante in cantiere. Per una certa e completa identificazione degli operai che saranno impiegati nei lavori, la Direzione Lavori potrà richiedere l'esibizione della carta di identità personale degli addetti ai lavori. Le zone da bonificare dovranno essere opportunamente recintate e segnalate; sarà cura dell'Impresa richiedere l'intervento delle autorità preposte per i provvedimenti da adottare per la disciplina del transito nelle zone interessate dai lavori di bonifica.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 13 di 437</p>

Tutti i residuati bellici, di qualsiasi natura, rinvenuti appartengono e dovranno essere consegnati alla Amministrazione Militare. Nel caso di lavori da eseguire su alveo di fiume o comunque in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà adeguare le attrezzature di ricerca e di servizio alla particolare tipologia dei luoghi. Tutto il materiale proveniente dal taglio della vegetazione ed il materiale di risulta proveniente da scavi, trovanti, etc., dovrà essere trasportato a rifiuto in una discarica autorizzata che se non già prevista in progetto, dovrà indicata dall' Impresa, che dovrà anche ottenerne la disponibilità, e approvata dalla DL.

A conclusione dei lavori, l'Impresa dovrà fornire all'Amministrazione Militare competente:

- *l'elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;*
- *la planimetria indicante le zone bonificate;*
- *la "Dichiarazione a Garanzia" di avvenuta bonifica.*

L'Impresa, alla fine dei lavori dovrà rilasciare alla DL e al Coordinatore per la Sicurezza in esecuzione (CSE) i certificati di collaudo e le attestazioni indicanti la corretta esecuzione dei lavori di Bonifica dopo averli richiesti a propria cura e spese alle autorità militari competenti.

DEFINIZIONI

Per i termini tecnici, utilizzati nelle presenti prescrizioni di sicurezza, si riportano di seguito le relative definizioni:

- **ORDIGNI BELLICI:** si intendono, salvo eccezioni esplicitamente indicate: mine, bombe, proiettili od altri ordigni esplosivi in genere, nonché masse ferrose e residuati bellici di qualsiasi natura.
- **LAVORI DI BONIFICA:** si intende l'insieme di tutte le azioni da intraprendere per l'eliminazione, mediante asportazione ed allontanamento, oppure la neutralizzazione, mediante brillamento, di tutti gli ordigni bellici dalla zona di bonifica.
- **ZONA DI BONIFICA:** si definisce la porzione di territorio topografico in cui sia accertata o presunta la presenza di ordigni bellici e la cui estensione sia planimetrica che nel sottosuolo è definita in accordo con le competenti Autorità Militari.

In relazione ai lavori in oggetto, le operazioni di bonifica bellica saranno così articolate:

- Posa e rimozione recinzione di cantiere;
- Realizzazione della maglia;
- Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica
- Bonifica bellica superficiale e profonda;
- Scavo e verifica puntuale con il mezzo meccanico;
- Scavo a mano e verifica puntuale;
- Bonifica profonda mediante scavo meccanico a strati;
- Bonifica profonda mediante scavo manuale a strati;
- Azioni da intraprendere in caso di rinvenimento di ordigni bellici

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Taglio alberi e cespugli
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri
- Bonifica superficiale

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 14 di 437</p>

- Bonifica profonda riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.1.1. Posa e rimozione recinzione di cantiere

Le prime attività che verranno effettuate sono relative alla predisposizione della recinzione di cantiere in modo da operare in un'area delimitata, protetta e segnalata con apposita segnaletica indicante il divieto di accesso al personale non autorizzato.



Le attività dovranno essere eseguite da operatori rastrellatori e personale operaio specializzato muniti di brevetto B.C.M., apparati di rilevamento elettronici tipo modo Ferex e Magnex, attrezzature speciali di trivellazione e scavo. Le aree dovranno essere segnalate mediante nastro bicolore bianco e rosso sorretto da picchetti infissi nel terreno. La rimozione di detta segnaletica andrà effettuata a completamento delle operazioni di bonifica bellica.

10.1.2. Realizzazione della maglia

Completate le operazioni di recinzione, le maestranze sul terreno da esplorare procederanno con il tracciamento della maglia convenientemente frazionata in modo da avere la massima garanzia di completezza dell'esplorazione. Le modalità di ricerca dovranno essere conformi alle prescrizioni in materia emanate dalla Amministrazione Militare e dovranno essere concordate con l'Autorità territorialmente competente.

10.1.3. Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica

Tale attività, ove necessario, deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca. Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato e il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca. Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatore B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M...

Il taglio della vegetazione dovrà avvenire manualmente, esplorando visivamente il terreno e ponendo in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto sia del personale che delle attrezzature di lavoro con eventuali ordigni bellici posti in superficie o affioranti.

Nel caso si operi su terreni dove è stata valutata la presenza di ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione dovrà procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni “striscia” prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai “campi” di lavoro per il successivo trasporto a discarica.

Nel tagliare la vegetazione dovranno essere poste in essere tutte le possibili cautele a evitare il fortuito contatto – sia del personale che dei mezzi di lavoro – con eventuali ordigni affioranti, inoltre nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le “matricine” da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

10.1.4. Bonifica bellica

Una volta completate le operazioni indicate in precedenza si procederà con la bonifica superficiale e con la bonifica profonda a seconda le indicazioni riportate in progetto.

10.1.4.1. Bonifica bellica superficiale

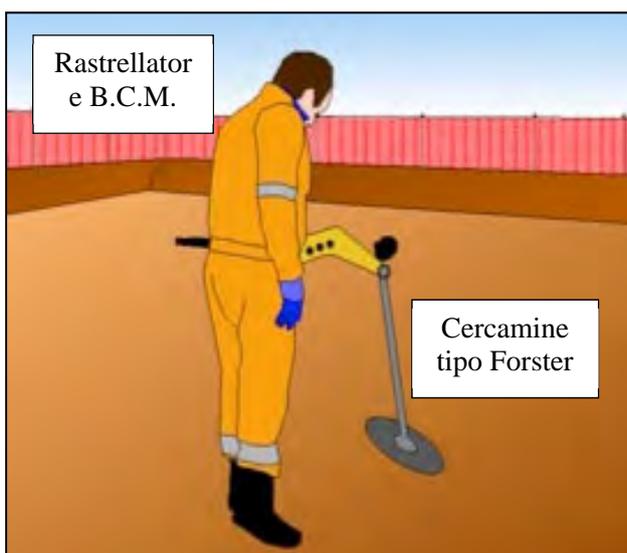
Tale tipologia di Bonifica, previo taglio delle culture arboree ove presenti, è stata prevista in tutte le aree interessate da attività di scavo e transito mezzi pesanti. La bonifica di cui sopra sarà eseguita secondo le modalità previste dal Capitolato del Genio militare, edizione 1984 e la Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre “GEN-BST-001” Edizione 2020 e ss.mm.ii., e comprenderà le operazioni di esplorazione del piano soggetto a bonifica con cercamine selettivo fino a cm 30 di profondità ed avente caratteristiche simili a quelle del cercamine S.C.R. 625; esplorazione, con cercamine tipo Forster per la ricerca e localizzazione di masse ferrose fino alla profondità di m 1,00, in ragione di 1 mc ogni 100 mq di terreno bonificato; rimozione, trasporto, deposito ed eventuale distruzione o consegna all’Autorità Militare competente di tutti gli ordigni che si trovassero compresi tra la quota 0,00 e quota cm 100 di profondità, secondo quanto previsto al punto F delle “Prescrizioni Generali” del Genio Militare, edizione 1984 e la Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre “GEN-BST-001” Edizione 2020 e ss.mm.ii..

La bonifica bellica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno **fino a cm 100 di profondità** dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure.

La ricerca degli ordigni bellici dovrà essere effettuata con l'impiego di idonei apparecchi cercamine.

La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni:

- Suddivisione dell’area da bonificare in “campi” delle dimensioni di m 50x50 e successivamente in strisce della larghezza massima di m 0,80;
- Esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per “strisce” successive di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm 5 di altezza;
 - Una volta che l’apparato di ricerca avrà rilevato la presenza di una interferenza magnetica in un determinato punto, in corrispondenza di esso si dovrà procedere con lo scavo di avvicinamento, che dovrà essere eseguito a mano a distanza inferiore di 50 cm. dalla sorgente dell’anomalia magnetica, in maniera da portare allo scoperto l’oggetto metallico che origina la stessa (vedi Paragrafo “Scavo a mano e verifica puntuale”). Durante le operazioni di scavo per avvicinamento all’ordigno la terra rimossa



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 16 di 437</p>

dovrà essere collocata su area già bonificata. Una volta individuato l’oggetto metallico che origina l’anomalia magnetica, qualora non si tratti di un ordigno bellico, lo stesso dovrà essere rimosso e collocato in apposita area di stoccaggio definita preventivamente, per il successivo smaltimento a cura del “soggetto interessato”.

- Una volta rimosso l’oggetto metallico, lo scavo potrà essere riempito utilizzando la terra precedentemente rimossa, dopo aver verificato il fondo scavo con l’apparato di ricerca per accertare che la sorgente dell’anomalia magnetica sia stata totalmente eliminata. Nel caso in cui, invece, l’oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, dovranno essere attivate le procedure previste al paragrafo 22.3.10 “Azioni da intraprendere in caso di rinvenimento di ordigni bellici”.

10.1.4.2. Bonifica in presenza di acqua

In considerazione dello stato dei luoghi, tale tipologia di bonifica andrà prevista in tutte le aree interessate dalla possibile presenza di acqua di falda.

Rappresenta la bonifica sistematica effettuata in particolari condizioni ambientali, non ricadente nella tipologia della bonifica sistematica subacquea, nella quale trovano comunque applicazione le metodologie tecnico-operative descritte in precedenza.

I lavori dovranno essere eseguiti analogamente a quelli previsti per la bonifica superficiale in assenza d’acqua, con gli stessi oneri e prescrizioni ad esclusione soltanto degli scavi, impiegando opportunamente attrezzature, materiali e mezzi idonei per la loro corretta esecuzione. In caso contrario, gli apparati di ricerca utilizzati dovranno essere idonei ad operare all’interno dell’acqua fino alla profondità prevista nelle perforazioni. La profondità di bonifica si intende riferita al piano di calpestio del terreno, indipendentemente dall’altezza dello strato di liquido sovrastante

10.1.4.3. Bonifica bellica profonda

Tale tipologia di Bonifica è stata prevista in tutte le aree interessate dalle opere allo scoperto in trincea, ai manufatti interrati, da attività di scavo ingenerale, dalle gallerie artificiali, e dalle spalle e pile dei viadotti, transito mezzi pesanti al fine di individuare gli ordigni interrati **oltre i 100 cm di profondità**, a partire dal piano di campagna. Saranno realizzati dei fori con maglia quadrata di lato 2.80 m, all’interno dei quali, previo l’eventuale rivestimento con tubo forma, verrà introdotto apposito apparecchio di ricerca.

La Bonifica Bellica di profondità viene svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm 100 dal piano campagna originario. Essa deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 18 di 437</p>

- Nel caso in cui, invece, l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, dovranno essere attivate le procedure previste al **Paragrafo 10.1.10** Azioni da intraprendere in caso di rinvenimento di ordigni bellici.
- Trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazioni e dell'esito dei progressivi sondaggi;

Le attività di bonifica bellica devono essere effettuate tenendo conto delle interferenze delle linee interrato presenti nel sottosuolo. In ogni caso durante la realizzazione della maglia 2,80 m x 2,80 m necessaria per la bonifica, si dovrà tenere conto della presenza di tali sottoservizi e lasciare almeno un franco di 1m rispetto all'asse centrale della condotta presente (acquedotto, fognario, etc....).

10.1.5. Scavo e verifica puntuale con mezzo meccanico

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.

Le attività di scavo di verifica puntuale con mezzo meccanico, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi residuati bellici e le masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, condotto da operatore specializzato fino alla quota di garanzia impartita dall'AM sotto continua sorveglianza/direzione Ass. Tecnico Specializzato BCM.

10.1.6. Scavo a mano e verifica puntuale

Le attività di scavo di verifica puntuale dovranno essere eseguite esclusivamente a mano, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi residuati bellici e le masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, tali attività saranno condotte da operatore specializzato fino alla quota di garanzia impartita dall'AM sotto continua sorveglianza/direzione Ass. Tecnico Specializzato BCM evitando scuotimenti, vibrazioni e l'uso di attrezzi a percussione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi della operazione.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico B.C.M. o di un rastrellatore B.C.M..

Ove necessario l'Impresa dovrà provvedere a sbatacchiare od armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggettamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.

Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'Impresa, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

10.1.7. Bonifica profonda mediante scavo meccanico a strati

Nell'eventualità in cui durante le fasi di ricerca (Superficiale e Profonda) emergessero diffusi segnali di natura ferromagnetica che rendano scarsamente efficace i sistemi dei fori trivellati, si dovrà procedere con lavori di scavo a sezione aperta (o di sbancamento) oppure a sezione obbligatoria (o in trincea) con mezzi meccanici eseguiti per strati successivi, non superiori al metro, compreso verifica finale a fondo scavo e vaglio del materiale di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 19 di 437</p>

movimentato fino al raggiungimento della piano esente da anomalie e comunque fino alla quota indicata dall'Amministrazione Militare.

Lo scavo, sempre preceduto dalla bonifica superficiale, dovrà essere eseguito per strati successivi di spessore non superiore all'accertata capacità di indagine dell'apparato di ricerca utilizzato, in relazione al particolare natura del terreno ove si opera, mediante impiego di idonei mezzi meccanici muniti di benna liscia, con movimento lento e continuo pronto ad essere arrestato alla minima resistenza.

Prima di passare alla rimozione dello strato successivo il terreno del fondo scavo dovrà essere sempre sottoposto a preliminarmente a bonifica superficiale.

L'avanzamento della benna del mezzo meccanico sul terreno dovrà essere controllato a vista da un rastrellatore posto a terra ed in contatto visivo con l'operatore del mezzo in maniera tale da potere arrestare le operazioni in caso di contatto con qualsiasi oggetto metallico non preventivamente localizzato con l'apparato di ricerca.

Per maggiore sicurezza, il terreno asportato durante lo scavo sarà collocato in area già controllata oppure al di fuori dall'area da bonificare e verificato con apparato di ricerca prima di essere riutilizzato ovvero trasportato presso altro sito o a discarica.

Tutte le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione, ove non fossero subito rimosse, dovranno essere identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni ed essere riportate su una planimetria indicando le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna. Tale planimetria sarà utilizzata per la successiva fase di recupero.

10.1.8. Bonifica profonda mediante scavo manuale a strati

Gli scavi a mano si effettuano per consentire lo scoprimento di masse metalliche interrate in luoghi ove, per problemi operativi (esempio: elevata probabilità di presenza di un ordigno bellico in luogo urbanizzato) ovvero mancanza di sufficiente spazio, non sia opportuno/possibile l'uso di mezzi meccanici.

Nello scavo a mano occorre sempre procedere a strati successivi di adeguato spessore comunque non superiore a 30 cm., procedendo alla verifica del fondo scavo prima di passare alla rimozione dello strato successivo.

In ogni caso, per ragioni di sicurezza, tale modalità operativa si applica quando si è in prossimità di una un'interferenza ferromagnetica tale da fare presumere la presenza di un presunto ordigno bellico a distanza non superiore ad un metro.

10.1.9. Prescrizioni di sicurezza

Prima di procedere alla bonifica di ordigni bellici, la Ditta specializzata dovrà:

- Eseguire un sopralluogo per verificare se la picchettazione che indica la presenza dei sotto servizi esistenti è rispondente alla documentazione fornita dagli Enti erogatori. Qualora si trovassero indicazioni discordanti, queste dovranno essere tempestivamente comunicate alla Società responsabile per stabilire procedure di monitoraggio che permettano l'esecuzione della bonifica senza danneggiare gli impianti ed incorrere in rischi di esplosione o folgorazione.
- Verificare il perfetto funzionamento delle apparecchiature di rilevazione e delle altre attrezzature e macchinari previsti nella esecuzione dei lavori.
- Segregare le aree interessate mediante rete arancione di altezza pari ad 1 m sorretta da picchetti infissi nel terreno e collocare i cartelli di sicurezza dei lavori di bonifica in corso.
- Suddividere in campi di dimensioni non superiori a metri 50x50 l'area di bonifica. Tali campi devono essere ulteriormente frazionati in strisce di larghezza massima non maggiore di 80 cm evidenziate con appositi segnali ben visibili.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 20 di 437</p>

- Mantenere la distanza minima di sicurezza, mai inferiore a 50 metri, fra ogni squadra o ogni addetto
- Fare assoluto divieto di lavorare su due campi contigui.
- In caso di individuazione e scoprimento di presunto ordigno l'impresa specializzata, come indicato dalla Direttiva GEN-BST 001 Ed. 2020 del Ministero della Difesa, dovrà:
 - sospendere immediatamente le attività di ricerca;
 - effettuare tempestiva comunicazione a mezzo PEC (preceduta da comunicazione verbale/telefonica) all'OEP ed agli Organi di Pubblica Sicurezza locali, per i successivi adempimenti previsti dalle vigenti disposizioni in materia di Bonifica Bellica Occasionale, del ritrovamento di tutti gli ordigni esplosivi, di qualsiasi genere e natura, fornendo, qualora le condizioni di sicurezza lo permettano, tutte le possibili indicazioni, ivi comprese eventuali immagini anche in formato digitale. Copia della PEC dovrà essere indirizzata anche all'Ufficio Bonifica Ordigni Bellici e Albo di GENIODIFE;
 - porre in atto, in condizioni di sicurezza, idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno bellico nonché tutti gli accorgimenti ritenuti necessari, da valutare di volta in volta in funzione dei luoghi e della tipologia dell'ordigno, per evitare che estranei possano avvicinarsi all'ordigno ed allo scavo effettuato;
 - interpellare il Soggetto Interessato o suo delegato in merito all'opportunità di produrre un Attestato di Bonifica Bellica parziale per le zone/tratte già bonificate, al fine di disporre di aree parzialmente liberalizzate sulle quali poter operare per il proseguimento dei lavori previsti, condizionatamente ai vincoli imposti dal personale specializzato dell'A.D. e dalle autorità responsabili della pubblica incolumità (i cui tempi di intervento non possono essere pianificati a priori).

Le attività di BST potranno essere riprese solo dopo l'intervento di personale specializzato dell'A.D. preposto alla successiva neutralizzazione dell'ordigno, il cui onere di vigilanza, nelle more del citato intervento, risale comunque alle Forze di Polizia (pena il configurarsi del reato di detenzione abusiva di materiale esplosivo).

- La bonifica profonda si rende necessaria per ricercare ordigni e masse ferrose interrati a profondità maggiori di un metro. Una volta posizionata in prossimità del punto di perforazione, prima di sollevare la torretta di perforazione, la trivella di perforazione deve essere idoneamente stabilizzata contro il rischio di ribaltamento. L'addetto al governo della trivella deve essere persona esperta nell'uso della macchina e fare uso dei prescritti mezzi personali di protezione e degli attrezzi d'uso.
- Le manovre di accoppiamento della punta di perforazione con sfilamento del perno, ecc., devono essere eseguite a macchina ferma, con i controlli in posizione zero, utilizzando in ogni caso gli appositi attrezzi. In caso di utilizzo dei comandi a distanza, i pulsanti e le leve devono essere protetti contro l'azionamento accidentale, e la torretta di appoggio sistemata in modo tale da impedire l'accidentale caduta. La profondità del foro in corso di esecuzione deve essere attentamente verificata per non oltrepassare la quota prevista. Al centro del quadrato deve essere praticato il foro per l'introduzione della sonda dell'apparecchiature di rilevazione, per una profondità iniziale non superiore a metri 1 garantita dalla precedente bonifica.
- L'apparato rivelatore deve avere una sensibilità radiale di rilevamento di masse ferrose non inferiore a metri 2. Per ricerche a profondità maggiori le trivellazioni per le indagini successive devono essere eseguite nello stesso foro proseguendo a tratti successivi non maggiori di 2 m.
- Gli scavi di rinvenimento di piccola consistenza devono essere eseguiti direttamente dagli operai mediante attrezzi a mano quali, badili, spatole, ecc.. Il fondo di ogni strato successivo rimosso, deve essere sottoposto ad indagini per accertare la presenza di eventuali ordigni o masse ferrose con l'apparecchiatura di rilevamento di profondità. L'indagine di cui sopra deve essere effettuata anche per l'ultima quota di scavo prevista.
- Il servizio di BST deve essere eseguito ponendo in essere tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo tutte le particolari norme e disposizioni tecniche specificate dall'Amministrazione Militare competente, nonché le vigenti prescrizioni di Pubblica Sicurezza per il maneggio l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli articoli 46 e 52 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18 Giugno 1931 n. 773 e leggi successive, nonché tutte le vigenti disposizioni in materia di sicurezza. Al riguardo, le aree da

sottoporre a BST dovranno essere opportunamente delimitate secondo quanto previsto dalle specifiche norme di legge, qualora non sussistano già altri impedimenti quali barriere o recinzioni, e segnalate con appositi cartelli indicatori di pericolo. Qualora necessario, l'impresa specializzata dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il movimento di autoveicoli e persone nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

- L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà dare evidenza di aver ottemperato a quanto prescritto dalle leggi vigenti. La constatazione di quanto attuato e l'autorizzazione all'inizio lavori non esonera l'Appaltatore dalla propria responsabilità sull'andamento dei lavori.
- In considerazione del fatto che i suddetti lavori di bonifica tendono a tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni, i lavori stessi saranno eseguiti in conformità della Circolare numero 300/46122.86 del 24 Novembre 1952 del Ministero degli Interni.
- L'impresa specializzata in Bonifica Bellica Sistemática, rientrando nel gruppo A della classificazione prevista dal Decreto del Ministero della Salute 15 luglio 2003, n. 388, nell'ambito del cantiere dovrà garantire il necessario servizio di primo soccorso agli operai in caso di incidenti per scoppio di ordigni esplosivi, prevedendo per l'intero orario lavorativo giornaliero, un posto di primo soccorso gestito da personale all'uopo abilitato ed attrezzato con i presidi medici previsti dagli Allegati 1 e 2 del predetto Decreto. Dovrà, inoltre, essere attivo un idoneo collegamento telefonico/radio con il più vicino ospedale (indicato dall'AUSL), sul quale evacuare eventuale personale traumatizzato in caso di scoppio accidentale di ordigni esplosivi durante le attività di ricerca. Copia della sopracitata attivazione dovrà essere inviata, per informazione, alla Direzione Lavori prima dell'inizio delle attività unitamente alla dislocazione sulle aree da bonificare dei posti di Pronto Soccorso all'uopo predisposti.

A fine lavori l'area deve essere riconsegnata all'appaltatore priva di rischi quali scavi aperti di una certa entità (maggiori di 30 cm di diametro o 30 cm x 30 cm) o presenza di materiale quale: ferri, rete in plastica, etc... lasciati lungo il tracciato.

10.1.10. Azioni da intraprendere in caso di rinvenimento di ordigni bellici

Come indicato nella Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemática Terrestre "GEN-BST-001" Edizione 2020 e ss.mm.ii., in caso di individuazione e scoprimento di presunto ordigno l'impresa specializzata dovrà:

- **sospendere** immediatamente le attività di ricerca;
- **effettuare** tempestiva comunicazione a mezzo PEC (preceduta da comunicazione verbale/telefonica) all'OEP ed agli Organi di Pubblica Sicurezza locali, per i successivi adempimenti previsti delle vigenti disposizioni in materia di Bonifica Bellica Occasionale, del ritrovamento di tutti gli ordigni esplosivi, di qualsiasi genere e natura, fornendo, qualora le condizioni di sicurezza lo permettano, tutte le possibili indicazioni, ivi comprese eventuali immagini anche in formato digitale. Copia della PEC dovrà essere indirizzata anche all'Ufficio Bonifica Ordigni Bellici e Albo di GENIODIFE;
- **porre in atto**, in condizioni di sicurezza, idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno bellico nonché tutti gli accorgimenti ritenuti necessari, da valutare di volta in volta in funzione dei luoghi e della tipologia dell'ordigno, per evitare che estranei possano avvicinarsi all'ordigno ed allo scavo effettuato;
- **interpellare** il Soggetto Interessato o suo delegato in merito all'opportunità di produrre un Attestato di Bonifica Bellica parziale per le zone/tratte già bonificate, al fine di disporre di aree parzialmente liberalizzate sulle quali poter operare per il proseguimento dei lavori previsti, condizionatamente ai vincoli imposti dal personale specializzato dell'Amministrazione della Difesa. e dalle autorità responsabili della pubblica incolumità (i cui tempi di intervento non possono essere pianificati a priori).

Le attività di BST potranno essere riprese solo dopo dell'intervento di personale specializzato dell'Amministrazione della Difesa. preposto alla successiva neutralizzazione dell'ordigno, il cui onere di vigilanza, nelle more del citato intervento, risale comunque alle Forze di Polizia.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 22 di 437</p>

10.1.11. Attività controllo

Qualifica del personale e dei mezzi

Personale

Si dovrà accertare che il personale adibito a mansioni che implicino particolari specializzazioni, sia in possesso delle relative patenti o brevetti di specializzazione, riconosciuti dalla legge e/o dall'Amministrazione Militare, non scaduti.

Mezzi di trasporto

Si dovrà accertare che tutti i mezzi adibiti al trasporto di ordigni esplosivi siano dotati di relativo e regolare permesso e coperti da adeguate assicurazioni.

Attrezzature

Si dovrà accertare che le apparecchiature di rilevamento di masse metalliche, siano dei tipi di seguito elencati:

- Cercamine selettivo di tipo S.C.R. 625 o similare, per esplorazione fino a 30 cm di profondità;
- Cercamine tipo Forster per esplorazione fino a 100 cm. di profondità.

Controlli in corso d'esecuzione delle bonifiche

Notifiche ed autorizzazioni

Prima dell'inizio dei lavori, deve essere verificato che la richiesta di autorizzazione sia stata inoltrata alla Direzione Genio Militare territorialmente competente e che la richiesta stessa contenga tutti gli elementi indicati in precedenza

Attività preliminari

Per poter iniziare i lavori è necessario verificare che:

- *sia stato elaborato un programma riportante tutte le verifiche che saranno effettuate in accordo a quanto indicato nei punti che precedono e prescritto dalle Autorità Militari;*
- *sia stata verificata l'esistenza dell'autorizzazione da parte della Amministrazione Militare Competente;*
- *sia stato designato e notificato alla Direzione lavori il Dirigente Tecnico B.C.M. e che lo stesso sia presente all'atto della consegna dei lavori e al rilascio delle prescrizioni la comunicazione all'Amministrazione Militare sia avvenuta con almeno 2 giorni di anticipo rispetto alla data di inizio dei lavori.*
- *nella zona di bonifica sia stata sospesa ogni altra attività lavorativa di qualsiasi genere, e che sia stata completamente evacuata da persone e mezzi;*
- *sia stata eseguita la recinzione della zona di bonifica;*
- *le aree di stoccaggio provvisorio di ordigni bellici rinvenuti e trasportati siano ubicate in zone sicure e costantemente presidiate da personale qualificato.*

Verifiche in corso d'opera

Controlli generali

Giornalmente e per tutta la durata dei lavori si dovrà accertare che sia stato designato e sia continuamente presente in cantiere, durante tutto l'arco della giornata lavorativa un assistente tecnico B.C.M., in qualità di coordinatore delle attività.

Esplorazione del terreno

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RI/A</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of ISO Federation RI/A CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 23 di 437</p>

In questa fase si dovrà procedere all'ispezione della zona di bonifica per accertare che sia stata opportunamente frazionata.

Tutte le masse ferrose localizzate, ove non fossero rimosse, dovranno essere identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni e riportate su una planimetria indicando le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna; tale eventuale planimetria sarà utilizzata per la successiva fase di recupero.

La bonifica di ogni strato dovrà essere certificata dal Dirigente Tecnico e annotata sulla predisposta documentazione.

Nel caso di rinvenimento di masse ferrose si accerterà che la posizione di queste sia correttamente indicate sulla carta topografica e sul terreno con evidenti ed inconfondibili segnali.

Scavo per il recupero di ordigni bellici

Si dovrà accertare che per gli scavi da eseguire con l'impiego di mezzi meccanici, sia disponibile la preventiva autorizzazione delle Autorità Militari .

Rimozione degli ordigni bellici

In questa fase si dovrà controllare che:

- *il riconoscimento degli ordigni bellici rinvenuti, effettuato da parte di un tecnico B.C.M.;*
- *sia certificato da un suo rapporto di riconoscimento firmato;*
- *nel caso di rinvenimento di ordigni bellici avvenga la comunicazione tempestiva, per mezzo di lettere di notifica, all'Amministrazione Militare ai Carabinieri ed alla Direzione Lavori.*

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura adottando tutti i provvedimenti di cautela previsti dalla norma.

Nel caso si fosse identificato un ordigno bellico, l'eventuale rimozione oppure l'eventuale brillamento dell'ordigno rinvenuto dovrà essere effettuato esclusivamente dal reparto artificieri dell'Amministrazione Militare

Per quanto riguarda la messa in sicurezza dell'area di ritrovamento ed eventuali procedure di ordine pubblico saranno espletate dai Carabinieri di competenza del territorio.

La certificazione della distruzione sarà fatta a cura delle Autorità Militari e sarà annotato sulla relativa documentazione.



*Eventuale rimozione o brillamento dovrà essere effettuato
esclusivamente dal reparto artificieri dell'Esercito*

Termine dei lavori di bonifica

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 24 di 437</p>

Si controllerà che sia avvenuta la trasmissione dei seguenti documenti all'Amministrazione Militare e contestualmente alla Direzione Lavori:

- *la data di fine lavori;*
- *la planimetria indicante le zone bonificate;*
- *l'elenco degli ordigni rinvenuti;*
- *la dichiarazione di completamento delle operazioni di bonifica (“Dichiarazione di Garanzia”), firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.*

Collaudo finale della bonifica

Il collaudo dei lavori di bonifica, verrà eseguito secondo le modalità prescritte dall'Amministrazione Militare. Resta inteso che al collaudo tecnico procederà l'Amministrazione Militare, dietro richiesta dell'Appaltatore, che è tenuto ad informare la DL dell'avvenuta richiesta, entro un mese dalla data di ultimazione dei lavori.

L'avvenuto collaudo da parte dell'Amministrazione Militare, sarà trasmesso al Direttore dei Lavori e al Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 25 di 437</p>

10.2. Allestimento e smontaggio cantiere

Come già indicato in precedenza nel **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”, nei cantieri oggetto di intervento dovranno essere posizionati, in funzione della tipologia di cantiere e come meglio rappresentato nelle relative tavole grafiche, i seguenti servizi igienico assistenziali:

- a. Baraccamenti con spogliatoi, WC lavabi e docce;
- b. Uffici di cantiere;
- c. Baraccamenti ad uso ricovero;
- d. WC chimici dotati di lavandino;
- e. locale deposito;
- f. aree di deposito materiale ed apparecchiature.

Preventivamente a qualsiasi attività lavorativa, compreso l'allestimento del cantiere, l'Appaltatore dovrà ricevere formalmente dalla Committenza e/o dal Gestore le aree da destinare a campo base e le aree di lavoro progressivamente con il programma lavori.

La localizzazione degli apprestamenti di cantiere sarà tale da risultare compatibile con l'evoluzione dei lavori in tale area, pertanto l'Appaltatore dovrà prevedere in funzione del Cronoprogramma dei lavori il luogo più idoneo per il posizionamento di tali apprestamenti, prevedendo se necessario il loro preventivo spostamento all'interno dell'area.

Prima del posizionamento dei baraccamenti, tale area dovrà essere ripulita da materiale di qualsiasi genere. Il dimensionamento degli apprestamenti dovrà rispettare la parametrizzazione impartita dalla legislazione vigente e comunque nel rispetto di quanto riportato nell'All. XIII D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.; in tal modo risultano difatti calcolati i servizi nell'ambito della stima analitica dei costi della sicurezza.

Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti. In caso di lavorazioni notturne, dovrà essere assicurata in ogni area di lavoro adeguata illuminazione.

In corrispondenza dei baraccamenti saranno posizionati gli **estintori** per lo spegnimento di eventuali incendi.

Per ulteriori indicazioni e schemi fare riferimento a quanto indicato nelle tavole grafiche relative alla cantierizzazione

AREA DI CANTIERE

L'area di cantiere, affinché sia garantita l'invalicabilità e il non accesso agli estranei ai lavori, dovrà essere delimitato con recinzione eseguita con tubi metallici infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e lamiera ondulata o grecata, interamente ciechi di altezza non inferiore a mt 4,00, vincolate e rese solidali tra loro nonché stabilizzate, al fine di avere caratteristiche di resistenza ed invalicabilità, per tutta la durata dei lavori. I cancelli di accesso alle aree di cantiere dovranno essere sempre realizzati con la stessa tipologia di materiale per il confinamento, utilizzando catene e lucchetto per la chiusura, soprattutto durante gli orari di non lavoro. L'apertura dovrà avvenire verso l'interno e dovrà essere segnalata opportunamente la presenza di mezzi operativi di cantiere, in ingresso ed uscita dal cantiere e il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Nel caso in cui le imprese avessero personale femminile, dovranno provvedere alle dotazioni separate, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

Nel caso in cui non risulti possibile potersi allacciare, né alla rete elettrica e né alla rete idrica, per il servizio dei locali e per il funzionamento degli attrezzi elettrici, si prevede l'utilizzo di motogeneratore di idonea potenza, mentre per l'approvvigionamento idrico si dovrà prevedere l'utilizzo di un'apposita cisterna.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 26 di 437

Relativamente a questo aspetto si rimanda anche alla specifica contestualizzazione riportata nel relativo documento dell'area di cantiere analizzata.

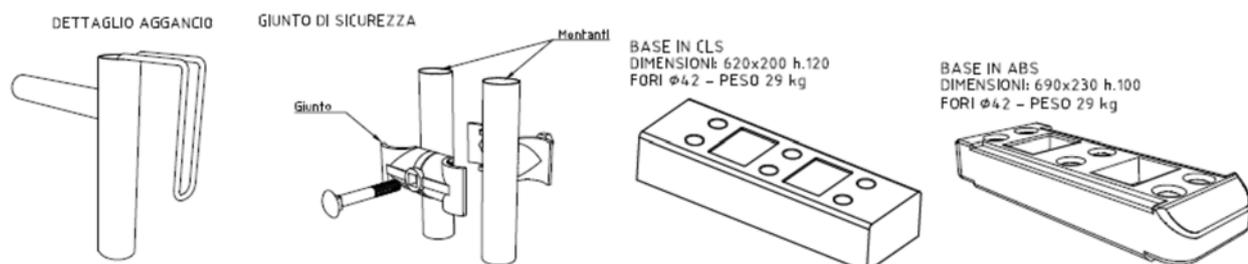
AREE DI LAVORO

L'area di lavoro, dovrà essere delimitato con recinzione tipo Orsogrill di altezza non inferiore a mt 2,00, vincolate e rese solidali tra loro nonché stabilizzate alla base con contrappeso, al fine di avere caratteristiche di resistenza ed invalicabilità, per tutta la durata dei lavori al fine di garantire la segregazione delle aree.

Per quanto riguarda gli interventi su strada, si rimanda a quanto indicato nel paragrafo 3.3.11 "Rischio da interferenze con la viabilità veicolare", delimitando le aree di lavoro su strada/campagna e le aree di cantiere con recinzione tipo Orsogrill di altezza non inferiore a 2 metri, su basamenti in cls, sormontati da rete gialla o verde antipolvere ombreggiante.

Le aree di lavoro e di stoccaggio provvisorio in prossimità delle stesse, saranno delimitate con picchetti metallici sormontate da capsule in plastica e rete stampata segnaletica o, in alternativa, transenne metalliche rese solidali e vincolate alla base con picchetti. La predetta delimitazione dovrà avere altezza non inferiore a mt.100.

Relativamente a questo aspetto si rimanda anche alla specifica contestualizzazione riportata nel relativo documento dell'area di cantiere analizzata.



Sarà necessario livellare e stabilizzare l'intera area mediante materiale arido opportunamente rullato garantendo la consistenza e la stabilità del fondo per tutta la durata dei lavori, sia attraverso una costante manutenzione, sia provvedendo ad opportune ricariche con materiale arido.

L'accesso carrabile dovrà avere dimensioni tali da garantire l'ingresso all'automezzo di dimensioni maggiori di cui se ne prevede l'uso ed il suo posizionamento dovrà essere tale da risultare il meno invasivo sia per l'ambiente

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 27 di 437</p>

circostante che per i lavoratori presenti all'interno dell'area di lavoro.

Allo scopo di prevenire il rischio di investimento da parte delle macchine operatrici impiegate per la lavorazione, l'area di sosta dei mezzi ed i percorsi sia pedonali che carrabili, dovranno essere provvisoriamente delimitati con picchetti metallici sormontati da capsule in plastica e rete arancione in plastica stampata, o con altre modalità in grado di garantire la segregazione dei percorsi (es. transenne metalliche).

Le aree di lavoro dovranno mediante recinzione tipo Orsogrill di altezza non inferiore a mt 2,00, vincolate e rese solidali tra loro nonché stabilizzate alla base con contrappeso, al fine di avere caratteristiche di resistenza ed invalicabilità, per tutta la durata dei lavori e telo per rendere oscurata e cieca la recinzione. La delimitazione dovrà assicurare l'assoluta separazione tra l'area di cantiere e il contesto esterno attiguo allo stesso nonché avere caratteristiche di invalicabilità per preservare il divieto d'accesso da parte di persone non addette ai lavori. In merito alla realizzazione della presente fase, dovrà essere eseguito un sopralluogo preliminare da parte dell'impresa esecutrice allo scopo di verificare lo stato delle aree in cui dovrà essere impiantato il cantiere e stabilire le conseguenti modalità di esecuzione.

La misura adottata, oltre garantire una corretta pianificazione dell'intervento, dovrà assicurare il massimo livello di sicurezza contro i rischi che il cantiere può importare o esportare.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Viabilità di cantiere

A carattere generale si richiamano l'art. 108 del T.U.S.L. ed i contenuti dell'Allegato XVIII (punto 1) della norma citata, richiamato in seno al medesimo articolo 108.

Al cantiere avranno accesso macchine e mezzi previa autorizzazione del Direttore di cantiere o del preposto in carica (su mandato del Committente). La viabilità interna al cantiere è obbligatoriamente regolata anche dalle norme del vigente Codice della Strada (analogamente a quanto avviene sulla strada pubblica), in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte dal piano. Si sottolinea quindi l'obbligo di attenersi al Codice della Strada per quanto attiene agli obblighi di manovra, di precedenza, di segnalazione.

A distanza di sicurezza dall'accesso all'area, in conformità a quanto stabilito dal codice della strada, sarà posizionata segnaletica di sicurezza indicante l'entrata e l'uscita dal cantiere dei mezzi d'opera.

In prossimità dell'accesso principale dovrà essere apposto il cartello di cantiere riportante l'identificativo dell'appalto e le figure coinvolte, nonché la cartellonistica relativa alle prescrizioni di sicurezza.

L'accesso pedonale sarà ubicato in prossimità di quello carrabile, prevedendo la separazione dei percorsi mediante efficace segregazione realizzata con picchetti metallici e rete in plastica stampata.

In relazione alle interferenze con la viabilità ordinaria, l'impresa, prima dell'inizio dei lavori, collocherà in prossimità dell'accesso dell'area di cantiere fissa e delle aree di lavoro, la segnaletica stradale indicante i lavori in corso, l'ingresso e l'uscita dei mezzi dal cantiere e i limiti di velocità da rispettare.

L'ingresso alle aree di cantiere lungo linea, dovrà avvenire utilizzando opportune delimitazioni mobili che permettano agli addetti ai lavori di mantenere chiusa e ben delimitata l'area di lavoro.

Su tutti gli accessi carrabili l'appaltatore dovrà apporre la prevista segnaletica stradale indicante l'entrata e l'uscita dei mezzi d'opera e dei mezzi per l'approvvigionamento del materiale.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 28 di 437</p>

Particolare attenzione dovrà essere posta per gli accessi a tutte le aree di cantiere base e del cantiere mobile che impone la necessità di segnalare l'entrata e l'uscita dei mezzi.

In tutte le aree di cantiere, compatibilmente con gli spazi a disposizione, saranno previsti spazi destinati al parcheggio delle autovetture del personale addetto all'esecuzione e al controllo dei lavori; sarà consentito l'accesso al cantiere solo ai mezzi di proprietà dell'impresa mentre sarà interdetto quello ai mezzi privati.

I conducenti e gli operatori dovranno prestare attenzione particolare ai rischi (specie per i terzi e gli altri lavoratori presenti) derivanti dall'esercizio di attività nel cantiere; dovranno essere utilizzati segnali acustici (cicalino retromarcia funzionante!) e luminosi (girofarò funzionante!) secondo necessità; i conducenti e gli operatori dovranno avvalersi dell'assistenza del preposto o di altri lavoratori in caso di manovra con limitata visibilità.

In particolare, si prescrive all'impresa appaltatrice il controllo sul corretto funzionamento del segnalatore acustico della retromarcia sia dei propri mezzi, sia di quelli delle subappaltatrici.

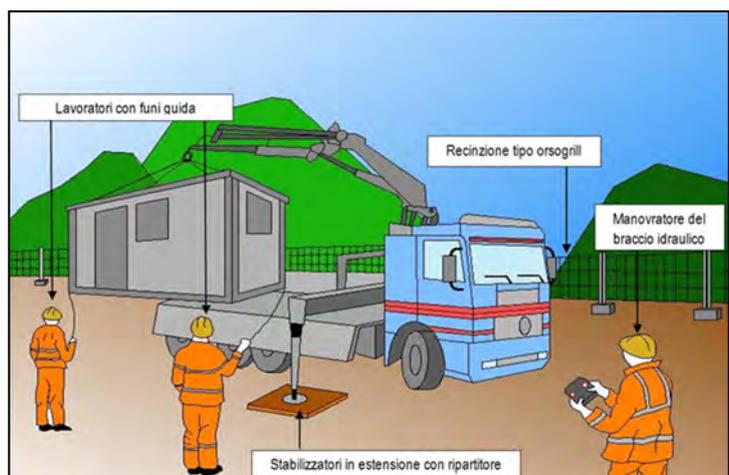
Si stabilisce l'obbligo inderogabile del limite di velocità a 10 km/ora

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."

Apprestamenti igienico assistenziali

Per l'alloggiamento delle attrezzature e dei baraccamenti fissi di cantiere si dovranno realizzare opportuni basamenti, la cui tipologia sarà funzione della durata e della specificità dei lavori. In particolare per lavori di breve durata sarà possibile il collocamento dei baraccamenti su tavole o travicelli in legno, mentre per lavori di durata maggiore, la fondazione sarà realizzata in cls. Dopo l'allestimento della casseratura, eseguita mediante utensili a mano, il getto del cls avverrà direttamente tramite betoniera con spandimento mediante attrezzi a mano curando di distanziare opportunamente i lavoratori allo scopo di evitare colpi ed urti al corpo. L'eventuale movimentazione e posa dei pannelli di rete elettrosaldata, posta a piè d'opera mediante autogrù, sarà eseguita manualmente da due lavoratori che impugneranno il pannello sui lati opposti. I lavoratori addetti saranno equipaggiati con guanti in crosta.

La collocazione in opera dei prefabbricati avverrà con l'ausilio di autogrù prelevando gli elementi da montare direttamente dall'automezzo. La discesa e la collocazione



del carico sarà guidata mediante funi guida, manovrate da almeno due lavoratori posizionati a distanza di sicurezza. Per l'imbracatura dei box prefabbricati, è fatto divieto di salire sulla copertura dei medesimi. La fase lavorativa andrà eseguita appoggiando scala a mano, trattenuta al piede da altro lavoratore, alla parete del box, successivamente; previa verifica della integrità dei punti di vincolo, si procederà all'aggancio degli stessi mediante funi o catene certificati e ganci di idonea portata. Ultimata questa operazione il lavoratore si allontanerà dal carico ed in posizione protetta darà il suo consenso al sollevamento. Allo scopo di evitare pericolose

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 29 di 437</p>

oscillazione del carico, prima del sollevamento saranno posizionate due funi guida che saranno manovrate da altrettanti lavoratori posizionati a distanza di sicurezza. Soltanto in prossimità della platea di fondazione, i lavoratori potranno avvicinarsi al carico e guidarlo per gli spostamenti di precisione. In ogni caso le operazioni saranno sospese in caso di velocità del vento superiori a 40 Km/h.

Consistenza e dotazioni degli apprestamenti igienico assistenziali, saranno dimensionati sulla scorta della presenza massima contemporanea dei lavoratori desunta dal cronoprogramma, attribuendo una superficie di 1,5 mq /lavoratore.

Ai sensi dell'Allegato XIII comma 3.3 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii è necessario che ogni impresa preveda all'installazione di lavabi in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere, nonché docce, e posto nelle limitrofe vicinanze dell'area di intervento. Tali servizi igienici, ai sensi dell'Allegato XIII comma 3.4 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., dovranno presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti ed essere dotati di acqua corrente, se necessaria calda, di mezzi detergenti e per asciugarsi; inoltre, si dovranno mantenere i servizi igienici in stato di scrupolosa igiene. In ogni caso, ai sensi dell'Allegato XIII comma 3.5 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., in condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi di cantiere: copia di tali convenzioni dovrà essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

In particolare, e con riferimento all'allegato XIII al D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii., dovrà essere allestito un locale spogliatoio arredato con armadietti a doppio scomparto e panche, locale ricovero con tavoli e sedie in numero sufficiente, servizi igienici costituiti da doccia, vaso alla turca e lavabi. I predetti locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia mentre il piatto doccia sarà munito di tappeto antiscivolo. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. I predetti servizi igienici saranno dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi. In tal caso dovrà essere preliminarmente garantita l'orizzontalità del piano d'appoggio al fine di assicurare la stabilità verticale dell'elemento prefabbricato. La collocazione in opera del manufatto sarà eseguita con l'ausilio di autogrù prelevando l'elemento da montare direttamente dall'automezzo, che dovrà operare costantemente con gli stabilizzatori in estensione, utilizzando appositi ripartitori gravanti su terreno stabile. La discesa e la collocazione del carico sarà guidata mediante funi da almeno due lavoratori situati a distanza di sicurezza. Nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio d'azione dell'apparecchio di sollevamento e sotto il carico sospeso. Per la rimozione delle attrezzature fisse si procederà con le stesse modalità adottate per il loro montaggio. La rimozione della loro fondazione verrà effettuata mediante pala meccanica con caricamento dei detriti su autocarro e trasporto a discarica pubblica autorizzata.

L'impianto idrico sarà alimentato mediante allaccio alla condotta esistente o con la predisposizione di serbatoi idrici di capacità adeguate alle esigenze di cantiere. In ogni caso, dovrà essere garantita quotidianamente, e nella misura occorrente, disponibilità di acqua sia per uso potabile che per il funzionamento dell'impianto igienico sanitario.

Il locale destinato ad ufficio, sarà arredato con scrivania, sedia girevole, scaffalature, rispondenti ai principi di ergonomia previsti dal D.Lg.vo 81/08 e ss.mm.ii.; all'interno sarà inoltre custodita la cassetta di primo soccorso, la cui presenza sarà evidenziata da segnaletica regolamentare collocata all'esterno del baraccamento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 30 di 437</p>

Tutti i locali saranno sufficientemente illuminati e dotati di impianto di riscaldamento nella stagione invernale; gli stessi saranno mantenuti, per tutta la durata dei lavori in stato di scrupolosa pulizia. In prossimità degli apprestamenti sarà installato almeno un estintore di classe “A”, la cui posizione sarà indicata da segnaletica regolamentare.

Sia all’interno che all’esterno dell’area di cantiere dovrà essere predisposta idonea cartellonistica finalizzata a segnalare i comportamenti corretti da assumere per l’esecuzione in sicurezza dei lavori, i rischi presenti, nonché le misure di sicurezza da adottare. La segnaletica dovrà risultare conforme alle indicazioni della normativa vigente. Quando necessario, l’area di cantiere dovrà essere segnalata e ben illuminata nelle ore notturne mediante l’utilizzo di lampade a batteria disposte sia lungo il confine esterno che all’interno dell’area di lavoro; le stesse lampade dovranno essere in quantità sufficiente per assicurare una corretta visibilità. Nel caso di lavorazioni da svolgersi in orario notturno o condizioni di scarsa visibilità, dovrà essere garantito un sufficiente livello di illuminamento delle aree di lavoro. Gli apparecchi illuminanti potranno essere installati sulla recinzione di cantiere o su supporti metallici (pali) di adeguata altezza, allo scopo di garantire una buona visibilità generale nel cantiere. I lavoratori addetti, allo scopo di segnalare la loro presenza, nelle aree di lavoro, dovranno indossare indumenti alta visibilità contenenti inserti in tessuto rifrangente. Nella fase di cantierizzazione, i lavoratori addetti all’allestimento della delimitazione dell’area, potranno essere assistiti da altri operatori (movieri) che provvederanno alla segnalazione temporanea del cantiere e alla gestione del traffico locale in prossimità della zona oggetto dei lavori. Qualora risulti necessario, in relazione alle particolari condizioni ambientali dell’area interessata dall’intervento, l’impresa esecutrice provvederà all’installazione di semafori mobili per la disciplina del traffico veicolare.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Deposito carburanti

Non sono previsti depositi di carburanti e oli lubrificanti nel cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Impianto idrico

Si provvederà all'alimentazione idrica per le esigenze del cantiere, derivando un'apposita linea dalla rete esistente, mediante tubazione interrata e coibentata fino alle singole utenze. Nel caso non sia presente la rete idrica, l’approvvigionamento del cantiere dovrà essere garantito da apposito serbatoio di adeguata capacità. In ogni caso dovrà essere assicurata, in quantità sufficiente, la disponibilità di acqua tanto per uso potabile che per il funzionamento dell’impianto igienico sanitario.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Smaltimento acque reflue

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 31 di 437

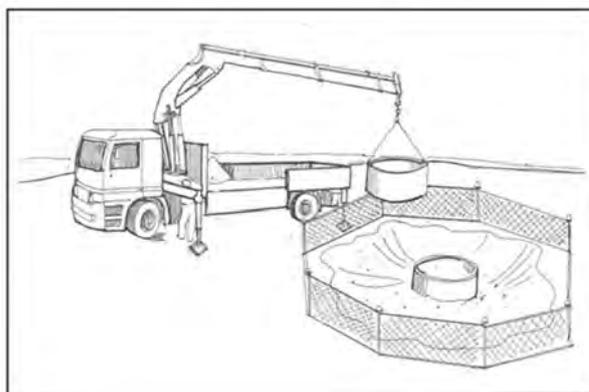
Al cantiere base generale, non essendoci informazioni specifiche sulla possibilità di allacciarsi alla fognatura esistente, si dovrà provvedere alla realizzazione di una fossa di decantazione tipo IMHOF a tenuta interrata.

Durante i lavori di scavo nessun lavoratore deve trovarsi nel raggio d'azione del mezzo ed il bordo dello scavo dovrà essere segnalato mediante rete di plastica stampata e picchetti metallici posta ad almeno 1.50 m dal bordo stesso.

La movimentazione e posa della fossa di decantazione tipo IMHOF, sarà eseguita per mezzo di gru idraulica montata su autocarro con l'utilizzo di dispositivi omologati per la corretta imbracatura del carico.

La movimentazione e posa dei pozzetti prefabbricati sarà eseguita per mezzo di gru idraulica montata su autocarro, utilizzando accessori per il sollevamento all'uso omologati. Per la posa della tubazione in PVC di collegamento alla fossa, la movimentazione avverrà manualmente. Il rinterro dei cavi sarà eseguito manualmente con il riutilizzo del materiale di scavo.

Per i cantieri di breve durata o nei casi in cui non siano adottabili le soluzioni di cui sopra, si potranno installare WC chimici a vuotatura periodica. In questo caso dovrà essere preliminarmente assicurata la planarità del piano di posa al fine di garantire la stabilità verticale del prefabbricato. La collocazione in opera del manufatto sarà eseguita con l'ausilio di autogrù prelevando l'elemento da montare direttamente dall'automezzo, che dovrà operare costantemente con gli stabilizzatori in estensione, utilizzando appositi ripartitori gravanti su terreno stabile. Dovrà essere preventivamente accertato che la



documentazione fornita dal costruttore del prefabbricato identifichi i punti di vincolo e le modalità di identificazione dei manufatti stessi. La discesa e la collocazione del carico sarà guidata mediante funi da almeno due lavoratori situati a distanza di sicurezza. Nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio d'azione dell'apparecchio di sollevamento e sotto il carico sospeso. Per la rimozione delle attrezzature fisse si procederà con le stesse modalità adottate per il loro montaggio. La rimozione della loro fondazione verrà effettuata mediante pala meccanica con caricamento dei detriti su autocarro e trasporto a discarica pubblica autorizzata.

I lavoratori addetti all'imbocco dovranno indossare indumenti e guanti impermeabili e tute monouso.

Impianto elettrico

L'alimentazione elettrica necessaria per il cantiere dovrà essere attivata a cura dell'appaltatore. L'impresa appaltatrice delle opere edili subito dopo il punto di prelievo provvederà a far realizzare da un installatore qualificato a norma D.M. 37/2008 l'impianto elettrico di cantiere che dovrà avere origine da un quadro elettrico ASC; l'installatore qualificato rilascerà all'impresa la dichiarazione di conformità ai sensi della legge 37/2008 corredata della documentazione prevista (schemi, certificati, relazione sui materiali).

L'impianto di cantiere sarà alimentato normalmente da un punto di fornitura provvisorio ed avrà origine nel punto di allacciamento della linea di alimentazione del quadro generale di cantiere, quando l'energia è fornita direttamente in bassa tensione da un ente distributore, o con un gruppo elettrogeno o una cabina prefabbricata di trasformazione MT/BT negli altri casi. In ogni caso dovrà essere realizzato nel rispetto delle norme CEI vigenti sia relativamente ai prodotti realizzati (interruttori, contenitori, prese, spine, cavi etc.) che agli impianti

realizzati (utilizzatori di cantiere etc.).

Al quadro di cantiere dell'impresa dovranno collegarsi anche le imprese subappaltatrici. Ogni impresa che intende collegarsi al quadro di cantiere dovrà collegare allo stesso un suo sottoquadro a norma e prelevare energia elettrica direttamente da questo

La protezione contro i contatti diretti dovrà essere assicurata con una delle seguenti modalità:

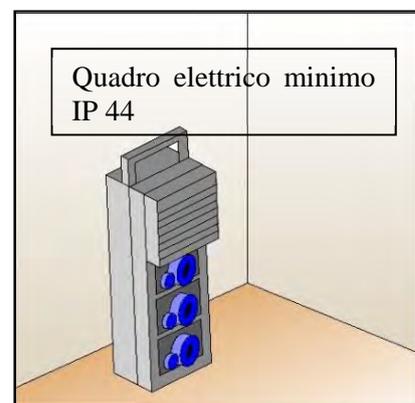
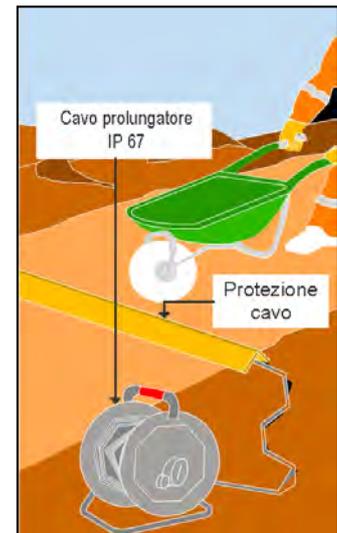
- protezione mediante isolamento delle parti attive;
- protezione mediante involucri o barriere (rimovibili solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo);
- protezione mediante ostacoli che impediscono l'avvicinamento non intenzionale con parti attive;
- protezione mediante sorgenti di energia SELV o PELV (tensione nominale inferiore o uguale a 50V ca e 120 cc).

L'uso dell'interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 30mA è riconosciuto come protezione addizionale (non quale unico mezzo) contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione (la misura di protezione mediante allontanamento non è prevista nel cantiere). Le prese e spine dovranno essere conformi alla norma CEI 23-12/1 (IEC 309-1) e approvate da IMQ, il grado di protezione minimo dovrà risultare IP43.

Le prese a spina dovranno essere protette da un interruttore differenziale da 30mA (max 6 prese per interruttore), secondo quanto prescritto dalla CEI 64-8/7. Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivi differenziali di funzionamento non superiore a 30mA, o essere alimentate da circuiti SELV, o essere protette mediante separazione elettrica dei circuiti, con ciascuna presa a spina alimentata da un trasformatore separato (CEI 64-8/7). I cavi flessibili degli apparecchi utilizzatori (avvolgicavi e tavolette multiple) devono essere del tipo H07RN-F, oppure di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione. Tale cavo (armonizzato) ha una tensione nominale di 450/750V e un isolamento realizzato con gomma naturale o gomma sintetica (stirene, butadiene o policloroprene). Le condutture elettriche non dovranno passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni, o avere percorso aereo di altezza minima mt 4,70 nel caso di passaggio di autoveicoli o di mt 2,00 per il passaggio pedonale, oppure, se posate in terra, devono essere protette adeguatamente contro i danni meccanici.

All'origine di ogni impianto deve essere previsto un quadro contenente i dispositivi di sezionamento, di comando e di protezione. Deve essere previsto un dispositivo per l'interruzione di emergenza dell'alimentazione per tutti gli utilizzatori per i quali è necessario interrompere tutti i conduttori attivi per eliminare il pericolo. I dispositivi di sezionamento dell'alimentazione devono poter essere bloccati nella posizione di aperto o mediante lucchetto o collocati all'interno di un involucro chiuso a chiave

Per la protezione delle scariche atmosferiche, in base agli indici statistici di fulminazione del luogo geografico dove si realizza il cantiere e in base ai volumi delle masse metalliche presenti, il progettista dell'impianto dovrà stabilire se realizzare o meno la protezione contro le scariche atmosferiche che dovrà ottemperare alla norma CEI 81-1. La valutazione può essere effettuata attraverso la procedura completa o attraverso la procedura



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 33 di 437</p>

semplificata applicabile alla maggioranza dei casi. Le strutture del cantiere quali baracche, depositi, uffici, ecc. generalmente possono essere classificate, ai fini della valutazione del rischio, come strutture ordinarie senza impianti interni sensibili. Se è prevedibile la presenza di persone in numero elevato o per un lungo periodo di tempo e la pavimentazione non può essere considerata isolante la valutazione del rischio deve essere svolta mediante la procedura completa. In tutti gli altri casi la procedura di valutazione da impiegare potrà essere quella semplificata.

Nel cantiere è obbligatorio realizzare un efficace impianto di terra la cui resistenza elettrica sia coordinata con gli apparecchi di protezione. Al fine di garantire una adeguata protezione dai contatti indiretti, per gli impianti TT, senza propria cabina di trasformazione dovrà essere realizzata la seguente condizione:

$$R_t \leq 25 \text{ Volt / I}$$

R_t = Resistenza di terra in Ohm

I = valore dell'intensità di corrente di intervento in 5 secondi del dispositivo di protezione

Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri edili devono essere conformi alle prescrizioni della norma Europea EN 60439-4 ed alla norma CEI 17-13/4 "APPARECCHIATURE ASSIEMATE PER CANTIERE (ASC)". E devono risultare provvisti di dichiarazione di conformità secondo il memorandum n. 3 del CENELEC). La tensione nominale dei quadri considerati dalle predette norme non deve essere superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.

Ciascuna ASC deve essere corredata da una o più targhe, marcate in maniera durevole e sistemate in modo da essere visibili quando l'apparecchiatura è installata.

Per motivi di sicurezza, qualunque sia il numero di quadri in cascata, si deve cercare di ottenere il massimo livello di selettività possibile delle protezioni. Ogni quadro ASC, indipendentemente dalla funzione svolta, dovrà avere:

in entrata:

- un dispositivo di sezionamento con la possibilità di bloccarlo in posizione di aperto;
- un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, non strettamente necessario se la protezione è assicurata da un dispositivo a monte;

in uscita:

- uno o più circuiti singolarmente protetti contro le sovracorrenti e dotati di dispositivo differenziale per la protezione dai contatti indiretti

Il quadro elettrico dovrà altresì rispondere alle seguenti prescrizioni normative:

- essere adatto all'installazione anche in luoghi difficilmente accessibili conservando la posizione verticale;
- essere dotato di mezzi idonei al sollevamento e al trasporto;
- possedere morsetti di collegamento adatti a ripetuti allacciamenti;
- possedere un grado di protezione minimo IP44 ad eccezione del pannello frontale interno che potrà avere un grado di protezione minimo IP21 quando è protetto da un portello che garantisca comunque un grado di protezione minimo verso l'esterno IP44;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 35 di 437</p>

provvederà a far realizzare, dall'installatore qualificato, il proprio impianto di messa a terra.

Per ulteriori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Impianto di illuminazione cantiere

Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità.

In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio occorre assicurarsi che esista un adeguato livello d'illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla lavorazione da eseguire.

Qualora la visibilità risulti ridotta, occorre incrementare l'illuminazione con opportune lampade alogene portatili e/o idonei fari da impiegare in quantità sufficiente, posizionandole in modo da non produrre abbagliamento. Tutte le aree di lavoro durante le lavorazioni notturne dovranno essere adeguatamente illuminate. In ambienti definiti confinati dovranno essere apposte lampade del tipo antidefragante, alimentate da sistemi SELV a bassissima tensione di sicurezza.

Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto, di sollevamento e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa.

Qualora le circostanze lo richiedano deve essere disposta un sistema di illuminazione di soccorso e/o di emergenza da attivare automaticamente in tempi compatibili con i rischi derivati dalla mancanza di illuminazione in caso di necessità.

Gli impianti fissi devono avere le stesse caratteristiche dell'impianto di cantiere avendo di installare i vari componenti in posizioni comode e protetti contro gli urti accidentali. Il grado di protezione dovrà essere almeno IP44 e si dovrà verificare che il posizionamento degli apparecchi di illuminazione non sia causa di abbagliamento.

I cavi di alimentazione devono essere adatti alla posa mobile (H07RN-F o equivalenti). L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato con cavo protetto da apposito cavidotto interrato. Per gli impianti dovrà essere rilasciata dichiarazione di conformità da parte dell'installatore. La linea di distribuzione elettrica potrà avvenire con cavo ancorato alla recinzione o con percorso aereo.

Per ulteriori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Area per il deposito temporaneo dei rifiuti

La normativa vigente (D.Lgs. 152/06) classifica i rifiuti in base alla loro origine in:

- *Rifiuti urbani;*
- *Rifiuti speciali;*

mentre, in base alle caratteristiche di pericolosità in:

- *Non pericolosi;*

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 36 di 437</p>

- *Pericolosi.*

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre. L'elenco dei codici identificativi (denominato CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.Lgs. 152/06) è articolato in 20 classi: ogni classe raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo.

Come speciali il decreto classifica i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione (Tab. 1). Sono pericolosi i rifiuti contrassegnati con l'asterisco (*).

Considerando che le terre e rocce da scavo non verranno utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e/o rilevati (art. 186 D.Lgs. 152/06), la loro gestione sarà trattata e disciplinata dalla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e quindi come rifiuti, generalmente tramite smaltimento in discarica autorizzata, secondo le prescrizioni descritte di seguito.

Le stesse non potranno essere accantonate bordo scavo ma dovranno essere caricate direttamente sul mezzo di trasporto.

I rifiuti speciali devono essere smaltiti da parte del produttore in uno dei seguenti modi riportati in ordine di priorità:

- *autosmaltimento dei rifiuti;*
- *conferimento dei rifiuti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni contenute nel decreto Ronchi;*
- *conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani, con i quali sia stata stipulata apposita convenzione;*
- *esportazione dei rifiuti.*

La pubblicazione del D.M. 17 dicembre 2009, previsto dall'art. 189, comma 3-bis, D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ha avviato il processo che porterà alla operatività del nuovo sistema telematico: il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI).

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Magazzino deposito

All'interno dell'area di cantiere sarà collocata una o più baracche adibite a deposito di materiali e attrezzature in modo da garantirne la perfetta efficienza per l'utilizzo in sicurezza.

Le operazioni di carico e lo scarico dei materiali dovranno essere condotte sotto la sorveglianza di un preposto che verificherà il rispetto delle prescrizioni di sicurezza in ordine alle movimentazioni e l'impiego dei mezzi d'opera.

Di tutti i materiali e le sostanze chimiche utilizzate dovranno essere disponibili in cantiere le relative schede di sicurezza del prodotto; queste dovranno fornire puntuale indicazione anche degli interventi di emergenza da porre in essere in caso inalazione, ingestione o contatto cutaneo con la sostanza di cui alla scheda.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Deposito di bombole di GPL

Le bombole potranno essere depositate all'aperto, all'interno di un locale segregato con copertura del deposito deve essere realizzata in materiale incombustibile e leggero; in prossimità del deposito devono essere installato

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 37 di 437</p>

almeno un estintore a CO₂ o a polvere, di tipo approvato dal Ministero dell'Interno ed essere installata cartellonistica di sicurezza indicante il vietato fumare e di usare fiamme libere.

Si elencano gli specifici controlli da svolgere periodicamente ai fini di una precisa ottemperanza alle norme citate:

- *il quantitativo complessivo di gas non dovrà superare mai quello per cui sono state approntate le misure di sicurezza (verifica da compiere ogni volta che si aggiungono recipienti nel deposito);*
- *i recipienti vuoti dovranno essere sempre separati da quelli pieni (verifica da compiere ogni volta che si aggiungono recipienti nel deposito);*
- *gli estintori dovranno o essere sempre perfettamente funzionanti (la targhetta degli estintori deve riportare che l'ultima verifica è stata compiuta da meno di sei mesi);*
- *gli impianti elettrici dovranno essere in perfetto stato manutentivo (verifica dei componenti ogni volta che si effettuano interventi o modifiche sull'impianto elettrico).*

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Depositi di acetilene

I depositi superiori a 75 Kg dovranno essere separati da quelli di ossigeno, in particolare le bombole potranno essere depositate all'aperto o in un locale, in analogia con i depositi di bombole di GPL; nel caso di locali chiusi in cui siano custodite le bombole, sia piene che vuote, devono essere provvisti di aperture permanenti disposte sia in alto (a filo della copertura) che in basso (a filo del pavimento) di superficie non inferiore ad un quinto della superficie del locale e protette da una rete tagliafiamma.

I mezzi estinguenti, da porre presso l'accesso al deposito potranno essere costituiti da almeno un estintore a CO₂ o a polvere del tipo approvato dal Ministero.

Deve essere installata cartellonistica di sicurezza indicante il vietato fumare e di usare fiamme libere.

Per i controlli specifici da svolgere periodicamente si rimanda a quanto detto per i depositi di GPL.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Depositi di ossigeno

Dovrà essere verificato il distanziamento da sostanze combustibili e, con la massima attenzione che i depositi di gas combustibili siano posti ad almeno alla distanza di sicurezza esterna prevista per gli specifici casi. In relazione alla pericolosità dei contenitori di ossigeno in caso d'incendio, causata dalla sovrappressione generata da riscaldamento e, nel caso di esplosioni da gas, l'eventualità che una massa concentrata di ossigeno venga a contatto con la sostanza infiammabile, le misure da adottare, oltre alle distanze, dovranno essere quelle di proteggere i depositi con manufatti resistenti al fuoco (se ritenuti necessari) in tutti i casi in cui la quantità e la natura dei combustibili o degli infiammabili presenti in cantiere lo rendano necessario.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Depositi di vernici, solventi e collanti

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 38 di 437</p>

Il pericolo che può essere individuato è relativo all'emissione di vapori tali da dare luogo ad esplosioni o incendi, in presenza di adeguati inneschi, e a quello di essere coinvolti in incendi esterni, partecipando alla combustione ed alimentandola. In ogni caso, se custoditi in locali chiusi, la porta di accesso del deposito dovrà essere dotata di una soglia rialzata per evitare spandimenti, mentre si dovrà procedere a rendere impermeabile il pavimento. È anche opportuno che sia presente una superficie di aerazione, non inferiore al valore minimo previsto da normativa vigente.

In alternativa è possibile l'utilizzo di box prefabbricati non le medesime caratteristiche costruttive. I mezzi estinguenti, da porre presso l'accesso al deposito, possono essere costituiti da almeno un estintore del tipo approvato dal Ministero dell'Interno la cui capacità sarà determinata in funzione della quantità di prodotti depositati. Dovrà inoltre essere installata cartellonistica di sicurezza indicante il vietato fumare e di usare fiamme libere.

Si elencano gli specifici controlli da eseguire periodicamente per la verifica delle prescrizioni di sicurezza:

- *il quantitativo complessivo di prodotto non dovrà superare mai i 500 Kg (verifica da compiere ogni volta che si aggiungono recipienti nel deposito);*
- *gli estintori e/o gli idranti dovranno essere sempre perfettamente funzionanti (obbligo di revisione ogni sei mesi);*
- *all'interno ed in prossimità del deposito non dovrà essere depositato materiale combustibile, tantomeno liquidi infiammabili né lasciate crescere sterpaglie;*
- *gli impianti elettrici dovranno essere sempre in perfetto stato (verifica da compiere ogni volta che si effettuano operazioni sull'impianto elettrico).*

Nella planimetria dell'area di cantiere allegata al POS dell'impresa aggiudicataria, dovranno essere identificate e delimitate le zone di deposito attrezzature e stoccaggio dei materiali e dei rifiuti, nonché l'eventuale deposito dei materiali facilmente infiammabili, al fine di evitare l'accesso all'area al personale non addetto. Allo scopo saranno posizionati specifici containers e individuate all'interno delle apposite aree, delimitate e segnalate.

Preliminarmente all'eventuale ingresso di imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi, si dovrà predisporre un'informazione preliminare circa la corretta utilizzazione delle aree di stoccaggio dei materiali delle singole imprese.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Attrezzature, macchine ed impianti presenti in cantiere

In cantiere dovranno essere utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature conformi alle disposizioni normative vigenti. A tal fine, nella scelta e nell'installazione saranno rispettate da parte dell'impresa le norme di sicurezza vigenti e le norme di buona tecnica. Le verifiche dovranno essere compiute possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature.

Le macchine e le attrezzature di cui è previsto l'utilizzo all'interno del cantiere sono evidenziate all'interno delle diverse schede delle fasi lavorative e delle schede di supporto allegate.

Per maggiori dettagli si rimanda al **Capitolo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.”.

Adempimenti amministrativi comuni a tutti gli apparecchi di sollevamento

Per maggiori dettagli si rimanda al **Capitolo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. “Errore. L'origine

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 39 di 437</p>

riferimento non è stata trovata.”.

Smontaggio cantiere

Preliminarmente dovranno essere disattivate le utenze elettriche ed idriche, se presenti. Per la rimozione dei baraccamenti si procederà con le stesse modalità adottate per il loro montaggio. La demolizione e rimozione del piano di posa dei baraccamenti stessi, sarà eseguita con l’ausilio di mezzi meccanici e/o manualmente rispettando i limiti imposti dalla movimentazione manuale dei carichi. Il materiale di risulta sarà caricato su autocarro mediante pala meccanica e trasportato a discarica pubblica. Per l’uscita dei mezzi dal cantiere valgono le medesime prescrizioni della fase già descritta, in ordine alla interferenza con il traffico veicolare.

Per quanto attiene allo smontaggio della recinzione di cantiere dopo aver smantellato gli impianti tecnologici ad essi connessi (idrico ed elettrico) si procederà allo smontaggio degli elementi costituenti la recinzione medesima (tavole, lamiere, etc) ed alla rimozione dei pali mediante sfilamento, e al carico su automezzo.

Ad integrazione di quanto riportato si rimanda a quanto indicato nei **Capitolo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. del presente documento.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Esecuzione di baraccamenti di cantiere
- Esecuzione di guardrail tipo New Jersey
- Esecuzione di fondazione stradale
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Allestimento di ponteggi mobili
- Impianto elettrico di cantiere
- Installazione di gruppo elettrogeno
- Impianto messa a terra scariche atmosferiche
- Taglio alberi e cespugli
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell’**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 40 di 437</p>

10.3. Taglio piante, rami, erba e decespugliamento

Prima dell'inizio delle lavorazioni nonché l'allestimento delle aree di cantiere e di lavoro, o comunque nel corso dell'opera, potrà rendersi indispensabile l'abbattimento e/o eventuale potatura, di una o più essenze arboree.

A tal proposito, si analizza la fase operative:

ABBATTIMENTO PIANTE

Identificazione dei rischi

I rischi risultano innumerevoli, sia per i rischi direttamente connessi all'attività, sia per l'interazione con l'ambiente circostante; considerati i volumi e le masse in gioco, la magnitudo di danni fisici ed economici che potrebbe cagionare una manovra errata, è grande.

Rischi derivanti dalle caratteristiche del terreno (pendenza, accidentalità, ostacoli)	
Scivolamenti e cadute a livello	
Rischi derivanti dalla vegetazione durante e dopo l'abbattimento	
Caduta materiale dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> - Caduta incontrollata dell'albero; - Caduta dell'albero e dei rami durante l'abbattimento;
Puture, tagli, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> - Rimbalzo dell'albero in caduta - Rotolamento dell'albero; - Spaccatura longitudinale del tronco durante il taglio;
Urti, colpi, impatti, compressioni	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti all'interno della zona di abbattimento e/o di pericolo; - Contatto delle pianta con linee elettriche aeree;
Rischi derivanti da condizioni climatiche	
Microclima	<ul style="list-style-type: none"> - Basse temperature - Alte temperature; - Agenti meteorici (pioggia, neve, umidità) - Irraggiamento; - Fulmini;
Rischi derivanti dall'uso delle macchine ed attrezzature di lavoro	
Cesoioamento e schiacciamento	<ul style="list-style-type: none"> - Schiacciamento (incastro) della barra della moto- sega nel taglio - Perdita di controllo
Punture, tagli, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> - Affilatura catena - Urti con la catena tagliente durante gli spostamenti - Rottura della catena
Proiezione di oggetti	<ul style="list-style-type: none"> - Proiezioni di schegge
Urti, colpi, impatti, compressioni	<ul style="list-style-type: none"> - Contraccolpo
Ustioni	<ul style="list-style-type: none"> - Contatto con la marmitta della motosega - Incendio
Vibrazioni meccaniche	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo della motosega
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> - Uso di utensili motorizzati

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 41 di 437</p>

Rischio chimico	- Esposizione a gas di scarico
-----------------	--------------------------------

Fase di abbattimento della pianta

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati, si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate da tutti gli operatori che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure e all'uso di idonei dispositivi di protezione individuali.

Procedure:

Le procedure di seguito descritte, sono il frutto di quanto emerso dalla lettura dei libretti di uso delle motoseghe, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri di abbattimento.

L'operatore prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche della pianta ed in particolare:

- stato di salute dell'albero;
- presenza di rami spezzati;
- forma e biforcazioni;
- sviluppo asimmetrico della chioma;
- inclinazione della pianta rispetto alla verticale - baricentro (direzione di caduta naturale);
- presenza di rami che potrebbero rimanere impigliati;
- diametro della parte da tagliare;
- interferenze con eventuali ostacoli;
- possibilità di rotolamento della pianta abbattuta;
- altezza da terra;
- forza e direzione del vento;
- presenza di parti della pianta con legno in trazione o compressione;

Questi controlli preliminari sono indispensabili per determinare quella che sarà la direzione di caduta della pianta e/o dei rami e per stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta) e della zona di pericolo in relazione alle caratteristiche della pianta e del terreno.

Da ricerche bibliografiche risulta quanto segue:

La zona di abbattimento è un settore circolare sotteso da un angolo di 90° (45° per parte) avente come vertice l'albero da abbattere, simmetrico rispetto alla presumibile direzione di caduta della pianta ed avente un raggio pari ad almeno due volte l'altezza della stessa pianta proiettata al suolo. Quest'area è la zona di massimo pericolo all'interno della quale non devono trovarsi neanche gli addetti all'abbattimento (motoseghista ed eventuale aiutante) al fine di evitare di essere colpiti dall'albero o dai rami proiettati nell'urto con il terreno.

La zona di pericolo è una superficie circolare attorno all'albero avente raggio pari almeno all'altezza dell'albero stesso.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

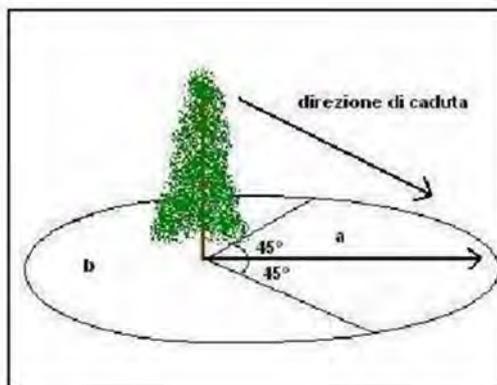


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 42 di 437



La zona di abbattimento deve essere estesa in base all'inclinazione della pianta rispetto alla verticale (baricentro) ed all'eventuale sviluppo asimmetrico della chioma in relazione alla direzione di probabile caduta.

La zona di abbattimento può quindi essere estesa tanto da inscrivere la pianta all'interno di un cerchio avente raggio pari almeno a due volte l'altezza della pianta proiettata al suolo ed in questo caso la zona di pericolo coincide con la zona di abbattimento.

Il lavoro deve essere organizzato in modo tale da non creare interferenze tra i lavoratori ed in particolare deve essere mantenuta, tra gli operatori addetti al taglio, una distanza di sicurezza, determinata da una valutazione preventiva delle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale). Dalla lettura di quanto riportato nei libretti d'istruzione per l'uso delle motoseghe risulta che la distanza di sicurezza deve essere pari ad almeno 2,5 volte l'altezza stimata della pianta da abbattere, in modo tale un operatore non ne metta a rischio un altro per un eventuale investimento causato dalla pianta abbattuta.

Gli addetti all'abbattimento devono seguire una linea di taglio precedentemente concordata ed inoltre devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dall'altro per prevenire i rischi che potrebbe comportare il rotolamento di una pianta abbattuta.

Come prima fase di lavoro, l'operatore si appresta ad eliminare arbusti (e/o sassi) che si trovano in prossimità della base del tronco (utilizzando la roncola e/o l'accetta), e provvede eventualmente al taglio dei rami più bassi che da questo si dipartono, per poter operare più agevolmente ed in sicurezza. Inoltre devono essere individuate e/o realizzate le vie di fuga (in direzione opposta a quella dove si presume cada la pianta) per far sì che l'operatore addetto al taglio (con aiutante all'abbattimento ed un preposto) possa allontanarsi velocemente in caso di pericoli dovuti a movimenti anomali, e non previsti durante il taglio e/o la caduta dell'albero.

L'addetto all'abbattimento, un suo aiutante ed un preposto, deve avvertire gli altri operatori che ha inizio il taglio della pianta, e deve sorvegliare o far sorvegliare la zona di abbattimento e di pericolo, in modo tale che nessuno si trovi in dette aree. Nella zona di pericolo è ammessa solo la presenza degli operatori che, oltre al motoseghista, collaborano all'abbattimento. Tutti gli altri operatori che lavorano nelle vicinanze devono essere avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra, e non sia cessato il pericolo. È di fondamentale importanza che tutti gli operatori presenti nel cantiere indossino indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colore vivace) in modo da consentire una più facile individuazione tra i colleghi di lavoro all'interno dell'area interessata dai lavori.

Se sono presenti rami morti, spezzati o sospesi sulla chioma, si deve cercare, tenendo idonea distanza di sicurezza, di farli cadere al suolo. Una volta eseguite queste operazioni, l'operatore provvede all'atterramento della pianta, utilizzando la tecnica di abbattimento più indicata per orientare l'albero verso la direzione di caduta prescelta. Se la pianta da abbattere presenta delle parti con legno in trazione o compressione, deve essere fatta particolare attenzione alla scelta della tecnica di taglio, per evitare spaccature longitudinali del tronco, analogamente a quando si vuole dirigere la pianta in una direzione diversa dalla sua naturale pendenza. Un tronco o un ramo in tensione deve essere tagliato in più fasi, in modo da neutralizzare la tendenza del tronco a bloccare la barra e la catena (nella zona con fibre in compressione) o a rompersi (nella zona con fibre in trazione).

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 43 di 437

In questi casi può essere impiegata la tecnica con taglio di direzione, e si può ricorrere all'uso dei cunei e della leva di abbattimento.

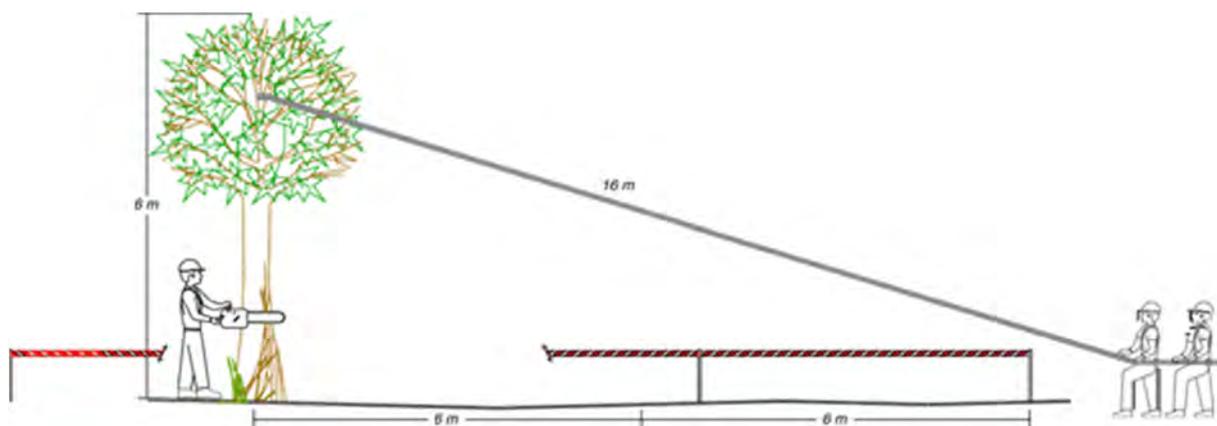
In presenza di tempo sfavorevole come nebbia, pioggia intensa, neve e soprattutto vento forte, i lavori devono essere sospesi, poiché il terreno diverrebbe molto scivoloso ed il vento potrebbe far cambiare la direzione di caduta dell'albero. Durante il lavoro l'operatore deve indossare casco di protezione perchè le vibrazioni (provocate dal taglio con motosega, dai colpi inferti per l'introduzione dei cunei) e le sollecitazioni indotte tramite la leva di abbattimento, possono provocare il distacco di rami secchi o spezzati che possono colpire lo stesso operatore.

Una volta eseguito il taglio e la pianta inizia ad inclinarsi, l'addetto alla motosega e l'eventuale aiutante devono indietreggiare, spostandosi in senso obliquo, in modo da tenere una posizione opposta alla direzione di caduta della pianta ed a sufficiente distanza. Durante la caduta della pianta deve essere controllata la chioma e la base del fusto. Può capitare infatti che la pianta cada in una direzione diversa da quella prescelta o che durante la caduta si spezzino dei rami della pianta abbattuta, o di piante vicine e che questi cadano al suolo.

La pianta inoltre può rimbalzare sul terreno e rotolare e/o dirigersi proprio verso gli operatori. In questi casi essi devono potersi allontanare velocemente dalla zona a rischio percorrendo le vie di fuga.

L'albero può dunque essere atterrato facendo ricorso a mezzi di trazione come paranchi manuali, funi o verricelli azionati da lontano: un operatore esperto imbraca la pianta. Una volta imbracata la pianta questa viene tirata tramite una fune collegata ai mezzi di trazione fino a che non se ne determina l'atterramento.

In via preventiva, quando sussiste il rischio che le piante possano rimanere impigliate, si può far ricorso alla tecnica di abbattimento con slittino in modo da agevolare l'atterramento delle piante stesse. Con questo metodo, se la pianta rimane impigliata ad altre, basta tirare lo slittino dall'apposita fune in modo da permetterne l'atterramento. L'operatore deve tenere una posizione obliqua, in modo da non essere investito dalla pianta qualora questa si dovesse liberare improvvisamente, gli altri operatori devono rispettare un'opportuna distanza di sicurezza. Questa tecnica deve essere evitata in terreni aventi forte pendenza, al fine di evitare velocità eccessive durante la caduta delle piante.



Qualunque sia la tecnica utilizzata, dopo l'atterramento di una pianta, si devono controllare gli alberi vicini, al fine di verificare se questi hanno avuto dei danni come rotture di rami, sradicamenti o inclinazioni permanenti che potrebbero pregiudicare lo stato di salute della pianta stessa e/o mettere a rischio gli operatori. Se sussistono condizioni di pericolo si deve procedere al loro abbattimento.

Contatto della pianta con linee elettriche aeree:

In presenza di linee elettriche aeree, prima di eseguire i lavori, il capo cantiere, il preposto o lo stesso motoseghista, deve accertare che sia rispettata la distanza di sicurezza di metri cinque dalla linea in tutte le

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2	Pagina 44 di 437

ipotesi operative. Nei casi in cui il rispetto della distanza di sicurezza non sia garantito, devono essere sospesi i lavori e richiedere all'Ente distributore la disattivazione della linea aerea per tutto il tempo necessario all'esecuzione delle operazioni.

Per la valutazione delle distanze si devono considerare i seguenti elementi:

- spazio di rispetto (spazio intorno ai conduttori entro il quale è possibile una scarica elettrica e pertanto non è permessa la presenza di oggetti fissi o mobili);
- spazio di caduta (spazio che può essere interessato da alberi o rami durante la caduta).

Non si deve operare con linee in tensione nei casi in cui lo spazio di rispetto può interferire con lo spazio di caduta. In caso di pioggia e temporali non si devono svolgere le lavorazioni nelle zone attraversate da linee elettriche aeree.

Dispositivi di Protezione Individuale Operatore che effettua l'abbattimento	Calzature anti-taglio 	Indumenti anti-taglio 	Guanti anti-taglio e anti-vibrazioni 	Elmetto 	Griglia di protezione occhi e viso 	Cuffie 
--	--	--	---	---	---	---

POTATURA E TAGLIO RAMI

L'intervento consiste essenzialmente nel taglio di contenimento di alberi interferenti con le opere ed apprestamenti da realizzare. Bisognerà verificare che i rami da tagliare si trovino a distanza di sicurezza dalla linea elettrica in tensione; in caso contrario prima dell'intervento bisognerà provvedere alla messa fuori servizio temporanea dell'impianto.

Le attrezzature utilizzate consisteranno in attrezzature da taglio manuali ed a scoppio(motoseghe).

I rischi connessi all'utilizzazione di tali macchine sono principalmente:

- *contatto con la catena in movimento;*
- *rottura della catena;*
- *contraccolpo (impuntatura) per eccesso d'attrito o taglio mal eseguito;*
- *proiezione di materiali inerti (schegge o parti della corteccia, o parti della macchina) contro l'operatore;*
- *cadute dall'alto dell'operatore e della motosega;*
- *scivolate e inciampate dell'operatore;*
- *contatto traumatico con parti del fusto, o con rami in tensione improvvisamente liberati;*
- *contatto con il tubo di scarico o altre parti surriscaldate;*
- *elettrico per contatto con parti ad alta tensione;*
- *incendio ed esplosione;*
- *esposizione a rumore eccessivo;*
- *esposizione a vibrazioni; contatto o inalazione di fluidi, gas, vapori e polveri;*
- *disergonomia per posizioni scomode.*



I rischi sopra esposti, potranno essere ridotti con la verifica che le macchine siano dotate degli opportuni requisiti di sicurezza previsti dalla normativa, con l'accertamento documentale dell'avvenuto addestramento delle maestranze al corretto impiego della macchina e con l'uso dell'equipaggiamento di protezione personale.

Di dovranno altresì tenere in considerazione le condizioni atmosferiche durante l'intervento, evitando di lavorare in caso di pioggia, vento forte o neve.

Inoltre si dovrà sempre:

- *evitare il taglio di rametti sottili e di cespugli (più rametti in una volta), poi che i rametti possono essere afferrati dalla catena e causare lesioni*
- *fermare la catena agendo sul pulsante del freno,*
- *usare sempre un abbigliamento protettivo idoneo*
- *spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all'altro;*
- *trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore,*
- *in caso di spostamenti lunghi usare il coprilama;*
- *non abbandonare mai la motosega con il motore in moto e bloccare sempre la catena con il freno della catena;*
- *fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione.*

Nel caso in cui si debbano segare rami o simili situati ad un'altezza superiore a quella delle spalle, è consigliabile usare una piattaforma (cestello elevatore) collegata ad un braccio idraulico di sollevamento con i comandi rispondenti ai requisiti di legge.

Le operazioni di selvicoltura con motosega al di sopra del piano di campagna devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato del settore, già addestrato in tecnica di arrampicamento e che conosca le relative norme di sicurezza e le misure supplementari da adottare, come l'uso di cinghie di sicurezza (imbracature), uncini, corde, ganci di sicurezza ed altri sistemi anticaduta da utilizzarsi sia per la persona e sia per la motosega.

Quando tali operazioni devono effettuarsi con l'ausilio di corde ed imbracature, gli operatori non devono mai lavorare da soli e deve essere sempre presente un operatore a terra, formato sulle procedure per il soccorso di emergenza.

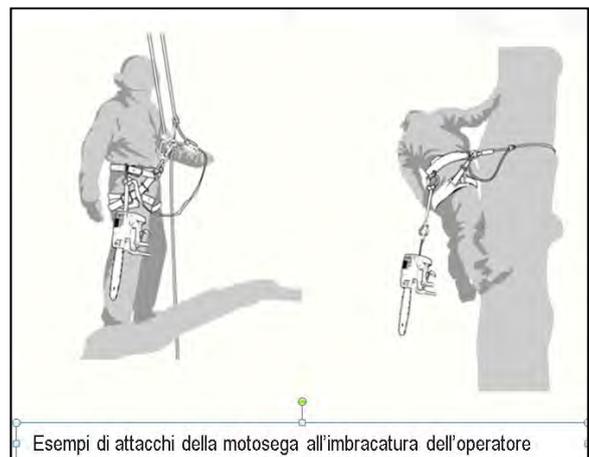
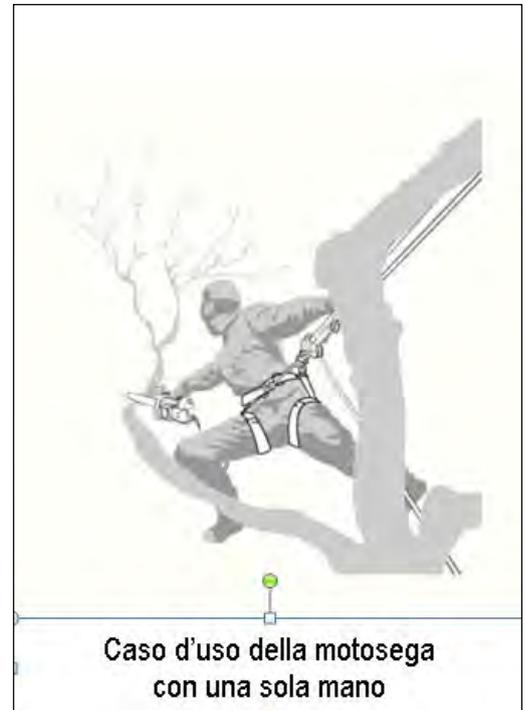
In ogni caso, la motosega deve sempre essere "fissata" sull'imbracatura dell'operatore, allacciando una corda di sicurezza al foro di fissaggio dell'utensile.

Gli operatori devono cercare di assumere una posizione sicura e stabile quando operano con la motosega a livello dei fianchi per tagli di sezioni orizzontali, o a livello del plesso solare per tagli di sezioni verticali. Per ottenere una posizione sicura occorre utilizzare sistemi di ancoraggio con funi e ganci applicati in modo da permettere all'operatore l'uso delle due mani per impugnare la motosega.

Per i controlli da effettuare sulle attrezzature si rimanda a quanto riportato sui libretti di manutenzione.

Per la protezione dai rischi residui presenti nell'uso delle motoseghe è d'obbligo effettuare da parte del datore di lavoro, una idonea scelta dei dispositivi di protezione personali acquisendo informazioni sulle attività e le fasi di lavorazione, sulle caratteristiche delle motoseghe impiegate, sulle modalità degli incidenti accaduti e la gravità dei relativi danni subiti. In generale i dispositivi di protezione da usare sono:

- *pantaloni con imbottitura antitaglio per la protezione delle gambe,*
- *giacca colorata per assicurare la visibilità dell'operatore,*
- *ghette resistenti al taglio e calzature con suola antiscivolo, punta antischiacciamento e protezione antitaglio, rispettivamente per la protezione della parte inferiore della gamba e per la protezione dei piedi,*



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 47 di 437</p>

- *guanti antitaglio e, eventualmente antivibranti rispettivamente per la protezione delle mani e lo smorzamento delle vibrazioni al “sistema manobraccio”;*
- *casco con visiera per la protezione della testa,*
- *cuffia insonorizzante per la protezione dell’udito.*

Nel caso di utilizzo di autocestello (PLE), particolare attenzione andrà posta nel posizionamento stabile degli stabilizzatori ed eventualmente dei ripartitori, nella verifica dell’abaco delle portate in relazione allo sbraccio e alla presenza di ostacoli fissi o linee elettriche non protette.

In quest’ultimo caso, le distanze minime da osservare, in funzione della tensione nominale, sono quelle di cui all’allegato IX al D.L. vo 81/08 e ss.mm.ii. e delle distanze riportate dalla norma CEI 11-27.

Qualora non siano rispettabili le distanze sopra riportate, è d’obbligo richiedere il fuori servizio dell’impianto interferente.

I lavoratori operanti sul cestello dovranno essere equipaggiati con imbracatura di sicurezza vincolata al fondo della navicella ed indossare casco di sicurezza con sottogola e indumenti protettivi. L’area sottostante quella interessata dovrà risultare segregata; in caso di intervento su strada, dovranno essere allestite la segnaletica stradale e le deviazioni di traffico in conformità alle norme del codice della strada.

Un (Kv)	Distanza (mt)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

TAGLIO DELLA VEGETAZIONE, DECESPUGLIAMENTO E TAGLIO ERBA

Preliminarmente l’inizio dei lavori verrà verificata la presenza di recinzione dell’area, ove non presente l’intera superficie interessata dai lavori sarà delimitata con transenne metalliche, vincolate tra loro e stabilizzate a terra allo scopo di garantire l’inaccessibilità del sito, oppure installando picchetti metallici e rete in plastica stampata. L’accesso all’interno avverrà a mezzo di porzione mobile ricavata nella recinzione stessa.

In caso l’area del cantiere non sia data in esclusiva all’impresa affidataria, questa concorrerà alla realizzazione della recinzione temporanea di cantiere in rispetto delle indicazioni della Direzione Lavori.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dal cantiere dovranno, essere ripulite da materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, etc.), dalle piante infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui) e dagli arbusti, facendo attenzione a non danneggiare eventuali altre piante vicine da conservare. L’eventuale rimozione di alberi, di alto fusto e non, dovrà essere espressamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati a discarica autorizzata o in altre aree attrezzate. Durante la fase lavorativa i lavoratori dovranno indossare oltre ai consueti DPI dati in dotazione, maschere facciali per la proiezione di schegge, guanti antitaglio e guanti antivibrazione durante l’utilizzo di attrezzature elettriche.

Durante la fase di scarico degli elementi di recinzione saranno osservate le prescrizioni relative alla movimentazione manuale dei carichi, rispettando il limite massimo di movimentazione manuale dei carichi.

Successivamente se richiesto potrà essere eseguita l’attività di estirpatura o scarificazione, attività spesso preliminari ad attività di scavo o realizzazione delle piste di cantiere.

La lavorazione avverrà con mezzi meccanici per una profondità di 20-30 cm. Le prescrizioni potrebbero prevedere la possibilità di accoppiamento di più file di strumenti di taglio per ridurre il numero dei passaggi. Tale opportunità deve essere verificata alla luce della compatibilità tra accessori e macchina operatrice, che dovrà risultare chiaramente dal libretto d’uso e manutenzione a corredo della macchina. Non sarà assolutamente possibile utilizzare attrezzature con modifiche artigianali o in difformità dalla omologazione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 48 di 437</p>

La successiva fase di estrazione del materiale di risulta, di varia natura, sarà eseguita con macchina operatrice dotata di benna selezionatrice che consenta in passaggio del terreno trattenendo i rifiuti.

Durante le pause tecniche per le necessarie verifiche del materiale rinvenuto, la macchina operatrice dovrà trovarsi con il motore spento e la benna a terra. I lavoratori addetti alla separazione e accatastamento del materiale di risulta in area definita del cantiere, saranno equipaggiati con mascherine monouso antipolvere; nel caso di rinvenimento di sostanze di diversa natura, i DPI dovranno essere mirati all'agente materiale in grado di produrre danno.

Nelle aree più acclivi, la scarificazione dovrà essere preceduta da una accurata verifica dell'area, che garantisca, in ogni condizione d'impiego, la stabilità della macchina operatrice.

L'attività potrebbe essere completata dalla fase di erpicatura, eseguita in successione cronologica con quella precedente, con lo scopo di asportare i rifiuti di minore dimensione. Per l'impiego delle macchine operatrici e dei loro accessori, vale quanto detto precedentemente. La lavorazione non sarà eseguita nelle aree acclivi.

L'intervento di rifinitura manuale del terreno potrà essere eseguito mediante rastrellatura allo scopo di ultimare la raccolta di ogni tipo di rifiuto. Per il successivo livellamento delle superfici, sarà eseguito un passaggio di erpice a maglie coadiuvato da rullatura accoppiata. Il conduttore del mezzo d'opera dovrà possedere specifico addestramento all'uso della macchina, in conformità a quanto disposto dal D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

Il materiale di risulta sarà accantonato, in attesa del conferimento a discarica, in apposite aree segnalate e delimitate, quindi, con l'utilizzo di apparecchio di sollevamento sarà depositato in cassoni scarrabili per il successivo avvio a discarica.

Anche la bonifica vegetazionale sarà eseguita con l'impiego di mezzi meccanici. Nell'area interessata all'intervento, i lavoratori addetti dovranno essere opportunamente distanziati allo scopo di evitare contatti accidentali con attrezzature e mezzi d'opera. I lavoratori saranno opportunamente addestrati all'uso sia dei mezzi meccanici che delle attrezzature di lavoro. In ordine al possibile utilizzo di prodotti chimici, il datore di lavoro dovrà eseguire specifica valutazione del rischio, indicando i prodotti utilizzati, i conseguenti rischi per la salute, le schede tossicologiche e le misure di sicurezza da adottare in caso di emergenza.

RIPRISTINO AREE VERDI

Contestualmente alla sistemazione fluviale degli alvei dei fossi e delle altre aree interessate dagli interventi, si dovrà procedere con il ripristino delle aree a verde limitrofe.

Si dovrà procedere alla preparazione del sottofondo in materiale idoneo secondo le prescrizioni impartite dal committente e la tipologia di semina e/o piantumazione prevista. Per la preparazione del piano d'appoggio dovranno essere impiegate specifiche attrezzature manuali, qualora si intervenga su aree di limitate dimensioni, o adeguati mezzi d'opera al fine di limitare l'utilizzo prolungato di utensili manuali di particolari dimensioni.

Nella movimentazione dei materiali e dei mezzi d'opera, dovrà essere tenuta particolare attenzione nelle fasi di accesso, scarico, e movimentazione all'interno dell'area di cantiere. Gli automezzi in ingresso nel cantiere, dovranno essere condotti nell'area prestabilita mediante l'ausilio di un addetto a terra che lo scorti lungo il percorso previsto. Gli operatori presenti nell'area dovranno essere avvertiti dal preposto presente in cantiere della presenza temporanea degli automezzi.

Il preposto dovrà gestire le fasi organizzative provvedendo ad impartire le dovute indicazioni alle maestranze presenti al fine di garantire il rispetto delle procedure di sicurezza e la regolarità dell'esecuzione dei lavori. In tale caso dovrà provvedere ad allontanare preventivamente i lavoratori presenti dall'area di movimentazione dell'automezzo fino a quando non saranno terminate le fasi di scarico o di esecuzione dei lavori previsti per lo stesso.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 49 di 437</p>

Eseguita la preparazione del piano di posa, si provvedere ad effettuare le opportune fasi di semina o piantumazione. Si prevede per tale fase, l'utilizzo esclusivo di attrezzature ed utensili manuali. Qualora dovrà essere eseguita la sistemazione di alberi di medio fusto, si provvederà ad effettuare uno svaso nel luogo previsto con l'utilizzo di trivelle manuali od applicate su mezzi meccanici ridotti (miniescavatori ecc.). Le aree interessate dovranno essere delimitate e segnalate mediante l'installazione di transenne amovibili temporanee od altri sistemi adeguati a circoscrivere la zona operativa di lavoro. Per la posa in opera degli alberi si utilizzeranno degli automezzi dotati di bracci idraulici idonei alla movimentazione dei carichi previsti quali autocarri od escavatori. Si procederà alla segregazione dell'area necessaria per l'esecuzione dell'intervento previsto. Ogni lavoratore dovrà essere allontanato dai mezzi presenti in uso e l'elemento opportunamente imbracato dovrà essere condotto nel punto prestabilito esclusivamente dagli addetti preposti. I lavoratori posti in posizione sicura dovranno essere muniti di corde, vincolate in sommità all'albero, di lunghezza tale da consentire di operare a distanza di sicurezza dal carico in movimento. Gli addetti ai lavori potranno avvicinarsi al carico, solamente quando esso sarà giunto in prossimità del terreno.

L'imbracatura dell'elemento dovrà essere sganciata dopo aver effettuato il rinterro e successivamente alla predisposizione dei cordini di trattenuta temporanea dell'albero vincolati alle strutture portanti esistenti attigue allo stesso.

Terminata la fase lavorativa, dovrà essere circoscritta l'area interessata dalle operazioni affinché non venga calpestata da parte degli addetti ai lavori o utilizzata come viabilità di cantiere.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 50 di 437</p>

10.4. Sorveglianza archeologica

Norme comportamentali

Gli addetti alla sorveglianza archeologica dovranno essere preventivamente informati sui rischi presenti nell'area di cantiere e sulle prescrizioni di sicurezza per la loro limitazione o riduzione; dovranno indossare i prescritti DPI ed uniformarsi alla disciplina di cantiere. Le attività di scavo archeologico dovranno essere preventivamente concordate con il preposto che darà disposizioni ai lavoratori per la loro esecuzione in sicurezza. Non potranno essere eseguiti scavi al di fuori dai confini assegnati; ogni variazione dovrà essere concordata con il Responsabile ai Lavori e con i Funzionari delle Soprintendenza Archeologica.

Ispezioni di cavità sotterranee

L'ispezione delle cavità sotterranee dovrà essere preceduta da una verifica della stabilità della coltre di ricoprimento, della presenza al suo interno di gas o sostanze tossiche che possano compromettere la salute dei lavoratori. Andranno pertanto attentamente valutate: la geometria ipogea (profondità, larghezze ed altezze delle cavità), le condizioni litostratigrafiche e idrogeologiche, le caratteristiche geotecniche dei terreni contenenti cavità (pareti del cavo), l'entità dei fenomeni evolutivi di alterazione della calotta e dei piedritti della cavità. A questi elementi devono essere aggiunti vari fenomeni aleatori e di complessa valutazione che possono localmente peggiorare le condizioni di stabilità, quali eventuali perdite della rete fognaria o vibrazioni indotte da traffico.

A tal fine, prima della discesa delle maestranze nella cavità, si provvederà ove necessario, alla indagine televisiva in foro, per la definizione della tipologia dell'ipogeo ed il suo andamento plano-altimetrico.

Successivamente si procederà, con l'impiego di idonea strumentazione alla verifica dell'idoneità dell'aria, soltanto allora si potrà accedere alla cavità mediante scale a mano o con l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi. I lavoratori dovranno avere una formazione specifica per l'utilizzo dell'attrezzatura e dovrà in ogni caso essere garantita la presenza di altri lavoratori all'esterno, attrezzati e formati per le procedure di salvataggio. La stabilità delle volte o delle pareti dovrà essere garantita ove necessario, mediante il puntellamento con tavolato ed elementi di contrasto; i lavoratori dovranno fare costantemente uso del casco di protezione; l'area di intervento sarà convenientemente illuminata con apparecchiatura alimentata in bassissima tensione.

Scavi a sezione obbligata

Lo scavo sarà eseguito con escavatore idraulico, pala meccanica multifunzione (terna) o miniescavatore, in funzione sia della profondità e della presenza di ostacoli fissi o linee elettriche aeree interferenti, verificando che sia comunque rispettata una distanza minima dai cavi, in funzione della tensione di esercizio e, comunque non inferiore alla distanza DA9 della norma CEI 11-27 nonché All. IX D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii.. Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto regolamentare su ambo i lati. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano di sbarco. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di mt 20,00.

In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, formando un percorso convergente verso il punto di discesa.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 51 di 437</p>

Per l'attraversamento dello scavo, se necessario, dovranno essere utilizzate apposite passerelle munite di parapetto su ambo i lati e di larghezza pari a cm 60 se adibite al passaggio dei soli lavoratori e cm 120 se utilizzate anche per il trasporto dei materiali.

Per garantire il passaggio di mezzi d'opera o di soccorso, in caso lo scavo interferisca con punti di passaggio, potranno essere posate apposite plotte metalliche con l'impiego di escavatore omologato come apparecchio di sollevamento o autogrù. In ogni caso dovranno essere garantiti gli accessi pedonali alle singole proprietà. In presenza di linee elettriche in tensione interferenti, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a distanza inferiore alla DA9, così come riportato dalla norma CEI 11-27 e della tabella di cui all'allegato IX D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii.. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione. All'interno dell'area interdotta, le operazioni di scavo potranno essere eseguite esclusivamente in modalità manuale o con l'impiego di macchine operatrici il cui sbraccio massimo risulti compatibile con la distanza da osservare per la linea elettrica aerea.

A protezione delle pareti dello scavo, per profondità superiori a mt 1,50 e comunque ogni volta che la natura del terreno ne imponga la necessità, si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici o sbatacchiature lignee a cassa chiusa o a cassa aperta, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estese fino al fondo dello scavo.

La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.

Nelle operazioni di carico nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione della macchina operatrice. La movimentazione dei materiali per il montaggio dell'armatura di protezione dello scavo, in presenza di linee elettriche in tensione interferenti, eseguita mediante apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a distanza inferiore alla DA9, così come riportato dalla norma CEI 11-27 e della tabella di cui all'allegato IX D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii.. Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggettamento delle acque a mezzo di pompa idrica.

Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliate da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti. Negli scavi a sezione aperta l'inclinazione delle pareti di scavo sarà eseguita secondo quanto previsto dalla relazione geologica di progetto. I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso. La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%. In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.

Scavi a sezione aperta

Per la protezione dal rischio di caduta all'interno dello scavo, dovranno essere realizzate delimitazioni continue costituite da picchetti metallici e rete in plastica stampata posta ad almeno mt 1,50 dal bordo dello scavo stesso. La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante:

- passerella regolamentare, di larghezza cm. 0.60, se adibita soltanto al passaggio dei lavoratori e cm. 120,00

se adibita anche al passaggio di materiali con pendenza massima del 50%,

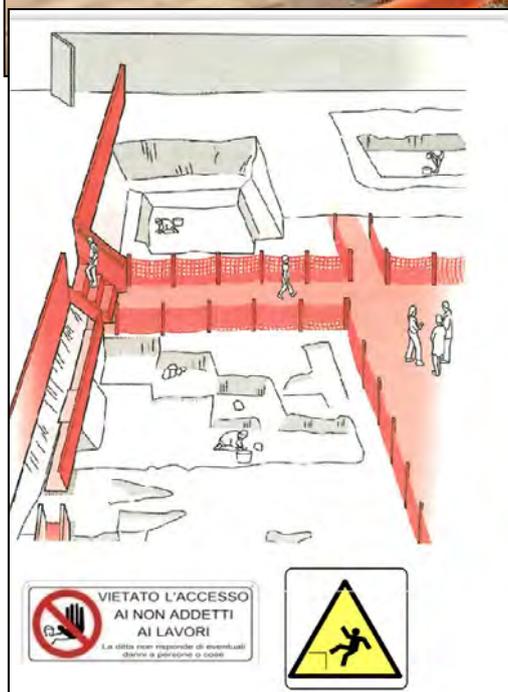
- scala metallica dotata di parapetto su ambo i lati e inclinazione non superiore a 35°,
- gradini ricavati nel terreno e protetti verso il vuoto da parapetto regolamentare.

La delimitazione degli scavi sarà interrotta in prossimità delle discese alle quali si accederà mediante un percorso protetto.

La profilatura delle pareti di scavo dovrà rispettare il valore massimo dell'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. In alternativa, e compatibilmente con la natura dei terreni interessati, potranno essere realizzati gradonature di mt. 1,50 h x 1,50 l mt..

Dopo ogni evento atmosferico, prima della ripresa delle lavorazioni, dovrà essere verificata la stabilità delle pareti di scavo ed il mantenimento del previsto angolo di riposo, provvedendo, ove necessario, alla rimozione del materiale eccedente.

Scavi a sezione aperta



Per la protezione dal rischio di caduta all'interno dello scavo, dovranno essere realizzate delimitazioni continue costituite da picchetti metallici e rete in plastica stampata posta ad almeno mt 1,50 dal bordo dello scavo stesso.

La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante:

- passerella regolamentare, di larghezza cm. 0.60, se adibita soltanto al passaggio dei lavoratori e cm. 120,00 se adibita anche al passaggio di materiali con pendenza massima del 50%,
- scala metallica dotata di parapetto su ambo i lati e inclinazione non superiore a 35°,
- gradini ricavati nel terreno e protetti verso il vuoto da parapetto regolamentare.

La delimitazione degli scavi sarà interrotta in prossimità delle discese alle quali si accederà mediante un percorso protetto.

La profilatura delle pareti di scavo dovrà rispettare il valore massimo dell'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. In alternativa, e compatibilmente con la natura dei terreni interessati, potranno essere realizzati gradonature di mt. 1,50 h x 1,50 l mt..

Dopo ogni evento atmosferico, prima della ripresa delle lavorazioni, dovrà essere verificata la stabilità delle pareti di scavo ed il mantenimento del previsto angolo di riposo, provvedendo, ove necessario, alla rimozione del materiale eccedente.

Per l'esecuzione di scavi di sbancamento si procederà preliminarmente alla delimitazione provvisoria dell'area interessata all'intervento, a mezzo di picchetti metallici e rete

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 53 di 437

segnaletica in plastica stampata. Le operazioni di scavo saranno eseguite mediante escavatore ed autocarro per il carico e trasporto del materiale scavato. La discesa all'interno dello scavo avverrà a mezzo di rampa realizzata all'interno dello scavo medesimo, di pendenza compatibile con la potenza dei mezzi impiegati, garantendo un franco minimo di 70 cm per lato, al fine di consentire il passaggio dei lavoratori in sicurezza. Il percorso pedonale se sul lato verso il vuoto, per altezze superiori a mt. 2.00, dovrà essere protetto con parapetto regolamentare. Andrà inoltre costantemente verificata la pendenza delle pareti laterali della rampa, che dovrà risultare sempre inferiori limiti massimi imposti dalla relazione geologica. La protezione del bordo scavo sarà assicurata a mezzo di parapetto regolamentare. La delimitazione del percorso pedonale, sarà funzione della larghezza della rampa, con utilizzo di picchetti metallici e rete in plastica stampata in caso di spazi sufficienti, o new jersey in cemento nelle situazioni di maggiore pericolosità o rischio di investimento.

10.5. Esecuzione di attività promiscue di indagine archeologica e di sondaggi tecnici di altra natura

Per le singole attività valgono le prescrizioni di cui al **Paragrafo 10.4 “Sorveglianza archeologica”**, mentre lo svolgimento contemporaneo di diversa attività richiede specifiche procedure di coordinamento.

L’eventuale compresenza di soggetti appartenenti a diversi datori di lavoro o lavoratori autonomi, e quindi la sovrapposizione di strutture organizzative, costituisce condizione necessaria ma non sufficiente per l’instaurarsi di interferenze lavorative.

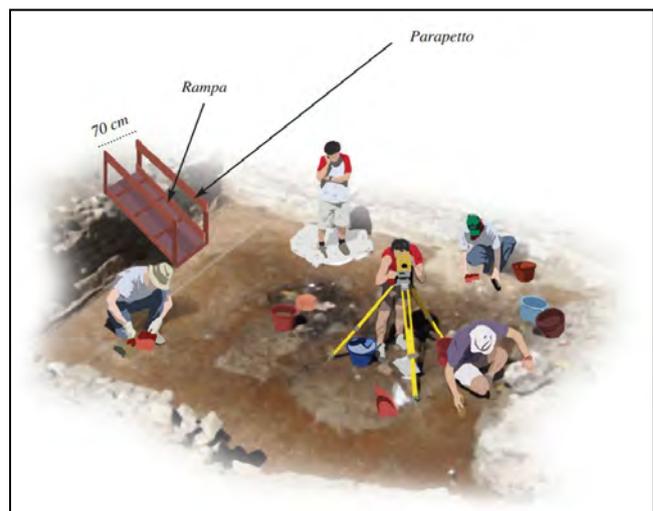
Per quanto possibile, si dovrà prevedere uno sfasamento temporale delle lavorazioni verificando, prima della riconsegna dell’area che siano state eliminate tutte le fonti di pericolo riconducibili alla precedente lavorazione, lasciando il sito in condizioni di sicurezza. Tale condizione dovrà essere verificata attraverso la gestione contestuale di un verbale di riconsegna dall’impresa uscente, ed uno di presa in carico dall’impresa subentrante. Nel caso di utilizzo di attrezzature o apprestamenti di uso comune, l’impresa subentrante verificherà la rispondenza normativa di quanto ricevuto, restando l’unica responsabile del loro uso e manutenzione.

Quando l’interferenza si presenti di tipo areale, cioè con più imprese operanti nel medesimo sito con sovrapposizioni spaziali, sarà necessario convocare una riunione di coordinamento, alla presenza di tutti gli interessati e del referente di ACE ATO 2 SpA, e sulla base del cronoprogramma dei lavori, redigere una specifica procedura di coordinamento che disciplini tempi e metodi delle lavorazioni interferenti.

Il documento dovrà contenere i nominativi dei datori di lavoro e dei preposti di ciascuna impresa, le attività svolte, l’intervallo temporale di interferenza, le specifiche procedure operative di mitigazione dell’interferenza stessa.

Nel caso di sorveglianza archeologica nei lavori di scavo, non essendo realizzabile la segregazione fisica tra le due attività, l’esecuzione dell’intervento sarà così disciplinata:

- *il personale dell’impresa addetta alla sorveglianza archeologica o suo lavoratore autonomo, saranno preventivamente informati e formati dei rischi della fase lavorativa ed equipaggiati con i dpi rischisti per i rischi specifici;*
- *nel rispetto della loro autonomia professionale, l’archeologo dovrà uniformarsi alle procedure di sicurezza prescritte nel PSC e nel POS dell’impresa affidataria o esecutrice;*
- *la discesa all’interno dello scavo per lo svolgimento dell’attività, dovrà avvenire sempre previo consenso del preposto dell’impresa, utilizzando gli apprestamenti ed i dpi previsti per la lavorazione;*
- *tutte richieste di intervento (messa a nudo di reperti a macchina o manualmente, pulizia di aree, puntellamenti o sbatacchiature, ecc.) devono essere avanzate al preposto che provvederà ad impartire l’ordine al lavoratore addetto;*
- *tutto il personale presente in cantiere, anche per brevi periodi, dovrà essere dotato degli stessi DPI previsti per le maestranze operative.*



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 55 di 437</p>

10.6. Scavi, rilevati e rimodellamenti

Il progetto prevede l'esecuzione di scavi, rilevati e rimodellamenti per l'esecuzione delle opere di progetto nonché per l'esecuzione di aree e piste di cantiere necessarie all'esecuzione di tali opere.

Preventivamente all'inizio delle lavorazioni, l'impresa appaltatrice/esecutrice dovrà verificare presso gli Enti erogatori di servizi l'effettiva presenza in tutte le aree di cantiere e di scavo di reti gas, elettriche, telefoniche, idriche e fognarie interrate e in caso positivo tracciarne l'esatta collocazione; in caso di dubbi si dovrà procedere con saggi a mano per individuare con esattezza la profondità e collocazione del sottoservizio nonché, eventualmente, prendere accordi con l'Ente gestore e/o proprietario della rete e rispettare scrupolosamente le eventuali prescrizioni che lo stesso fornirà per l'esecuzione dei lavori.

Preliminarmente e durante i lavori di scavo, nonché all'accesso all'interno dello scavo e gli spazi confinati dovrà avvenire solo dopo monitoraggio continuo della qualità dell'aria e presenza di gas all'interno dello scavo tramite rilevatore gas ossigeno ed esplosimetri. Dovranno essere previsti sistemi di ventilazione dello scavo.

Le **attrezzature di lavoro** (lampade, aspiratori, ventilatori, etc.) devono essere rispondenti al DPR 126/98 (recepimento Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:

Per quanto riguarda il vestiario, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) antistatici, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a 108 Ω. Eventuali funi o corde utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

La messa a terra costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.

Per maggiori dettagli si rimanda all'**Allegato al PSC "Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC)"**.

10.6.1. Scavi a sezione obbligata

Prima di dare corso alle operazioni di scavo, andranno consultate le tavole delle interferenze con i sottoservizi (gas, elettriche, idriche, telefoniche, etc), linee aeree telefoniche ed elettriche.

L'impresa esecutrice dovrà preventivamente consultare le planimetrie dei tracciati dei servizi interrati, e/o integrare ove necessario, anche a mezzo di saggi in situ, le indagini per la ricerca dei sottoservizi. Allo scopo, oltre all'apertura di cavi di indagine, potranno essere eseguite specifiche ricerche a mezzo di rilevatori o georadar. I sottoservizi rinvenuti dovranno essere messi in luce mediante scavo manuale ed immediatamente segnalati e protetti mediante impalcati lignei o piastre metalliche. Particolare attenzione, in relazione alla natura vulcanica dei terreni attraversati, dovrà essere posta durante lo scavo, alle possibili emanazioni di anidride carbonica o idrogeno solforato, la cui presenza dovrà essere individuata a mezzo di specifici rilevatori portatili da fornire al personale addetto. Particolare attenzione dovrà essere fatta in fase di allaccio alla fognatura esistente (collegamento con i manufatti esistenti).

Prima della discesa dei lavoratori all'interno dello scavo dovrà essere verificata l'eventuale presenza di gas; pertanto, nel caso predetto, i lavoratori dovranno essere equipaggiati rilevatori di gas/ossigeno indossabili sia alla cintura che fissati con clip alla tuta da lavoro. L'apparecchiatura dovrà essere dotata di un doppio segnale di allarme, acustico ed a vibrazione interna e risultare conforme alla direttiva 89/336/CEE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Si dovrà in ogni caso rispettare il divieto di fumare e di usare fiamme libere.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

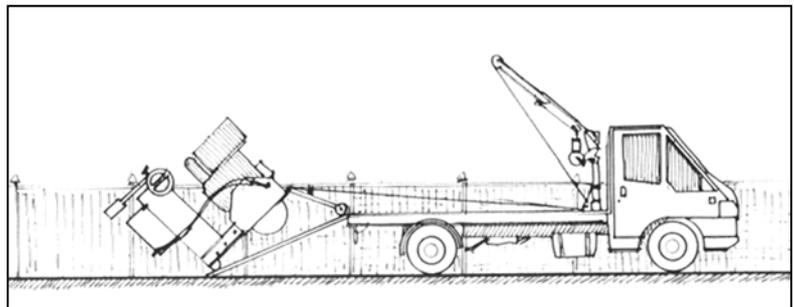
Pagina 56 di 437

In ordine alle specie arboree eventualmente interferenti in corrispondenza dello scavo, **prima delle operazioni di scavo dovranno essere esperite indagini specialistiche per valutarne l'estensione dell'apparato radicale e la futura stabilità in conseguenza allo scavo, individuando le eventuali opere di protezione, sostegno o rinforzo.**



Tali indagini specialistiche preventive, dovranno essere eseguite ogni qual volta si dovesse verificare analoga interferenza con essenze arboree.

Il taglio dell'asfalto sarà eseguito mediante macchina tagliasfalto, prelevandola direttamente da autocarro a mezzo di braccio idraulico o con l'utilizzo di apposito pianale. Durante le operazioni di sollevamento nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento e sostare sotto il carico sospeso. Nella fase di taglio nessun lavoratore dovrà trovarsi lungo il tracciato della macchina, sia anteriormente per il rischio di investimento, sia posteriormente per la possibile proiezione di schegge. Nelle operazioni di rifornimento del carburante è fatto divieto di fumare ed utilizzare fiamme libere. Il lavoratore addetto alla macchina tagliasfalto e quelli operanti nelle immediate vicinanze, dovranno fare uso di otoprotettori e maschere per la protezione delle vie respiratorie. Lo smaltimento dei materiali di risulta avverrà presso discariche autorizzate al ricevimento dei materiali bituminosi.



Lo scavo a sezione obbligata sarà eseguito con l'impiego di escavatore ed autocarro per l'allontanamento del materiale di risulta, che sarà conferito a discarica. Nel caso di ridotte dimensioni della sede stradale, potrà essere necessario, durante la rotazione del braccio dell'escavatore, l'intervento di moviere equipaggiato con indumenti ad alta visibilità, per la temporanea sospensione del traffico veicolare e/o pedonale. Preliminarmente allo scavo, l'area di intervento sarà delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule in plastica e rete segnaletica di colore arancio o recinzioni mobili del tipo Orsogrill o similari. Per l'attraversamento dello scavo, se necessario, dovranno essere utilizzate apposite passerelle munite di parapetto su ambo i lati e di larghezza pari a cm 60 se adibite al passaggio dei soli lavoratori e cm 120 se utilizzate anche per il trasporto dei materiali. Per larghezze di scavo di maggiore entità, o per garantire il passaggio di mezzi d'opera o di soccorso, potranno essere posate apposite plotte metalliche con l'impiego di escavatore omologato come apparecchio di sollevamento o autogrù.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 57 di 437</p>

I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso.

Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro.

La protezione contro la caduta all'interno dello scavo, sarà invece realizzata con parapetti regolamentari a tubi e giunti posizionati sulla parte del blindoscavo sporgente dal piano di campagna o, in alternativa, con parapetti del tipo prefabbricato vincolati con morsetti sulla parte superiore del blindoscavo. Detta protezione, potrà essere omessa soltanto nel caso l'area risulti non accessibile ai lavoratori con segregazione della stessa posizionata a distanza non inferiore a 1,50 mt dal bordo dello scavo. La segregazione dell'area di lavoro, potrà inoltre essere realizzata con transenne metalliche vincolate al terreno a mezzo di picchetti metallici, ed opportunamente stabilizzate e rese solidali, tali da fornire comunque una resistenza sul corrente superiore pari a 100 kg/ml. Nei tratti su strada, nel caso non sia possibile effettuare il ripristino provvisorio in giornata, sarà necessario durante le ore notturne, dotare la delimitazione delle aree di lavoro, di lampade di segnalazione alimentate a batteria, disposte sull'esterno della recinzione.

Il conduttore della macchina operatrice dovrà essere in possesso di specifico addestramento all'uso della macchina; lo stesso, durante le operazioni di scavo dovrà operare costantemente con la cabina chiusa oppure fare uso di otoprotettori e maschera antipolvere.

Progressivamente alla realizzazione dello scavo, per profondità superiori a 1.50 mt, dovranno essere posizionati dei pannelli metallici di armatura, blindoscavi, a protezione da eventuali frane o cedimenti delle pareti laterali dello scavo. I pannelli dovranno sporgere dal piano di campagna almeno di 30 cm e dovranno essere estesi fino al fondo dello scavo. Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio del terreno come riportato nella relazione geologica.

Per le protezioni degli scavi a seconda dei terreni interessati e della presenza o meno di acqua di falda sono state previste sbatacchiature mediante sistemi di blindaggio a pannelli metallici, di lunghezza ed altezza idonee a raggiungere le quote di progetto, e puntoni regolabili, e aggettamento dell'acqua con pompe.

A protezione delle pareti dello scavo, si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estesi fino al fondo dello scavo.

Progressivamente alla realizzazione dello scavo, per profondità superiori a 1.50 mt, dovranno essere posizionati dei pannelli metallici di armatura a protezione da eventuali frane o cedimenti delle pareti laterali dello scavo. I pannelli dovranno sporgere dal piano di campagna almeno di 30 cm e dovranno essere estesi fino

Prima di accedere sul fondo dello scavo, ove necessario, si procederà alla bonifica dello stesso eliminando i liquami e i residui esistenti. Tale lavorazione dovrà essere realizzata mediante installazione di pompa di aggettamento che preleverà i liquami dal fondo scavo e li farà defluire in un pozzetto posizionato a valle del tratto interessato dai lavori. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di 20.00 m.

In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

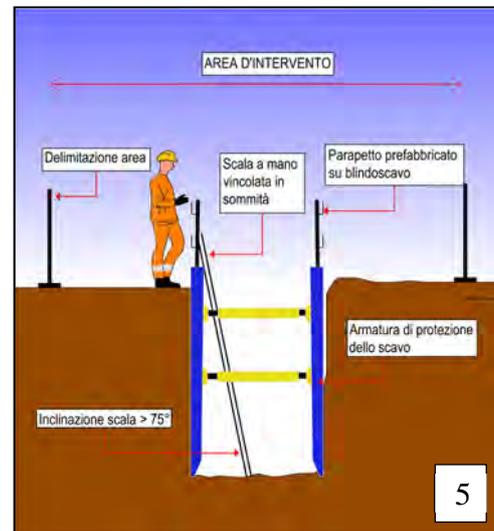
Pagina 59 di 437

previsto dalla relazione geologica di progetto. La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%. A seguito di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.

Gli scavi devono essere lasciati chiusi al termine dei lavori; qualora tale prescrizione non potesse essere rispettata per motivi temporali e di esecuzione lavori, tutti gli scavi aperti dovranno essere coperti con pedane di tipo carrabile, delimitati con rete arancione e picchetti in ferro infissi nel terreno (aventi i tappi copriferro) ad una distanza dal bordo non inferiore a 1,50 metri.

Dovrà essere inoltre apposta tutta la segnaletica prevista dal codice della strada con annessa segnaletica luminosa per la visibilità delle partizioni stradali durante le ore notturne.

Si ricorda il divieto di stoccare materiale sul bordo scavo al fine di evitare destabilizzazione delle pareti con rischio franamento anche per scavi di altezza minore di 1,50 mt.



10.6.2. Scavi a sezione aperta

Prima di dare corso alle operazioni di scavo, andranno consultate le tavole delle interferenze con i sottoservizi (gas, elettriche, idriche, telefoniche, etc), linee aeree telefoniche ed elettriche; in particolare, nel caso di strade con presenza di linee elettriche aeree in tensione interferenti con il tracciato, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini ad una distanza minima di sicurezza dai conduttori, funzione delle tensioni nominali di esercizio, così come previsto dall'allegato IX al D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii. e riportato nella precedente tabella. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione.

Lo scavo sarà eseguito, in funzione della profondità e della presenza di ostacoli fissi o linee elettriche aeree interferenti con escavatore idraulico, pala meccanica multifunzione (terna) o miniescavatore.

Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto regolamentare su ambo i lati o, in alternativa, mediante recinzione costituita da rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici sormontati da capsule in plastica. La predetta delimitazione dovrà essere posizionata a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

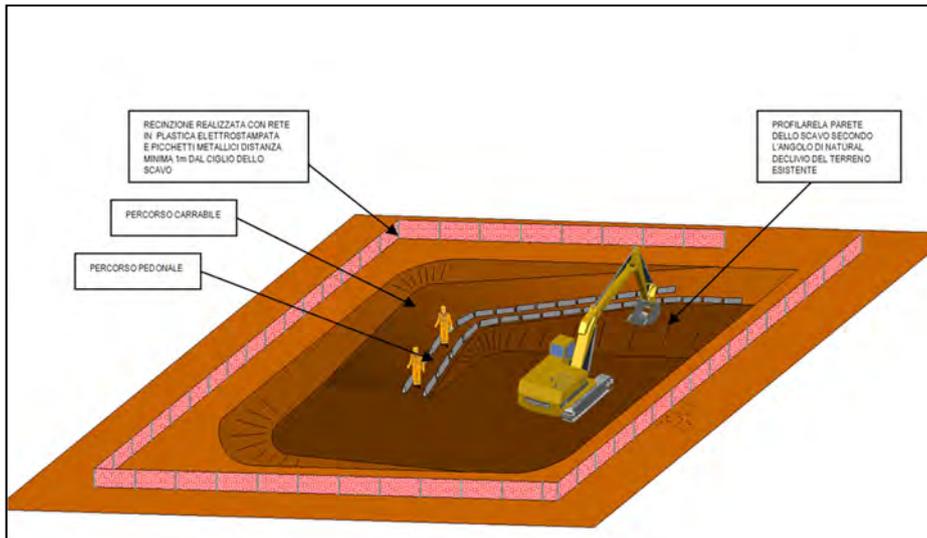


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 61 di 437



Prima di eseguire le operazioni di sterro si dovrà verificare la stabilità del terreno, tenendo conto delle condizioni climatiche che possono averne alterato le caratteristiche di base. Le pareti del fronte d'attacco dovranno essere profilate con una inclinazione, in relazione alla natura del terreno, tale da impedire eventuali franamenti dello stesso. Tuttavia è opportuno far eseguire una indagine geotecnica al fine di individuare l'angolo di natural declivio del terreno oppure, in

alternativa, si dovrà procedere alla realizzazione di gradoni successivi aventi un'altezza massima non superiore a 1,50 mt.

Le operazioni di scavo dovranno essere eseguite mediante l'impiego di un escavatore, di dimensioni adeguate all'entità del lavoro da svolgere nonché di un autocarro per il carico e trasporto del materiale scavato a discarica qualora non se ne preveda il riutilizzo in cantiere. Il materiale dovrà essere allontanato e depositato nelle aree di stoccaggio temporaneo predisposte in cantiere o trasportato direttamente nelle discariche autorizzate. Le operazioni di scavo e raccolta del materiale dovranno essere eseguite in assenza di personale nel raggio di azione delle macchine operatrici, che dovranno essere manovrate in modo da evitare pericolose pendenze trasversali che ne possano provocare il ribaltamento. Gli addetti alla lavorazione, coordinati dal preposto in cantiere, dovranno accertarsi prima dell'inizio delle operazioni di scavo che non ci siano persone o materiali in prossimità del ciglio del fronte di attacco.

Ai lavoratori dovrà essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco durante lo svolgimento delle operazioni di sterro. Il personale di verifica delle quote potrà accedere all'interno dello scavo per le operazioni di controllo, esclusivamente con i mezzi in posizione di riposo ad attività temporaneamente bloccate; in ogni caso prima di accedere all'interno dello scavo, il personale tecnico dovrà essere autorizzato dall'escavatorista coordinato con il preposto in cantiere. Le piste di accesso all'interno dello scavo dovranno presentare adeguata pendenza, larghezza e stabilità. In particolare la rampa dovrà essere realizzata con pendenza e larghezza compatibile con la potenza e dimensione dei mezzi impiegati, inoltre la larghezza dovrà essere aumentata di almeno 140 cm (70 per lato) al fine di garantire il passaggio dei lavoratori. Il percorso pedonale su ambo i lati, di confine con i mezzi di cantiere e prospiciente verso il vuoto, qualora siano riscontrate altezze superiori a 2.00 mt, dovrà essere protetto mediante la predisposizione di un parapetto regolamentare che garantisca: la stabilità, la trattenuta in caso di eventuale caduta e la segnalazione del camminamento pedonale. La pendenza delle pareti laterali della rampa, dovrà risultare sempre inferiore all'angolo di natural declivio del terreno o nei limiti massimi riportati nella relazione geologica.

10.6.4. Scavi di manufatti

Questa tipologia di scavo si esegue una volta completata la paratia di pali/micropali, che garantisce l'impermeabilità laterale delle pareti del pozzo e funge anche da opera di protezione dello scavo. Preliminarmente allo scavo l'area di lavoro dovrà essere delimitata e segregata con recinzioni tipo Orso grill di altezza non inferiore a 2 metri, vincolati tra loro e stabilizzati al suolo, nonché andrà apposta specifica segnaletica di cantiere e di sicurezza.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 62 di 437</p>

Sul piano campagna dalla fase del primo scavo sino alla realizzazione della copertura, dovrà essere sempre protetto con la predisposizione di parapetto tubo e giunto regolamentare, di altezza almeno 1 metro, con tavola fermapiEDE e tavole con interasse di circa 50 cm, inchiodate ai montanti infissi nel terreno e posti a distanza di massimo 2 metri. Il parapetto dovrà essere posto a circa 1,5 metri dal ciglio del pozzo e dovrà essere presente un cancelletto, con cerniere e lucchetto da aprirsi solo in caso di accesso e/o sbarco dal pozzo mediante ascensore a traliccio e torre scala (scala a rampe).

Successivamente, e comunque prima della discesa dei lavoratori all'interno dello scavo, dovranno essere eseguite accurate indagini strumentali in ordine alla qualità dell'aria e dell'eventuale presenza di gas nocivi inquinanti, atmosfere ATEX, scarsa quantità di ossigeno, ed ogni altro elemento che possa costituire pericolo per l'incolumità del lavoratore. Tale verifica, da eseguire più volte in tempi diversi e a varie quote di profondità dello scavo, andrà attuata mediante l'utilizzo di apposito rilevatore gas-ossigeno; in caso di insufficiente qualità dell'aria, dovrà essere allestito impianto di ventilazione ausiliaria forzato, realizzato mediante insufflatore con presa d'aria collocata all'esterno della camera in zona priva di inquinamento. In ogni caso prima della discesa del lavoratore all'interno della vasca, dovrà essere ripetuta la misura con rilevatore gas-ossigeno.

Esclusivamente con esito positivo delle sopraccitate verifiche della qualità dell'aria, il preposto autorizzerà l'accesso dei lavoratori all'interno dello scavo.

Terminate le operazioni preliminari sarà possibile far accedere il lavoratore all'interno, equipaggiandolo con tuta monouso, stivali, guanti, casco, imbracatura di sicurezza nonché ulteriori DPI previsti per la lavorazione specifica da eseguire.

Per procedere con le prime fasi di scavo si dovrà preventivamente posizionare, in prossimità del varco di accesso posto sul parapetto e munito di cancelletto, sul cordolo della paratia del sistema di recupero tipo gru a bandiera, da impiegare sia in ausilio alla discesa e risalita, sia come dispositivo di emergenza. Per tutta la durata dell'intervento il preposto, informato e formato alla gestione delle emergenze, dovrà trovarsi all'esterno dello scavo del pozzo con addetto alle emergenze e addetto al primo soccorso sempre presente nell'area di cantiere.

In una prima fase, la discesa all'interno dello scavo avverrà mediante scala a mano UNI EN 131 di idonea altezza a consentire il proseguo dello scavo, vincolata alla sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano campagna; il lavoratore sarà equipaggiato con cintura di sicurezza da recupero dotata di avvolgitore anticaduta, vincolata a gru a giraffa munito di verricello, posizionato sul cordolo della paratia di pali mediante scala a mano sporgente almeno mt 1,00 dall'imboccatura del pozzetto. In ogni caso, per tutta la durata dell'intervento, il preposto dovrà sostare all'esterno del manufatto, per gestire eventuali situazioni di emergenza. La discesa e la salita sarà ausiliata dalla gru a giraffa, conforme alla norma UNI EN 795 classe B.

Nel caso in cui il progettista per una maggiore stabilizzazione dei pali perimetrali del pozzo/manufatto abbia previsto di eseguire l'infissione di tiranti e/o di contrasti, l'attività di scavo potrà proseguire solamente dopo il termine della chiodatura e/o della posa dei contrasti che garantisce la stabilità della paratia di pali/micropali; solamente al termine della stabilizzazione della paratia si potrà procedere alla ulteriore rimozione del terreno fino al fondo scavo di progetto o fino al successivo livello di ordine di tiranti da installare. Tale processo dovrà essere ripetuto fino al raggiungimento della quota finale di scavo di progetto. Per la fase relativa all'esecuzione dei tiranti si rimanda al **Paragrafo 10.17.6 "Esecuzione tiranti"**.

Con l'approfondirsi dello scavo, al fine di poterne consentire l'accesso al fondo dello stesso, sarà necessario installare, man mano che si prosegue con lo scavo, una scala dotata di guardiaspalla, costituita da pianerottolo di sbarco e gradini, realizzata appositamente, dotata di parapetti, corrimani e battitacco su un lato, mentre sull'altro sarà poggiata alla parete verticale del pozzetto.

Nelle fasi successive dello scavo per l'accesso degli addetti e dei materiali necessari sul fondo scavo si prevede di utilizzare la scala a dotata di guardia spalla e pianerottoli installata nelle precedenti fasi di scavo e/o un ascensore di dimensioni idonee nei manufatti profondi previsti da progetto, con cabina con apertura del cancelletto verso l'esterno; l'ascensore, omologato sia per il trasporto di persone che di materiale, dovrà essere installata con dei tralicci i cui moduli dovranno posizionarsi man mano che prosegue lo scavo, fissandoli alla paratia di pali/micropali con ficher, bulloni e piastre di idonea dimensione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 63 di 437</p>

Lo scavo dovrà avvenire con escavatore che dal piano campagna, manovrato da addetto formato ed addestrato, dovrà provvedere a rimuovere il terreno sino alla quota in cui il braccio del mezzo adoperato lo rende possibile. Dopodiché si dovrà continuare lo scavo sino al fondo scavo previsto da progetto, con un miniescavatore posizionato all'interno del pozzo/manufatto. Il terreno scavato dovrà essere posto all'interno di un contenitore, agganciato ad una fune di un'autogrù posta all'esterno, che dovrà movimentarlo per accumularlo nell'area di deposito temporaneo o direttamente su autocarro per il trasporto a discarica.

Occorre sottolineare che il posizionamento del miniescavatore all'interno del pozzo dovrà avvenire più volte, tanti quanti sono gli step di scavo previsti per arrivare al fondo scavo finale di progetto: durante attività intermedie quali la realizzazione del tampone di fondo, l'infissione dei tiranti e la realizzazione del solettone di fondazione in c.a. del pozzo il miniescavatore ed il relativo contenitore per raccolta del materiale derivante dallo scavo, dovranno essere ritirati a piano campagna per lasciare spazio alle macchine perforatrici e/o di jet grouting per l'esecuzione delle attività intermedie.

Le operazioni di scavo e raccolta del materiale dovranno essere eseguite in totale assenza di personale nel raggio di azione dei mezzi e questi dovranno essere manovrati in modo da non provocare il rischio di ribaltamento. Gli addetti allo scavo, coordinati dal preposto in cantiere, dovranno accertarsi prima dell'inizio delle operazioni che non ci siano persone o cose nelle vicinanze del fronte di attacco (es. all'interno del pozzo: ascensore abbassato, contenitore posto quasi sul fondo, personale all'interno del pozzo, ecc.). Ai lavoratori dovrà essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi al mezzo in azione e di trovarsi alla base dello scavo durante lo svolgimento delle operazioni di sterro.

Prima di effettuare la discesa all'interno del pozzo scavato, il personale tecnico dovrà essere autorizzato dall'escavatorista coordinato con il preposto in cantiere, mediante uso di ricetrasmittenti.

I lavoratori dovranno essere opportunamente informati sui rischi dello specifico intervento ed il preposto formato alla gestione delle emergenze e alle procedure di soccorso.

Sia il ritiro sul piano campagna che l'approvvigionamento delle macchine operatrici (miniescavatori, strumentazione jet grouting, ecc.) sul fondo scavo dovranno avvenire per mezzo di autogrù, di idonea portata, posta a distanza necessaria dal pozzo sul piano campagna esistente, mediante le catene, funi e/o fasce, per imbracare opportunamente il carico. La fase di movimentazione dovrà essere eseguita con la presenza fissa del preposto che non dovrà far sostare sotto il raggio di azione del mezzo nessun addetto.

Solo quando i carichi saranno prossimi al piano di appoggio, gli operatori addetti ai lavori, si potranno avvicinare per rimuovere l'imbracatura ed eseguire le lavorazioni.

Nel caso che dovesse verificarsi per qualsiasi motivo l'allagamento del pozzo, dovrà essere adottata una pompa per l'aggettamento dell'acqua che preveda in dotazione una tubazione di lunghezza idonea al superamento della profondità del pozzo. Per tutta la durata dei lavori dovrà comunque essere segnalata la presenza del rischio di caduta nel vuoto.

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro, installando lampade alogene poggiate a terra o applicate direttamente sul mezzo addetto allo scavo. Tali lampade dovranno essere posizionate in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di aria pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

L'emergenza di un eventuale addetto all'interno dello scavo del pozzo dovrà essere gestita con ausilio di un dispositivo per il sollevamento, tipo paranco / "braccio-gru" a fissaggio, infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'eventuale infortunato.

10.6.5. Rilevati

Il progetto prevede l'esecuzione di rilevati necessari al raggiungimento delle quote di accesso dei manufatti di progetto posti al di sopra delle quote del terreno esistente. Oltre a tali interventi sarà necessaria l'esecuzione di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 64 di 437</p>

rilevati per l'esecuzione di piste di cantiere provvisorie, di alcune aree di cantiere nonché delle viabilità definitive di accesso ai manufatti di progetto.

All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.

Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.

I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.

Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate dalla viabilità pubblica mediante posa di New Jersey in cls di tipo stradale per proteggere le maestranze dallo svio di autoveicoli.

Tali aree di lavoro dovranno essere segnalate secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada).

Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).

Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.

In caso di ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.

Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza

Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.

In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. Terminato il rilevato andrà posizionato un parapetto regolamentare in tubo e giunto posto ad almeno 1,5 metri dalla testa del rilevato

Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.

Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi sul piazzale esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

Si prescrive che le aree di lavorazione siano preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto e sia segnalato all'esterno l'attività in corso ed i rischi presenti.

All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione dei rilevati

10.7. Posa scatoriali e condotte entro scavo predisposto

Preliminarmente all'accesso in cantiere del mezzo adibito al trasporto delle condotte, andrà verificata la compatibilità del tracciato viario, l'eventuale presenza di ostacoli fissi o attività interferenti. L'accesso all'area di cantiere dei mezzi dovrà essere preventivamente concordato con il Responsabile dell'impianto di depurazione e il capo cantiere dell'impresa appaltatrice, e dovrà essere depositato nell'area all'uopo predisposta per lo stoccaggio materiali.

La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.

Lo sfilamento delle tubazioni lungo lo scavo avverrà mediante apparecchio di sollevamento direttamente dall'autocarro adibito al trasporto o movimentandole dall'interno dell'area del cantiere mobile. La posa delle tubazioni sarà preceduta dallo spandimento della pozzolana precedentemente depositata dall'escavatore, utilizzando attrezzi a mano.

Particolare cura sarà posta nella corretta imbracatura delle tubazioni che saranno vincolate in posizione baricentrica mediante fasce tubolari tessili, catene o specifici accessori di sollevamento provvisti di marcatura CE, con angolo al vertice non maggiori di 60°. L'utilizzo di accessori di sollevamento (collari, bilancieri, ecc.) è subordinato alla compatibilità con le macchine operatrici impiegate, alla verifica della marcatura CE e all'addestramento del personale all'uso dell'attrezzatura.

La discesa all'interno dello scavo, potrà avvenire soltanto con il lavoratore in posizione protetta all'interno dei blindoscavi, utilizzando esclusivamente scala a mano vincolata in sommità e sporgente a sufficienza dal piano di sbarco.

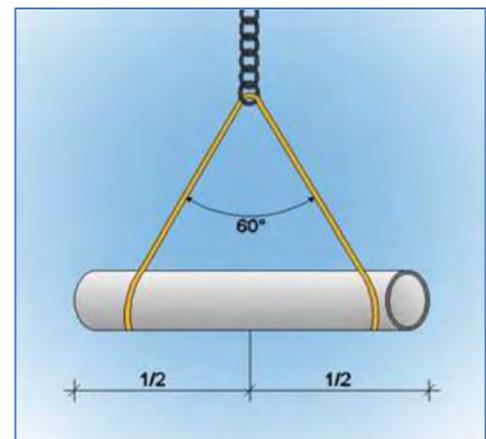
La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di mt 20,00. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, formando un percorso convergente verso il punto di discesa.

Negli scavi a sezione aperta, la discesa all'interno dello scavo dopo forti precipitazioni atmosferiche, dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso. La movimentazione dei materiali in presenza di linee elettriche in tensione interferenti con il tracciato della condotta, eseguita mediante apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini mai a meno di 3 mt dai cavi, e rispettando le distanze minime di sicurezza previste dall'allegato IX al D. L.vo 81/08. Durante la posa delle tubazioni nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature, sotto il carico sospeso, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggotamento delle acque a mezzo di pompa idrica.

Preliminarmente alla posa della tubazione, si procederà alla realizzazione del letto di posa costituito da materiale arido legato con cemento mediante l'impiego di autobetoniera e pompa per cls.

Eseguite le operazioni di scavo, per ciascuna singola porzione, si procederà alla posa delle tubazioni delle tipologie previste in progetto.

La movimentazione dei carichi sarà eseguita mediante autocarro equipaggiato con gru idraulica, con modalità analoghe a quelle utilizzate per lo sfilamento delle tubazioni lungo il bordo scavo. Per la collocazione in opera delle armature di protezione degli scavi, potranno altresì essere utilizzati anche escavatori omologati come



apparecchi di sollevamento, ma esclusivamente per i tiri di servizio. Per la posa delle condotte con escavatori, così come definiti nella norma UNI EN 474-5 (Macchine movimento terra – Sicurezza – Requisiti per escavatori idraulici), i conduttori dei mezzi, dovranno ricevere specifico addestramento all'uso della macchina operatrice con mirata informazione in ordine ai limiti di utilizzazione.

Particolare cura sarà posta nella corretta imbracatura delle tubazioni che saranno vincolate in posizione baricentrica mediante fasce tubolari tessili, catene o collari, con le prescrizioni di cui sopra.

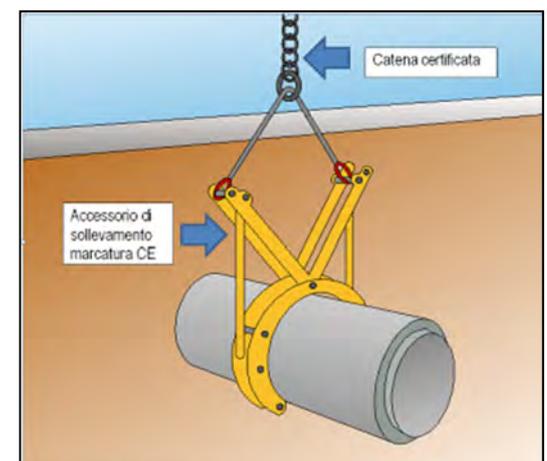
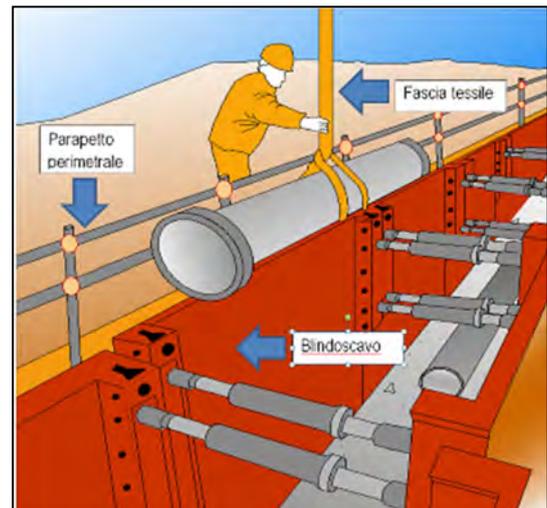
Preliminarmente al sollevamento delle tubazioni, andrà verificata l'integrità delle funi o delle catene, comunque sottoposte dall'impresa a revisione trimestrale. Le brache danneggiate dovranno essere immediatamente scartate. L'angolo al vertice delle funi o delle catene non dovrà superare mai 60°. Per la movimentazione delle condotte in imballaggi, come forniti dal fabbricante, si verificherà l'integrità degli accessori forniti dallo stesso per la sovrapposizione di più tubazioni prima di procedere allo scarico dal mezzo di trasporto e, ai fini della resistenza della braca, si dovrà evitare lo sfregamento sugli spigoli vivi ricorrendo, ove necessario, all'utilizzo di appositi accessori semicircolari di protezione delle fasce, da posizionare sullo spigolo.

L'impresa, preliminarmente all'inizio delle lavorazioni verificherà le portate delle funi e delle catene in relazione al peso e alla lunghezza delle condotte e/o degli elementi prefabbricati da movimentare.

I lavoratori addetti dovranno aver ricevuto specifica formazione riguardo la corretta imbracatura e movimentazione dei carichi; in ogni caso la fase lavorativa dovrà avvenire sempre sotto la diretta sorveglianza del preposto che controllerà, una volta effettuata l'imbracatura, l'entrata in azione di tutti i tratti previsti attivi e la buona equilibratura del carico, consentendo il sollevamento lento e graduale, solo per alcune decine di centimetri. Solo dopo l'esito positivo della verifica, si darà corso all'effettivo sollevamento, avendo cura che il carico si mantenga stabile, che non si verifichino inclinazioni accidentali con cambiamenti di equilibrio del carico con possibile sfilamento, nonché anomale sollecitazioni dei componenti l'imbracatura.

Nel caso di imbracatura eseguita da più lavoratori, soltanto quello che svolge il ruolo di preposto potrà dare il segnale al manovratore per il sollevamento del carico. In ogni caso i lavoratori addetti non dovranno sostare sotto i carichi sospesi e, operando da protezione protetta, guideranno la discesa dei carichi con l'impiego di funi guida.

Prima dello sganciamento del carico dall'imbracatura, andrà verificata stabilità e planarità del piano di posa, verificando che l'assenza di vincolo non induca pericolosi spostamenti del carico. Lo sganciamento (e l'agganciamento) dovrà essere effettuato solo a gancio fermo, usando eventuali attrezzi per la guida del carico (ad esempio, un tirante terminante ad uncino). Durante l'accatastamento dei materiali inoltre, si avrà cura di mantenere sempre sgomberi i passaggi, onde evitare il pericolo di inciampi o cadute in piano.



COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA

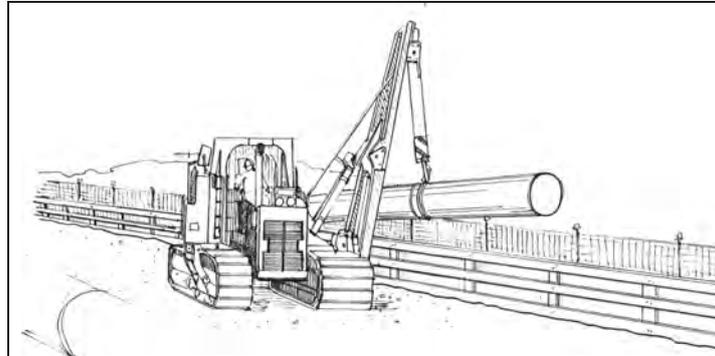


aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 67 di 437



È fatto tassativo divieto di sostare sotto il carico sospeso e nel raggio di azione della macchina operatrice. Sulla porzione di blindoscavo sporgente almeno 30 cm dal piano di campagna, dovranno essere posizionati parapetti del tipo prefabbricato, dotati di montanti con attacco a morsetto altro tipo di parapetto in grado di impedire la caduta dei lavoratori all'interno dello scavo. In ogni caso, la protezione installata, dovrà garantire una resistenza sul corrente superiore, pari a 100 kg/ml.

Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento ed all'interno dello scavo.

Dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal datore di lavoro circa la corretta movimentazione manuale dei carichi.

Trattandosi di materiali che saranno riutilizzati in funzione dell'avanzamento dei lavori, prima della loro ricollocazione in opera, dovrà essere verificata la piena funzionalità ed integrità dell'opera provvisoria.

In caso di saldature e/o giunzioni in opera, si dovrà provvedere a realizzare uno scavo protetto di adeguate dimensioni per la lavorazione; la discesa degli addetti dovrà avvenire a mezzo di idonea scala, ben fissata in sommità e sporgente per almeno un metro dal ciglio. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. **Tali attività dovranno avvenire ad adeguata distanza dai mezzi di scavo o da altre lavorazioni.**

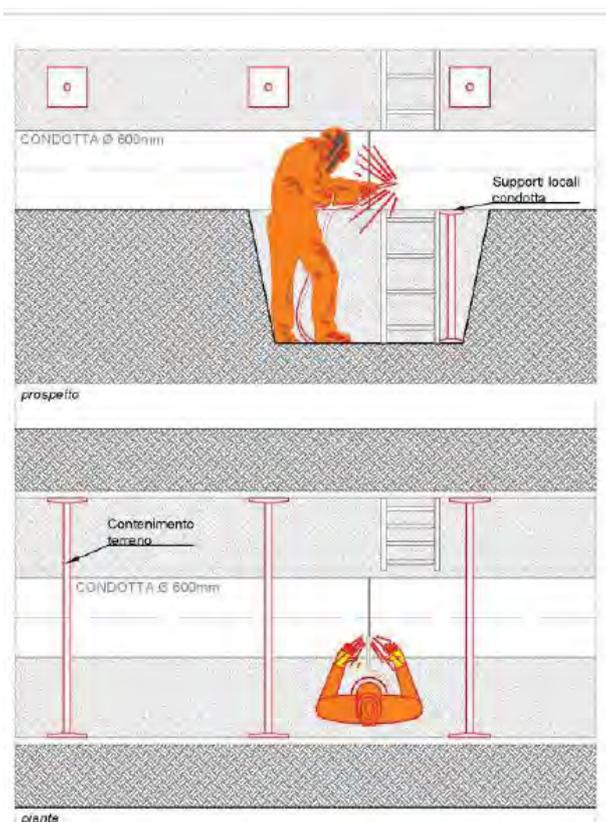
Completata la fase di allettamento della tubazione, si predisporrà il nastro segnaletico e si riempirà lo scavo come da progetto.

Per un maggior dettaglio delle attività, delle fasi realizzative e del cronoprogramma, si rimanda agli elaborati di Progetto.

Tutte le maestranze impegnate al ripristino della sede stradale dovranno indossare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed indumenti ad alta visibilità. I non autorizzati dovranno tenersi a distanza di sicurezza dalle lavorazioni.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 68 di 437

- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 69 di 437</p>

10.8. Posa corrugati e cavo in scavo predisposto

Prescrizioni di carattere generale:

Prima dell'accesso dei mezzi all'area di cantiere, il preposto verificherà i percorsi dei mezzi d'opera, la stabilità del piano di transito, l'assenza di ostacoli fissi (edifici, alberature, ecc.), la delimitazione dell'area di intervento, la possibilità di accesso e manovra delle macchine e attrezzature da utilizzare, l'eventuale presenza di linee elettriche aeree non protette interferenti con le lavorazioni.

In particolare, sarà compito del preposto verificare che:

- vengano utilizzati esclusivamente mezzi d'opera conformi alla normativa vigente;
- le vie di transito siano libere e compatibili con il peso e l'ingombro del mezzo fornire al conduttore le informazioni necessarie alle attività da svolgere.
- che siano rispettate le prescrizioni fornite dalle autorità locali in ragione della regolamentazione della circolazione stradale e delle caratteristiche del sito (presenza di scuole, ospedali, ecc.).
- i mezzi d'opera, durante l'impiego, utilizzino il girofaro ed il segnalatore acustico della retromarcia;
- i conduttori dei mezzi siano stati sottoposti ad addestramento secondo quanto previsto dall'accordo Stato regioni del 22.02.2012,;
- dopo l'uso, i mezzi siano ricollocati in posizione stabile ed in modo da non ostacolare la viabilità, con il braccio meccanico a terra e privi della chiave di avviamento;
- il manoperatore della macchina operatrice osservi le indicazioni del costruttore ed esegua la prevista attività manutentiva;
- all'atto della posa dei cavi nessun lavoratore si presenti nel raggio d'azione della macchina;

Non sono ammesse lavorazioni contemporanee tra diverse imprese e/o lavoratori autonomi. E' vietato depositare materiali sul ciglio dello scavo. Per ulteriori prescrizioni in merito all'impiego di macchine operatrici e di movimento terra, si rimanda alla fase C1 del presente piano. L'eventuale discesa del lavoratore all'interno dello scavo, per profondità superiori a mt 1,50 potrà avvenire esclusivamente dopo l'avvenuto posizionamento di sbatracchiatura lignea; per profondità inferiori, la posa della struttura di contenimento è comunque subordinata alla verifica della stabilità e consistenza delle pareti di scavo. La discesa all'interno dello scavo, potrà avvenire soltanto con il lavoratore in posizione protetta all'interno delle protezioni, utilizzando scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano di sbarco. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di mt 20,00. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, formando un percorso convergente verso il punto di discesa. In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggettamento delle acque a mezzo di pompa idrica.

Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliate da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti.

Devono essere forniti ai lavoratori esposti, che operano nell'area, i DPI necessari (cuffie, tappi auricolari) e conformi alla normativa vigente, provvedendo inoltre alla informazione sul loro corretto utilizzo. Il datore di lavoro provvederà all'informazione sui rischi derivanti dalla esposizione al rumore e la necessità di indossare i D.P.I.

Intorno all'area di azione dell'argano e di passaggio dei cavi, tubazioni, ecc., da installare, deve essere realizzata idonea area di rispetto. L'operatività dei mezzi e delle attrezzature motorizzate o automatizzate deve essere sempre segnalata.

Non sono ammesse lavorazioni contemporanee tra diverse imprese e/o lavoratori autonomi.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 70 di 437

- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.9. Posa pozzetti prefabbricati

Nel caso di fase lavorativa integrata con lo scavo, valgono le prescrizioni generali indicate in precedenza anche per quanto riguarda l'individuazione dei tracciati dei servizi interrati e la presenza di linee elettriche aeree interferenti.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo, dovranno essere realizzate protezioni mediante parapetti regolamentari raccordandoli con quelli previsti per lo scavo della condotta; si dovrà altresì ampliare l'area interessata alle lavorazioni prevedendo recinzioni mobili per l'accesso degli automezzi e delle macchine operatrici. La protezione delle pareti dello scavo avverrà mediante pannelli metallici (blindoscavo) da assemblare in opera su quattro lati o con sistemi di blindaggio speciali del tipo a pozzetto, se la profondità di posa risulti superiore a mt 1,50 o quando le condizioni del terreno lo impongano.

Durante le operazioni di posa nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento né all'interno dello scavo.

Le lavorazioni previste, dovranno essere svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto.

La discesa all'interno dello scavo dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata alla sommità e sporgente dal piano di campagna almeno 1 metro. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere.

Quando le lavorazioni previste interessano aree urbanizzate, sarà necessario garantire percorsi protetti per l'accesso alle proprietà private, mediante passerelle pedonali provviste di parapetto o plotte metalliche carrabili.

Costruzione manufatti prefabbricati

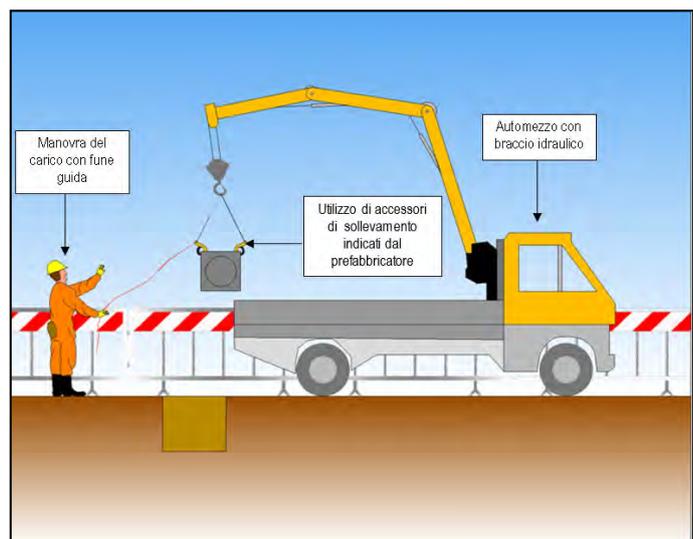
Nel caso di fase lavorativa integrata con lo scavo per la posa del cavo, valgono le prescrizioni generali indicate nella scheda precedente, anche per l'individuazione dei tracciati dei servizi interrati e la presenza di linee elettriche aeree interferenti.

La movimentazione degli elementi prefabbricati costituenti il manufatto, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro. In ordine alle modalità di imbraco, punti di vincolo ed accessori di sollevamento da impiegare, si rimanda alle schede tecniche del prefabbricatore.

Il posizionamento degli elementi sarà eseguito mediante funi guida, manovrate da lavoratori disposti sul piano stradale. Durante le operazioni di posa nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento né sul fondo dello scavo. Analoghe misure di sicurezza andranno attuate per la movimentazione e collocazione in opera delle predalles di copertura, avendo cura che le lavorazioni previste vengano svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto. La protezione dello scavo andrà mantenuta fino al completamento della stuccatura esterna degli elementi prefabbricati.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 72 di 437

- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.10. Posa manufatti prefabbricati

Realizzazione con manufatti prefabbricati

Nel caso di fase lavorativa integrata con lo scavo della condotta, valgono le prescrizioni generali indicate in precedenza anche per quanto riguarda l'individuazione dei tracciati dei servizi interrati e la presenza di linee elettriche aeree interferenti.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo, dovranno essere realizzate protezioni mediante parapetti regolamentari raccordandoli con quelli previsti per lo scavo della condotta; si dovrà altresì ampliare l'area interessata alle lavorazioni prevedendo recinzioni mobili del tipo Orso-grill stabilizzate alla base, e presentare altezza non minore di mt. 2,00 vincolati tra loro, nonché dotati di rete in plastica stampata arancione, Per l'accesso degli automezzi e delle macchine operatrici. La protezione delle pareti dello scavo per manufatti non autoaffondanti, avverrà mediante pannelli metallici (blindoscavi) da assemblare in opera su quattro lati o con sistemi di blindaggio speciali del tipo a pozzetto.

Si procederà quindi ad un intervento di prescavo, della profondità di circa mezzo metro dal piano di campagna, con profilatura del terreno secondo l'angolo di natural declivio; a distanza non inferiore a mt 1,50 dal bordo scavo, con funzione di interdizione andrà posizionata la rete segnaletica in plastica sostenuta da picchetti metallici muniti di capsule in plastica. La discesa a fondo scavo avverrà con utilizzo di scala a mano vincolata.

Preliminarmente alla realizzazione dei manufatti (non auto affondanti), si procederà alla esecuzione del magrone e della platea di fondazione, con l'ausilio di autopompa ed autobetoniera posizionate a distanza di sicurezza dal bordo degli scavi, e funzione della resistenza delle armature di sostegno.

Movimentazione elementi prefabbricati



L'approvvigionamento degli elementi prefabbricati in cls, sarà eseguito prelevandoli direttamente dal pianale dell'autocarro utilizzando apparecchio di sollevamento di adeguata portata. Per l'imbracatura degli anelli in cls. si utilizzeranno gli appositi punti di vincolo e accessori di sollevamento forniti dal prefabbricatore, che dovrà altresì mettere a

disposizione le specifiche tecniche relative alle corrette modalità di movimentazione e sollevamento del carico. In alternativa, ed in relazione alla tipologia del manufatto da scaricare, la stessa operazione potrà essere eseguita con l'utilizzo di fasce tessili del tipo in poliestere con asole rivestite a doppio strato e righe per identificazione portata (normativa europea CEN/STD N 117). Nel caso di imbracatura passante all'interno della tubazione, sugli spigoli vivi del carico, saranno applicati, al fine di proteggere le porzioni di fascia tessile da abrasione accelerata, paraspigoli di plastica o in gomma telata oppure a mezzo di guaine protettive scorrevoli in poliuretano antitaglio. L'imbracatura del carico, sarà effettuata da lavoratore operante su scala a mano, trattenuta al piede da altro lavoratore.

Nel caso di imbracatura sempre con fasce tessili ma posizionate all'esterno del manufatto, l'assenza di spigoli vivi consente omettere gli accessori antitaglio. Il dimensionamento delle imbracature andrà valutato in relazione al carico di esercizio considerando altresì ogni altro elemento amplificativo del carico in relazione al possibile effetto dinamico durante il sollevamento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 74 di 437</p>

È d'obbligo inoltre la verifica dello stato d'uso degli accessori utilizzati per il sollevamento da parte del preposto alle operazioni, il quale dovrà annotare su apposito registro la data del controllo effettuato. In ogni caso dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni nella manutenzione e controllo delle fasce tessili.

I tiranti di sollevamento in nastro e le funi tonde in poliestere devono essere conservati in un luogo asciutto e moderatamente riscaldato, e protetti dai raggi diretti del sole, da danneggiamenti meccanici e/o chimici; devono inoltre essere verificati almeno una volta l'anno da parte di una persona competente.

A seconda delle necessità, del tipo d'impiego e secondo la frequenza delle operazioni, devono essere effettuati controlli aggiuntivi, allontanando le fasce tessili nel caso di riscontro delle seguenti situazioni:

- segni di deterioramento dovuti a sfregature, abrasioni o schiacciamenti;
- cuciture deteriorate;
- tagli trasversali anche di piccola entità;
- perdita di flessibilità;
- il tirante è stato attaccato da agenti chimici o dal calore e presenta rammollimento o irrigidimento delle fibre;
- la lacerazione della guaina in tessuto, si rende visibili le fibre interne (funi tonde in poliestere).

Nel caso i tiranti siano venuti a contatto con acidi o soluzioni alcaline, devono essere lavati con acqua o neutralizzati immediatamente, verificando che non siano asciugati vicino al fuoco o ad altre forti fonti di calore.

Posizionate le fasce tessili e agganciate all'apparecchio di sollevamento i lavoratori si sposteranno in posizione protetta e, previo consenso del preposto all'operatore della gru, si potrà dare corso al sollevamento. Gli elementi anulari saranno stoccati in area delimitata del cantiere su sottofondo precedentemente stabilizzato, ed in posizione tale che possano essere facilmente imbracati per il loro collocamento in opera. Nella fase successiva si procederà alla posa del primo elemento a dente inclinato all'interno del prescavo che presenterà profondità variabile secondo le indicazioni di progetto.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 75 di 437

10.11. Posa anelli in cls

Per il posizionamento dei manufatti, sarà necessario procedere all'allargamento dello scavo, che risulterà comunque protetto con blindoscavi metallici da assemblare in opera su quattro lati o con sistemi di blindaggio speciali del tipo a pozzetto, allestiti con parapetto in sommità e raccordati con quelli dello scavo di linea.

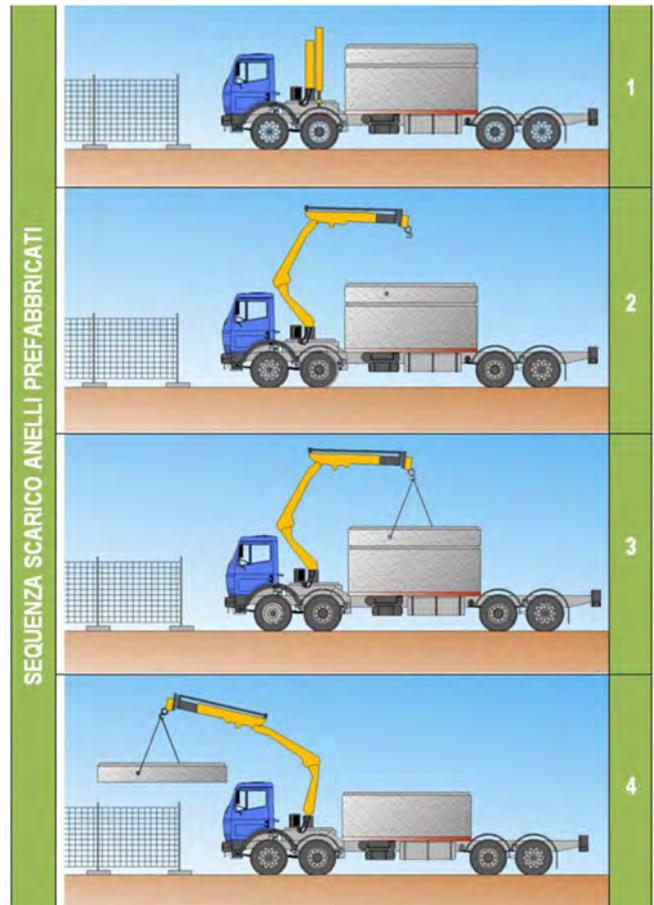
Il costruttore dei manufatti in cls, dovrà fornire idonea documentazione in ordine agli accessori di sollevamento da utilizzare, alle corrette modalità di movimentazione degli stessi, e relazione di calcolo a firma di tecnico abilitato attestante l'idoneità al sollevamento dei punti di vincolo (resistenza allo sfilamento).

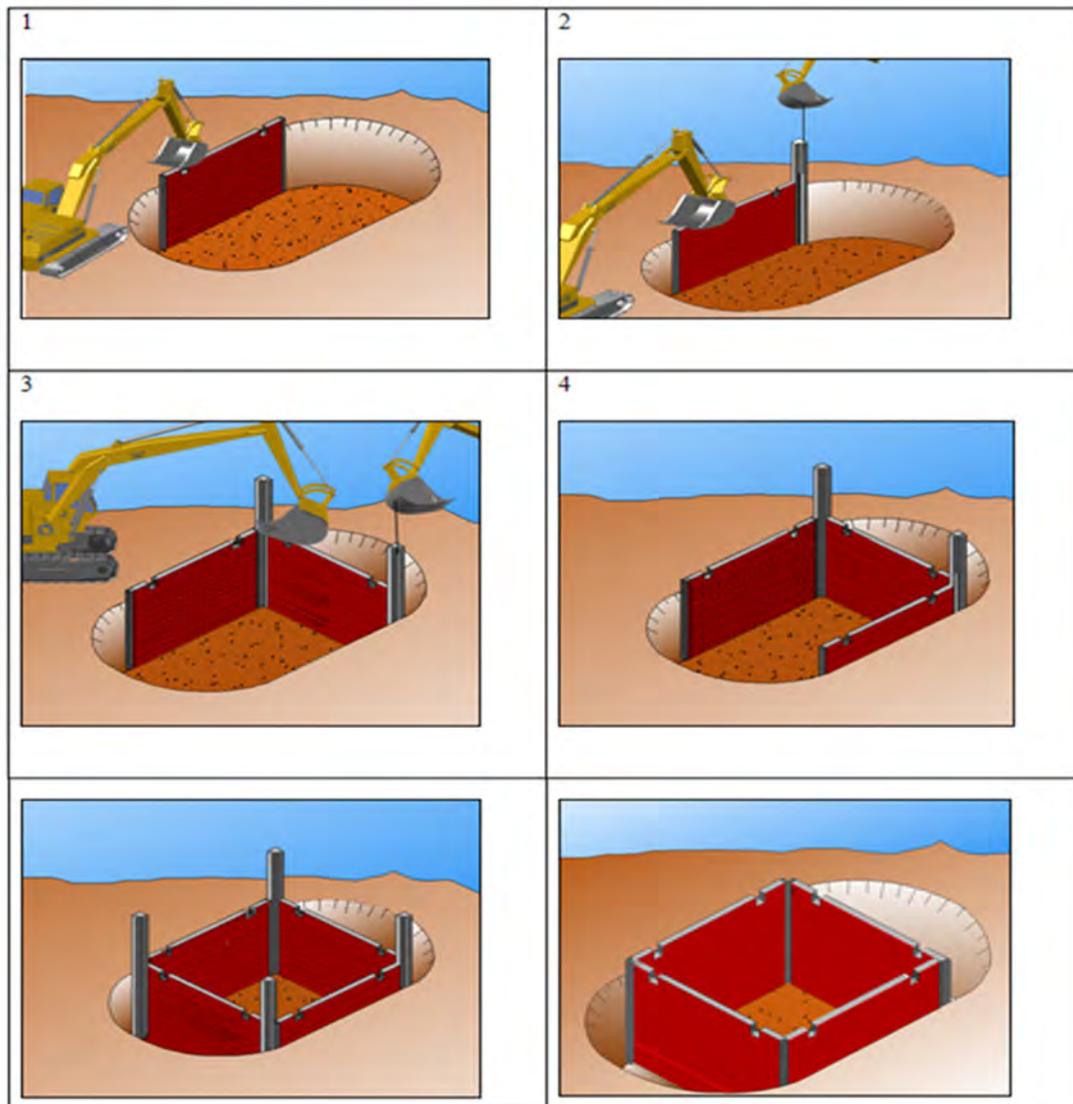
L'utilizzo di pinze di sollevamento resta subordinato alla verifica, da parte dell'impresa, dell'idoneità dell'accessorio allo svolgimento della funzione, in ragione della portata max e della fornitura, da parte del fabbricante, di specifiche tecniche in ordine all'impiego in sicurezza dell'attrezzatura. I lavoratori addetti alla movimentazione degli elementi prefabbricati dei pozzetti, dovranno aver ricevuto una specifica formazione sull'esecuzione della fase lavorativa.

La movimentazione degli elementi prefabbricati costituenti il pozzetto, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento omologato allo scopo, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro, utilizzando, se previsto dal prefabbricatore, pinze movimentatrici pneumatiche.

Durante le operazioni di posa nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento né sul fondo dello scavo o sotto il carico sospeso.

Andrà preventivamente verificato che non siano presenti ostacoli fissi nel raggio d'azione della macchina operatrice o linee elettriche aeree interferenti (valgono le stesse prescrizioni di sicurezza indicate per lo scavo della condotta). Quando necessario, la lavorazione sarà eseguita utilizzando funi guida, impugnate da lavoratori posizionati a distanza di sicurezza. Le lavorazioni previste, dovranno essere svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto.



Schema di montaggio degli elementi di blindaggio


La discesa all'interno dello scavo dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano UNI EN 131, vincolata alla sommità e sporgente di almeno un metro dal piano di campagna.

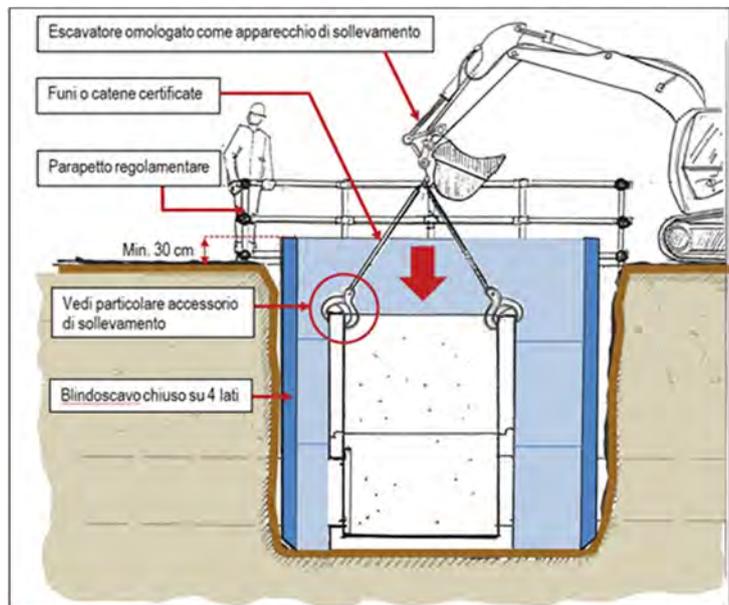
L'accesso dei lavoratori al fondo scavo più profondi, avverrà mediante scala a mano vincolata, munita di rompitratta intermedio. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolata a dispositivo anticaduta e di recupero "grù a bandiera". Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

Il montaggio degli anelli prefabbricati si dovrà operare non prima di aver rinterrato il manufatto sottostante utilizzando anche in questo caso ponti su cavalletti.

Durante le operazioni di posa nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento né sul fondo dello scavo. Analoghe misure di sicurezza andranno attuate per la movimentazione e collocazione in opera delle solette di copertura, avendo cura che le lavorazioni previste vengano svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto.

La protezione dello scavo andrà mantenuta fino al completamento della stuccatura esterna degli elementi prefabbricati.

L'accesso al pozzetto, fino alla posa del chiusino, dovrà essere protetto con solido tavolato di spessore non inferiore a cm 5 , accostato e chiodato.



In ogni caso per tutta la durata delle lavorazioni dovranno essere garantiti gli accessi pedonali e carrabili ad eventuali locali tecnici presenti lungo il tracciato di progetto, pertanto a tal fine dovranno essere immediatamente disponibili in cantiere plote metalliche per la copertura dello scavo idonee anche al transito di mezzi pesanti.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.11.1. Posa manufatti autoaffondanti

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA

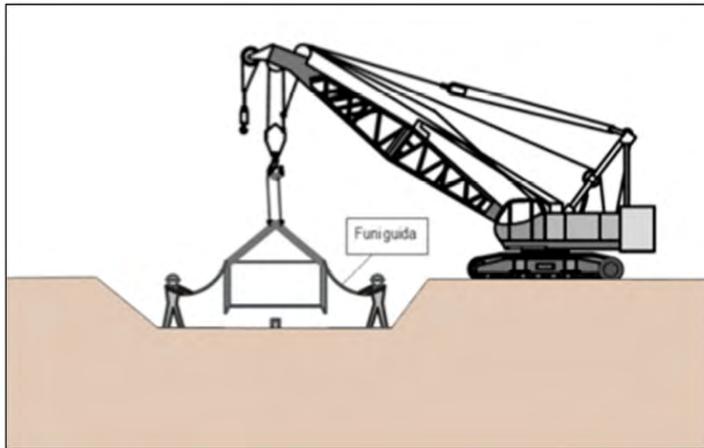


aceq
ingegneria
e servizi



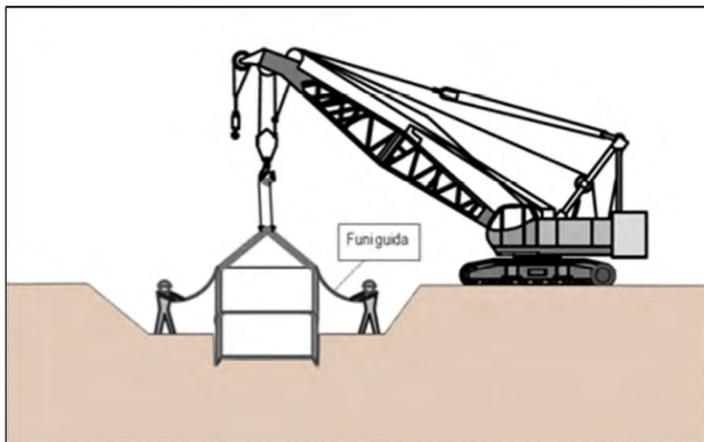
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 78 di 437



La posa del primo elemento avverrà prelevandolo direttamente dall'area di stoccaggio. Per l'imbracatura del carico saranno utilizzati specifici accessori di sollevamento dotati di marcatura CE e indicati dal prefabbricatore come compatibili con gli elementi da movimentare. Trattandosi di elementi di peso notevole, la movimentazione andrà eseguita con autogru di portata almeno doppia di quella del carico, o gru a fune cingolata verificando accuratamente il piano d'appoggio degli stabilizzatori risulti in piano e di adeguata

consistenza. Al fine di eseguire la lavorazione in totale sicurezza all'anello in cls saranno collegate due funi guida manovrate da altrettanti manovratori posizionati a distanza di sicurezza, che guideranno il carico all'interno del prescavo.



Durante la fase di livellamento del primo elemento eseguito esercitando alternativamente una pressione sul bordo superiore dell'anello nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio d'azione della macchina operatrice; le verifiche di ortogonalità dei singoli elementi potranno essere eseguite esclusivamente a macchina ferma e benna a terra. Prima di dare corso alla posa degli elementi successivi, perimetralmente al pozzo sarà disposto parapetto regolamentare in tubi e giunti di altezza minima 1,20 che sarà mantenuto in opera fino alla posa della plotta di

copertura. Posizionato il primo elemento si procederà alla posa di quelli successivi con le medesime modalità, verificando costantemente la verticalità delle pareti degli anelli; raggiunta la quota di progetto si potrà dare corso alle operazioni di scavo, che dovranno essere eseguite con l'impiego di macchina cingolata equipaggiata con benna mordente posizionata all'esterno del manufatto.

Il materiale estratto sarà caricato, mediante escavatore, sul cassone dell'autocarro ed avviato a scarica. Durante le operazioni di carico del mezzo, l'autista dovrà sostare fuori dalla cabina dell'autocarro e dal raggio d'azione dell'escavatore.

Durante le operazioni di scarico della benna mordente nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio d'azione della macchina, mentre le operazioni di paleggiamento del materiale di scavo, potranno essere eseguite soltanto con la benna all'interno dello scavo o a macchina ferma.

Esecuzione tappo di fondo e platea

Si procederà alla realizzazione della platea in c.a. gettata in opera. La discesa a fondo scavo per il posizionamento dei ferri di armatura, avverrà mediante scala a mano UNI EN 131vincolata in sommità al parapetto metallico

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 79 di 437</p>

perimetrale, in corrispondenza di una interruzione dotata di varco mobile e sporgente di almeno un metro dal piano di campagna.

L'accesso dei lavoratori al fondo scavo più profondi, avverrà mediante scala dotata di guardiaspalla, costituita da pianerottolo di sbarco e gradini, realizzata appositamente, dotata di parapetti, corrimani e battitacco su un lato, mentre sull'altro sarà poggiata alla parete verticale del pozzetto. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolata a dispositivo anticaduta e di recupero "grù a bandiera". Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

Il calo di attrezzi di lavoro e materiali a fondo scavo sarà eseguito con l'ausilio di elevatore elettrico o con l'utilizzo di apparecchio di sollevamento anche autocarrato posizionato all'esterno.

Il passaggio dei lavoratori sui ferri di armatura dovrà avvenire utilizzando tavolato di ripartizione. Il getto della soletta sarà eseguito mediante autobetoniera e pompa per cls. Durante tutta la fase del getto il manovratore della pompa dovrà trovarsi in prossimità del parapetto del pozzo ed avere diretta visibilità dell'area d'intervento.

Completate le camere di spinta e di arrivo, e le relative protezioni (parapetto in tubi e giunti) contro la caduta dall'alto, si dovrà verificare le modalità di accesso al fondo del manufatto.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC

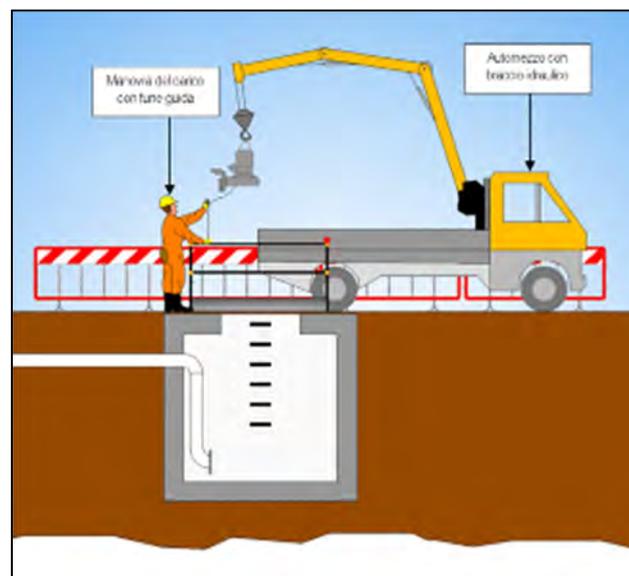
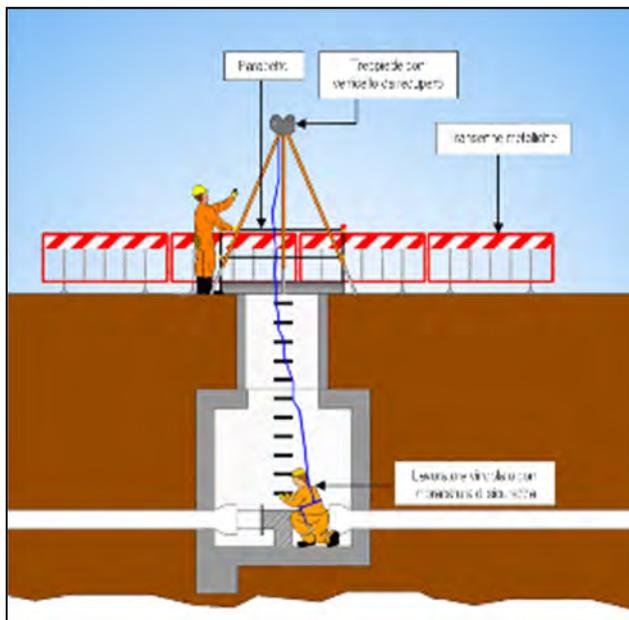
10.12. Posa apparecchiature idrauliche

Per la discesa all'interno dei manufatti valgono le prescrizioni di cui alle fasi precedenti relativamente alla predisposizione dell'area, alle deviazioni di traffico ed alla segnaletica stradale.

Il vano di accesso al manufatto andrà protetto con parapetto regolamentare dotato di porzione mobile per la discesa.

Se trattasi di manufatti in linea si dovranno sollevare i chiusini a monte ed a valle di quello dell'intervento allo scopo di garantire una naturale ventilazione; se la misura non dovesse risultare sufficiente dovrà essere utilizzato un sistema di ventilazione forzata mediante insufflatore d'aria.

Prima della discesa all'interno del manufatto, dovrà altresì essere verificata, mediante l'utilizzo di specifici rilevatori, l'assenza di sostanze nocive nell'aria.



Preliminarmente alla discesa dovrà essere inoltre verificato lo stato di manutenzione della scala alla marinara ove presente; nel caso di insufficiente stabilità si dovrà disporre scala a pioli vincolata in sommità.

La movimentazione delle apparecchiature idrauliche sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento, escavatore omologato come tale o gru a giraffa.

La discesa all'interno del manufatto dovrà avvenire con i lavoratori stessi equipaggiati con cintura di sicurezza da recupero dotata di avvolgitore anticaduta, vincolata a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sull'imboccatura del manufatto o direttamente mediante scala a mano sporgente almeno mt 1,00 dall'imboccatura del pozzetto. In ogni caso, per tutta la durata dell'intervento, il preposto dovrà sostare all'esterno del manufatto, per gestire eventuali situazioni di emergenza. I lavoratori dovranno essere opportunamente informati sui rischi dello specifico intervento ed il preposto formato alla gestione delle emergenze e alle procedure di soccorso.

L'apparecchiatura opportunamente imbragata, sarà calata all'interno del manufatto con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o gru a giraffa dotata di verricello elettrico. Il lavoratore all'interno del manufatto, durante la fase di discesa del carico dovrà sostare in posizione protetta; l'apparecchiatura resterà vincolata all'apparecchio di sollevamento fino al suo definitivo fissaggio. Per la rimozione di tubazioni, valvolame o altre apparecchiature, si opererà con procedura analoga, in modo inverso.

Relativamente alla predisposizione dell'area, alle deviazioni di traffico ed alla segnaletica stradale valgono le prescrizioni di cui alla fase "Scavi a sezione obbligata, a sezione aperta, di sbancamento". Nel caso di ubicazione dell'area di intervento in condizioni di scarsa visibilità, le operazioni dovranno essere assistite

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 81 di 437</p>

da muovere. Tutti i lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. Il sollevamento dei chiusini dovrà avvenire mediante apposita attrezzatura che dovrà risultare in dotazione ad ogni squadra di intervento.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.13. Attraversamento fosso in subalveo

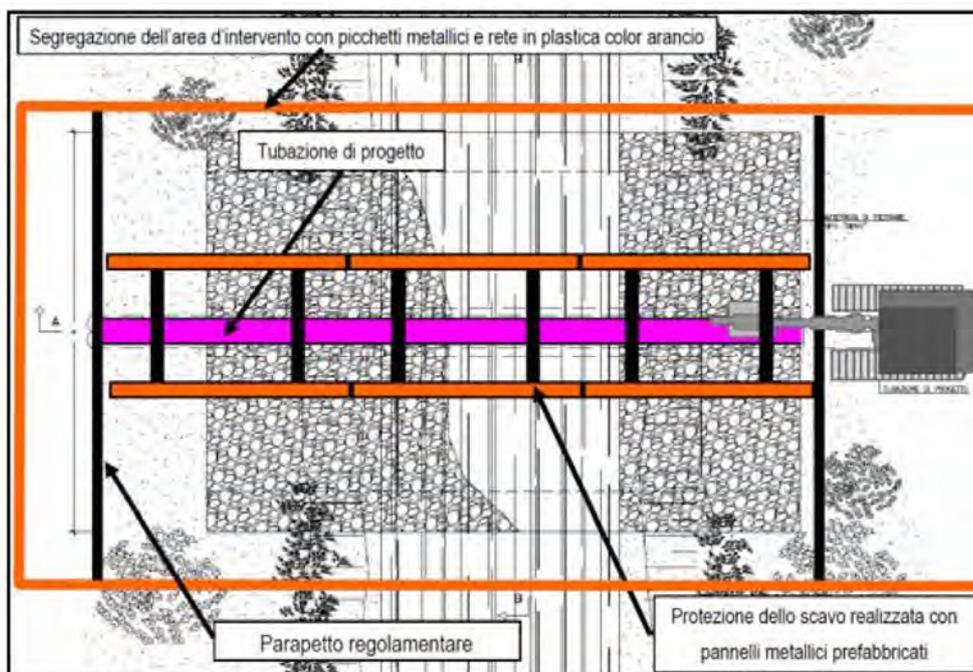
Attraversamento in subalveo

L'attraversamento in subalveo, in relazione alle dimensioni del corpo idrico, sarà realizzato in periodo di magra/secca, scavando una trincea e ripristinando successivamente le sponde dell'alveo del fosso in modo da favorirne la rapida rinaturalizzazione.

Preliminarmente all'esecuzione dello scavo a sezione obbligata in alveo le aree interessate dalle lavorazioni saranno segregate con barriere tipo OrsoGrill vincolate e stabilizzate, mentre successivamente verranno collocate ture di contenimento del flusso idrico, a monte e a valle dell'intervento, realizzate con la posa di sacchetti contenenti inerti misti a cemento, estesa a tutta la larghezza del fosso e tubazioni in PEAD per la realizzazione di by-pass. Eventuali acque eccedenti potranno essere allontanate mediante pompe di aggotamento. Per l'attraversamento del fosso si opererà analogamente a quanto realizzato per il tracciato fognario, provvedendo allo scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico fino alla quota di fondo prevista progettualmente.

Lungo tutto il bordo dello scavo, ad una distanza idonea dal ciglio dello stesso di almeno 1,50 m, dovrà essere posizionata una delimitazione, costituita da picchetti in ferro protetti in sommità da tappi in plastica rigida e rete di plastica arancione stampata o in alternativa con transenne metalliche mobili, in modo da impedire la caduta accidentale degli addetti ai lavori all'interno dello scavo e segnalare la presenza dello stesso.

In relazione alla quota di fondo scavo, se superiore a mt 1,50, ed alla natura del terreno sarà necessario proteggere le pareti di scavo mediante la collocazione in opera di blindoscavi, utilizzando escavatore omologato come apparecchio di sollevamento. Per l'approvvigionamento, movimentazione e collocazione in opera delle protezioni dello scavo, valgono le medesime prescrizioni impartite nei lavori di posa della condotta.



COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA

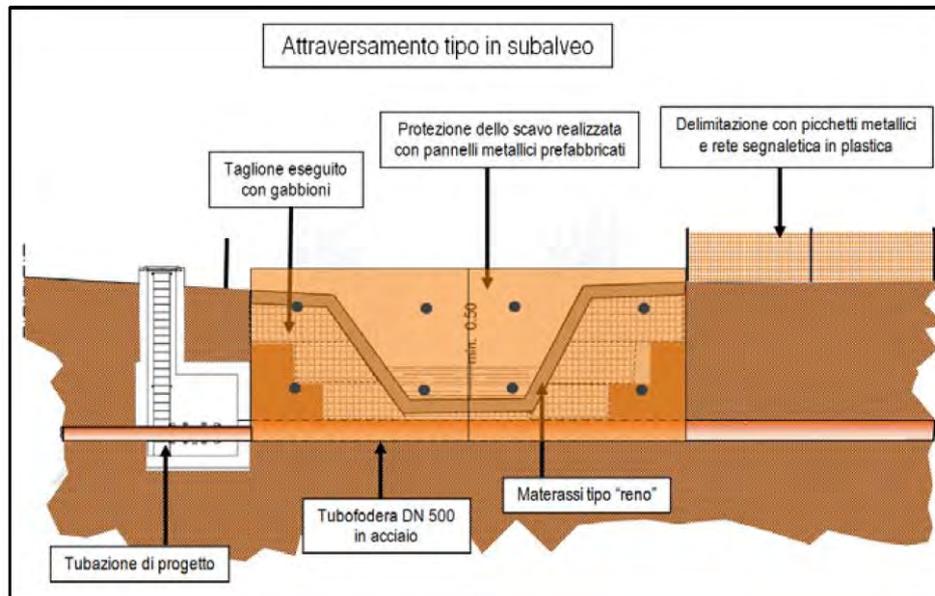


aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 83 di 437



Preliminarmente allo scavo, subito dopo la segregazione dell'area con rete segnaletica in plastica e pichetti metallici protetti in sommità da tappi in plastica rigida, posizionata a distanza non inferiore a 1,50 mt dal bordo scavo, sarà eseguito lo scavo del canale utilizzando mezzi meccanici; i materiali di risulta saranno rimossi sempre con lo stesso mezzo attrezzato con benna rovescia, e previo carico su autocarro avviati a discarica autorizzata. Durante la fase di scavo nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio d'azione della macchina operatrice.

I mezzi dovranno essere manovrati in modo da non provocare il rischio di ribaltamento e dovranno essere guidati a terra da un addetto sino al punto di accesso allo scavo e/o sino all'uscita del cantiere, per evitare, in fase di manovra, di interferire con altre lavorazioni oppure produrre incidenti e investimenti a persone e/o cose.

I fronti dello scavo, andranno profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica di progetto.

In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso evitando di far eseguire le attività lavorative se le condizioni sono proibitive.

Durante le attività di scavo non dovrà essere realizzato alcun deposito anche temporaneo di materiale in prossimità dello stesso. Il materiale di risulta dagli scavi dovrà essere allontanato dal cantiere o stoccato temporaneamente nelle aree predisposte per il successivo rinterro. Le aree temporanee di stoccaggio dovranno essere ubicate in aree distanti dalla zona operativa di lavoro in modo tale da non interferire con le operazioni di cantiere. In caso di mancato riutilizzo, il terreno di scavo dovrà essere immediatamente caricato su autocarri e trasportato in discarica autorizzata. Durante il carico del cassone, l'autista dovrà rimanere all'esterno del mezzo e potrà salirvi solamente quando le operazioni di carico risultino completate.

Prima di procedere con il trasporto si dovrà provvedere alla copertura del cassone mediante la predisposizione del telo in dotazione sull'autocarro. Tale precauzione è finalizzata a pervenire l'eventuale caduta materiale al di fuori del cassone. Gli autocarri, dovranno procedere con il trasporto seguendo la viabilità carrabile predisposta in cantiere e dovranno essere scortati da un addetto a terra, il quale provvederà preventivamente a far interrompere le attività ed allontanare le eventuali maestranze presenti lungo le piste del cantiere.

Ultimata la posa, si procederà al rinfianco delle tubazioni con cls, utilizzando autobetoniera e siviera vincolata ad apparecchio di sollevamento, quest'ultima manovrata da lavoratore posto al di fuori dello scavo. In presenza di linee elettriche aeree interferenti, la max estensione dell'apparecchio di sollevamento non dovrà trovarsi a

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 84 di 437</p>

distanza inferiore a mt 3,00 dalla linea in tensione, fatte salve ulteriori limitazioni imposta dall'Allegato IX al D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii. Per l'esecuzione dei rinterri e dei ripristini, valgono le prescrizioni impartite per le fasi precedenti.

Durante tutte le operazioni di esecuzione dei lavori, gli operai dovranno utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale inerenti alla singola fase lavorativa in corso di svolgimento (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, particolari indumenti protettivi, maschere con filtri adeguati, imbracature, dispositivi anticaduta ecc.).

Inoltre dovrà essere sempre presente un preposto che vigilerà sulla corretta esecuzione delle operazioni e sul rispetto delle misure di sicurezza previste e un ulteriore addetto alle emergenze che costantemente sorveglierà dal piano strada/calpestio la situazione all'interno dell'area di lavoro pronto ad intervenire in caso di necessità ed emergenza. Pertanto l'impresa esecutrice dovrà essere organizzata (mezzi, uomini, procedure) per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi, dovessero verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Posa gabbionate e rivestimenti tipo Reno

Per la sistemazione definitiva delle sponde il progetto prevede la posa di gabbionate metalliche e materassi tipo Reno nonché geocompositi metallici con rete (vedasi **Paragrafi 22.17.2. “Gabbionate metalliche e materassi tipo Reno” 22.17.3 “Posa geocomposito metallico e rete”**)

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 85 di 437</p>

10.14. Allaccio condotte di progetto

Allaccio da esterno

Preliminarmente, trattandosi di lavorazioni di scavo all'interno dell'area con possibile presenza di sottoservizi, dovranno essere consultate le planimetrie dei tracciati dei servizi interrati, ricorrendo, ove necessario, anche a saggi in situ. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto, esteso anche al fronte dello scavo stesso; si dovrà altresì delimitare l'intera area interessata alle lavorazioni.

La protezione dello scavo, per profondità di scavo superiori a mt 1,50, dovrà essere realizzata mediante blindoscavi.

In particolare si dovrà accertare che la pendenza della parete fronte scavo, quando non armata, sia inferiore o uguale all'angolo di natural declivio del terreno riportato nella relazione geologica. Occorrerà altresì accertare che le operazioni di scavo non compromettano la stabilità di eventuali manufatti limitrofi. Le movimentazioni avverranno con l'ausilio di apparecchio di sollevamento, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro. Durante le operazioni di posa nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. La discesa all'interno dello scavo dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata alla sommità e sporgente di almeno un metro dal piano di campagna; la protezione degli scavi, mediante parapetto, sarà interrotta in prossimità della suddetta scala. Le lavorazioni previste, dovranno essere svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto. L'automezzo della squadra adibita alla manutenzione, dovrà avere costantemente disponibilità di pannelli metallici di protezione dello scavo.

Allaccio da cunicolo o galleria di PP.SS.

Per la delimitazione dell'area e la discesa nel manufatto si rimanda alle fasi analoghe trattate nel presente piano. I lavoratori addetti dovranno essere equipaggiati per la discesa nei manufatti con cintura di sicurezza da recupero con anello di trattenuta disposto anteriormente e vincolato a treppiede posto sulla verticale dell'accesso; durante tutta la fase lavorativa dovrà essere presente all'esterno del manufatto un preposto sia per l'eventuale recupero dell'infortunato sia per attivare i soccorsi. In ogni caso i lavoratori all'interno del cavo ed il caposquadra posizionato all'esterno dovranno risultare costantemente in contatto radio.

Prima della discesa dei lavoratori al fondo vasca e pozzetti, si dovrà verificare, con l'impiego di idonea strumentazione tarata, la qualità dell'aria e l'assenza di inquinanti. Nel caso di vasche di notevole estensione, dove le condizioni ambientali possono variare sensibilmente tra punto di misurazione ed area di intervento, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con rilevatori di tipo portatile che dovranno risultare costantemente in funzione. Per ogni altra disposizione, si rimanda a quanto prescritto nel Allegato al PSC "Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati ASIC" del presente piano.

Allo scopo di consentire l'accesso in sicurezza all'interno del cunicolo o della galleria di PP.SS., si dovrà preventivamente ventilare l'ambiente mediante circolazione naturale d'aria o, meccanicamente a mezzo di insufflatore, provvedendo al sollevamento dei chiusini a monte ed a valle di quello di discesa.

Prima della discesa di dovrà comunque verificare la qualità dell'aria mediante specifici rilevatori di gas o altre sostanze nocive e, quando possibile, essere disattivare le linee di alimentazione elettrica presenti.

La presenza di acque all'interno del cavo dovrà essere eliminata mediante aggotamento eseguito con pompa idrica posizionata all'esterno.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 86 di 437</p>

In considerazione della possibile presenza di ratti, i lavoratori saranno equipaggiati con apparecchi portatili antitopo del tipo ad ultrasuoni, indumenti impermeabili e casco di protezione con torcia integrata.

In relazione alla possibile presenza di cavi elettrici interferenti, i lavoratori impegnati saranno equipaggiati con guanti dielettrici conformi alla norma EN 60903 classe 3 RC e stivali di sicurezza per isolamento dielettrico, classe di protezione 1, conforme alla norma UNI –EN 347-1. Prima di procedere alle operazioni di saldatura, andrà verificata, con opportuna strumentazione, l'assenza di gas o altri elementi che possano favorire l'innescio di incendi esplosioni. Gli interventi di saldatura dovranno essere eseguiti previa installazione, in prossimità della postazione impianto di estrazione fumi collegato ad aspiratore esterno mediante tubazioni flessibili. I fumi estratti dovranno essere convogliati a distanza di sicurezza dai lavoratori posizionati all'esterno del cunicolo. Il cavo di alimentazione elettrica della saldatrice, posizionato all'interno del cunicolo, dovrà essere protetto mediante corrugato o altra tubazione flessibile. L'illuminazione interna sarà garantita, oltre che dalle torce integrate sui caschi, anche da lampade portatili a batteria del tipo stagno.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 87 di 437

10.15. Posa di condotta con tecnica microtunnelling

10.15.1. Predisposizione fori nelle pareti delle camere di spinta

Il taglio delle pareti delle camere di spinta, sarà eseguito mediante carotaggi dell'area della futura tubazione, all'interno dei quali saranno iniettate malte espansive. L'attrezzatura per l'esecuzione dei fori, sarà calata all'interno della camera, opportunamente imbracata utilizzando apparecchio di sollevamento. Durante la discesa dell'attrezzatura nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno della camera in posizione non protetta. I lavoratori addetti alla perforazione dovranno operare in posizione stabile provvedendo ad assicurare l'attrezzatura ad apposita guida fissata alla parete in c.a..

L'impiego dei cementi espansivi impone una corretta informazione dei lavoratori sulle modalità di impiego del prodotto e delle conseguenti procedure di sicurezza. In ogni caso dovranno essere custodite in cantiere le schede tossicologiche dei prodotti utilizzati. La miscelazione del prodotto sarà eseguita da lavoratore equipaggiato con guanti in lattice di gomma, occhiali protettivi e indumenti da lavoro.

Il completamento della demolizione sarà eseguito con l'impiego di martello demolitore pneumatico operando, se necessario, da piani di lavoro o ponti di servizio. L'allontanamento del materiale di risulta avverrà previo caricamento di cassone metallico precedentemente disposto nella camera. Il sollevamento del contenitore, che dovrà risultare riempito per non oltre i 2/3 della sua capacità, avverrà utilizzando apparecchio di sollevamento posizionato all'esterno della camera, soltanto dopo l'avvenuto consenso degli addetti alla demolizione, che avranno nel frattempo raggiunto una posizione protetta.

Il taglio delle armature metalliche sarà eseguito con cannello ossiacetilenico e la riquadratura del foro verrà realizzata con l'impiego di elementi metallici integrativi da saldare. Andrà predisposto, in corrispondenza dell'area di lavoro, sistema di aspirazione forzata dei fumi di saldatura. L'illuminazione dell'area di lavoro sarà garantita dall'impianto precedentemente installato.

In presenza di falda, il muro di ingresso della macchina microtunnelling è dotato di una opportuna dima che è caratterizzata dalla presenza di un anello metallico con guarnizione di tenuta in gomma che, dopo l'inserimento della testa fresante e durante il successivo varo delle tubazioni, impedisce la fuoriuscita di acqua di falda all'interno del pozzo di spinta. Una dima con le medesime caratteristiche sarà opportunamente installata in corrispondenza del pozzo di arrivo favorendo l'estrazione della testa fresante del microtunnelling senza che il pozzo di arrivo possa essere inondato dall'acqua di falda.



L'accesso al fondo del manufatto avverrà mediante torre scala (scala a torre), in caso non ci fosse spazio a sufficienza l'accesso avverrà mediante scala dotata di guardiaspalla, costituita da pianerottolo di sbarco e

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 88 di 437</p>

gradini, realizzata appositamente, dotata di parapetti, corrimani e battitacco su un lato, mentre sull'altro sarà poggiata alla parete verticale del pozzetto.

Per la gestione dell'emergenza, durante i lavori di microtunnelling, all'interno del pozzetto di ispezione (a cielo aperto), dovrà essere adoperato un idoneo mezzo di sollevamento (paranco), infisso sui cordoli della paratia dei pali, omologato del tipo "braccio-gru", che permetta di sollevare dal fondo l'infortunato adagiato sulla barella e di farlo sbarcare sul piano campagna. Per i manufatti più profondi dovrà essere installato anche un ascensore di cantiere di idonee dimensioni da utilizzare per l'accesso al fondo del manufatto.

Tutto il perimetro del pozzetto di ispezione dovrà essere protetto con la predisposizione di parapetto regolamentare in tubo e giunto infissi nel cordolo con tavole inchiodate agli stessi, con interasse di circa 50 cm a formare i correnti del parapetto e una tavola a funzione di fermapiede. Tale parapetto dovrà essere posto a circa 1,5 metri dal ciglio della vasca.

10.15.2. Montaggio attrezzatura oleodinamica di spinta

La predisposizione dell'intera lavorazione è determinata dall'allestimento di tutta l'area di cantiere con le attrezzature necessarie per la fase di spinta.

Nella fattispecie verranno preliminarmente collocati: containers per il recupero del detrito del fronte, container per il controllo della fase di spinta, baraccamenti per il personale addetto, gruppi elettrogeni, vasca per la raccolta delle acque di smarino, autogru a supporto della movimentazione di attrezzature e materiali (macchina di spinta, tubazioni, carrelli, binari etc.). Il corpo centrale e la coda della macchina, contengono oltre ai motori, i servizi accessori (trasformatori, serbatoio del fluido idraulico, pompe, organi di messa in opera dei sostegni, dispositivi d'illuminazione, cabina di guida, compressori, ventilatori, ecc.). Alla macchina segue un traino (back-up) costituito da una struttura atta a ricevere ed avvicinare i mezzi di sgombero del detrito e ad approvvigionare la zona di lavoro dei materiali necessari (elementi di armatura, parti di ricambio, ecc.), nonché a ricevere attrezzature che consentano di predisporre particolari operazioni riguardo alle opere di sostegno.

La posa della apparecchiatura oleodinamica per la spinta degli eventuali elementi del tubo fodera e della condotta, sarà eseguita da autogrù di idonea portata posizionata all'esterno della camera di spinta, verificando preventivamente rispetto all'abaco delle portate, la compatibilità dello sbraccio con il carico. In particolare dovrà essere accuratamente verificata la stabilità del piano di posa dell'autogrù, il posizionamento in estensione degli stabilizzatori e la consistenza del loro piano di appoggio ricorrendo, ove necessario, all'uso di ripartitori.

Per quanto riguarda il posizionamento nella camera dei componenti del gruppo di spinta, nessun lavoratore dovrà trovarsi entro il carico sospeso o all'interno in posizione non protetta. I carichi dovranno essere imbracati e movimentati in conformità alle prescrizioni del fabbricante l'attrezzatura e del suo libretto d'uso e manutenzione.

La fase di allestimento prevede pertanto una particolare attenzione durante la fase di movimentazione di tutti i carichi necessari ad ausiliare la fase di spinta. Durante la sospensione delle attrezzature è pertanto fatto divieto movimentare accessori o attrezzature in presenza di personale posizionato sotto il raggio di azione del mezzo, soprattutto se collocati all'interno del pozzo. Anche la fase di ingresso dei mezzi d'opera dovrà essere gestita da personale con funzioni di moviere; dovrà inoltre essere realizzato un percorso carrabile tale che possa essere facilitato il cambio del senso di marcia.

Per la movimentazione dei carichi (dai baraccamenti alle singole tubazioni), una volta stazionato l'autocarro, il gruista avvicinerà l'imbracatura all'elemento da movimentare ed un addetto dotato di scala a pioli, conforme alla normativa europea EN 131, potrà eseguire l'imbracatura e vincolare alla stessa una fune guida. Prima di dare inizio al sollevamento un addetto incaricato con funzioni di preposto si accerterà che nessuno sia nell'area interessata al sorvolo e successivamente darà il via libera all'operazione.

Il sollevamento avrà inizio solo nel momento in cui l'addetto all'imbracatura del carico sia sceso dalla scala e sia collocato in posizione protetta; quest'ultimo, coadiuvato da un altro addetto, seguirà il movimento della

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 89 di 437</p>

macchina indirizzandola con la fune guida, con divieto assoluto di stazionare in prossimità del carico. Nessun operatore dovrà trovarsi all'interno del pozzo durante il calo del macchinario, degli accessori o delle tubazioni, onde evitare infortuni da schiacciamento per eventuali cedimenti della fune o per caduta del carico o delle parti componenti.

Con la macchina a circa 1 metro dal suolo, gli addetti potranno entrare nella camera e dirigere l'attrezzatura nella posizione prevista per l'installazione ed intervenendo manualmente.

Una volta posizionata la macchina, si rimuoverà l'imbracatura e si provvederà al montaggio dei martinetti idraulici di spinta della tubazione; terminate le operazioni di montaggio, il preposto darà l'autorizzazione per l'inizio delle lavorazioni. Il disaggio degli accessori di carico dovrà essere effettuato con apposita scala dotata di pianerottolo a sbalzo.

Prima dell'inizio delle operazioni, gli addetti dovranno indossare i prescritti D.P.I. (scarpe e/ o stivali e guanti, casco, otoprotettori) da utilizzare per le operazioni di scarico/ carico e funzionamento dell'attrezzatura.

Nella fase di montaggio, andranno accuratamente verificati le corrette giunzioni delle tubazioni flessibili del circuito oleodinamico, verificando che le stesse non possono essere soggette a schiacciamenti locali con sviluppo di sovrappressioni. L'estrazione del materiale di scavo sarà effettuata con apparecchiature automatizzate, ed accantonato fuori dallo scavo ed a distanza di sicurezza dal bordo del medesimo. Per l'attività di saldatura degli elementi di tubo fodera e della condotta, dovranno essere installate idonee opere provvisorie atte a garantire postazioni di lavoro in sicurezza sull'intero perimetro delle tubazioni in prossimità della giunzione degli elementi. Per la saldatura nella parte inferiore dovrà essere predisposto apposito vano nel piano di lavoro, idoneo ad accogliere il lavoratore addetto.

Una volta posizionata l'unità di perforazione, con tutte le attrezzature di spinta e di controllo, e predisposta l'organizzazione per la gestione per il recupero di un eventuale infortunato, si potrà procedere all'esecuzione della perforazione orizzontale.

10.15.3. Esecuzione dello scavo in microtunneling

Esecuzione dello scavo microtunnel

A completamento della fase di spinta, si posizionerà preliminarmente l'attrezzatura costituita da martinetti idraulici, dallo scudo di testata completo di attrezzi per lo scavo, pistoncini direzionali, laser autolivellante per il controllo planoaltimetrico, oltre che il carrello di spinta, l'anello di tenuta, la pompa di evacuazione ed una sorgente laser (il posizionamento dell'attrezzatura avviene su una struttura metallica appositamente realizzata).

Una volta eseguiti i collegamenti elettrici dal gruppo elettrogeno al quadro principale e agli utensili, nonché i collegamenti oleodinamici dalla centralina all'interno del container al carrello di spinta allo scudo di perforazione, sarà montato il circuito di evacuazione e testata la funzionalità dell'attrezzatura. A seguire saranno posate in opera le tubazioni costituenti la condotta

Durante il calo dei tronchi di tubazione, i lavoratori presenti a fondo pozzo dovranno trovarsi in posizione protetta. La perforazione sarà eseguita mediante un'attrezzatura costituita da uno scudo fresante chiuso telecomandato, con evacuazione idraulica del materiale scavato ed avanzamento a spinta della condotta posta immediatamente dietro lo scudo.

In relazione alle ridotte dimensioni della camera di spinta, la scala di accesso o la torre scala di accesso all'area di lavoro dovrà essere posizionata a distanza di sicurezza dalle parti in movimento dell'attrezzatura ed i lavoratori addetti dovranno essere equipaggiati con stivali di sicurezza, indumenti impermeabili, guanti, casco di protezione ed otoprotettori.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 90 di 437</p>

Durante la spinta dovranno essere costantemente monitorati: la pressione, lo scavo sul fronte per evitare sovra escavazioni, la deviazione verticale ed orizzontale (eventuali correzioni possono essere effettuate operando sullo scudo di testata con pistoncini direzionali), la lunghezza progressiva d'infissione, la consistenza e tipologia del materiale scavato.

La spinta sarà comunque controllata costantemente mediante un raggio laser posto all'interno del pozzo di spinta, che colpirà un bersaglio fotosensibile posto sullo scudo, il quale, a sua volta, invierà input (spostamento rispetto alla traiettoria impostata) all'unità di controllo computerizzata posta nel container di guida in superficie. L'avanzamento completamente computerizzato e la possibilità di monitorare e correggere l'avanzamento della testa di scavo, consentiranno la realizzazione dell'intervento con grado di precisione estremamente significativo. È fatto divieto in questa fase, al fine di collocare le strumentazioni, salire sulle tubazioni o sui pistoni o su altre parti componenti che possano essere causa di caduta dall'alto o di inciampo. Dovranno essere utilizzate sempre scale opportunamente vincolate e stabilizzate al piede o in sommità.

L'avanzamento della condotta, eseguito dalla testa fresante dello scudo e avverrà contemporaneamente alla fase di scavo.

Durante le operazioni di spinta nessun lavoratore non addetto al macchinario dovrà trovarsi all'interno dello scavo.

Non sarà consentito l'entrata all'interno della condotta durante la fase di perforazione.

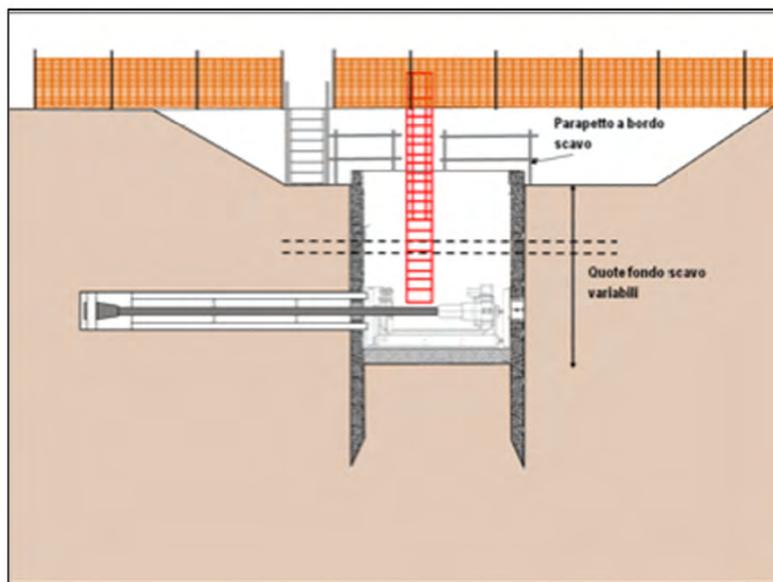
L'accesso all'interno della condotta, da effettuare solo in casi eccezionali per interventi di controllo, ispezione e verifica, non dovrà avvenire in fase di perforazione e dovrà essere sempre preceduto dalla verifica della qualità dell'aria, e in ogni caso per periodi estremamente limitati. La presenza di olii per la lubrificazione delle parti componenti, genera infatti esalazione di odori sgradevoli e nocivi per inalazione. È pertanto d'obbligo in questa fase l'utilizzo di maschere facciali a protezione delle vie respiratorie.

Oltre alle misure di sicurezza che precedono, dovranno essere osservate anche le seguenti misure integrative:

- preparazione dei piani di lavoro stabili;
- richiamo all'attenzione dell'operatore durante le fasi di avvicinamento al mezzo in funzione;
- allontanamento del personale dal raggio di azione delle macchine operatrici;
- mantenimento e manutenzione dei parapetti attorno al perimetro dei pozzi;
- verifica della corretta installazione e protezione delle scale di discesa e salita o delle opere provvisorie predisposte;
- verifica periodica dell'integrità delle funi di sollevamento e della corretta imbragatura dei carichi;
- verifica costante delle tubazioni impiegate con fluidi a pressione;
- uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante in cantiere;
- salita e discesa dalle macchine operatrici solamente a motore spento;
- individuazione preventiva di tutte le interferenze presenti nel sottosuolo;
- predisposizione della messa a terra dei motori elettrici;
- divieto d'intervento sui motori elettrici prima di aver tolto l'alimentazione;
- attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;

- scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nei permessi di lavoro richiesti per l'esecuzione dei lavori.

In relazione alla durata delle lavorazioni, è necessario realizzare all'interno del pozzo un pozzetto interrato a fondo cieco per il posizionamento della pompa di aggotamento delle acque meteoriche. Sarà quindi buona norma realizzare il fondo della camera con pendenze verso il pozzetto stesso, inoltre tale misura garantirebbe anche l'allontanamento dei fanghi in caso di rottura o malfunzionamento della tubazione di aspirazione delle acque di smarino. E' fatto divieto far accedere il personale in presenza di acqua ristagnante o di fanghi all'interno del pozzo.



Circa il posizionamento dell'autogru o di altro apparecchio di sollevamento, dovrà essere sempre verificata la stabilizzazione del mezzo stesso nonché la possibilità che la rotazione della cabina non provochi con urti accidentali la disconnessione del parapetto perimetrale del pozzo.

Gli addetti alle operazioni dovranno preventivamente indossare i DPI previsti dalla fase lavorativa (guanti, scarpe o stivali antinfortunistici, elmetto di protezione, otoprotettori, occhiali o maschera e quant'altro necessita per la realizzazione della fase lavorativa).

Perforazione del microtunnel

Nella fase iniziale di esecuzione del foro per la perforazione orizzontale si potrà avere una fuoriuscita di acqua derivante dalla falda, per cui in tal caso si dovrà realizzare sul fondo della vasca realizzata una sorta di tramoggia di raccolta dove dovrà essere convogliata l'acqua di falda che, mediante pompa di aggotamento, dovrà essere allontanata sul p.c. all'interno di una cisterna o serbatoio per essere quindi definitivamente trasportata in discarica e/o presso impianto di depurazione per il trattamento necessario.

La fase di avanzamento nel terreno dello scudo di perforazione prevede la contemporanea estrazione del materiale di scavo portato in superficie attraverso il circuito di evacuazione fino all'unità di separazione del terreno, costituita da vibro-vagli che separano la frazione solida (scaricata a terra o su cassoni di mezzi di cantiere) dalla parte liquida che ritorna in circolo (perforazione a circolazione chiusa). Eseguito lo scavo, si poseranno nel pozzo gli elementi della tubazione di sezione come da progetto, e si realizzeranno, per consentire l'avanzamento dell'elemento di tubazione, i collegamenti elettrici del circuito di evacuazione nel pozzo di partenza, del circuito di lubrificazione, dell'impianto di illuminazione. A seguire si verificherà l'avanzamento nel terreno dello scudo di perforazione, tramite pressione effettuata dal carrello di spinta sull'ultimo elemento di condotta installata, e quindi si ripeteranno le operazioni precedenti fino al raggiungimento del pozzo di arrivo, recuperando nel pozzo di arrivo sia lo scudo di perforazione che i cavi elettrici, idraulici ed oleodinamici all'interno della condotta.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 92 di 437

Il controllo dei circuiti dei containers di separazione tra la frazione solida e liquida, dovranno essere accessibili con scale a pioli opportunamente stabilizzate e vincolate; il passaggio sopra le vasche dovrà invece essere realizzato con passerelle dotate di parapetto. È fatto divieto raggiungere i quadri di comando su piani malfermi e non completi., allo scopo di eliminare il rischio di caduta entro le vasche contenenti i fanghi.

Gli addetti alle operazioni dovranno preventivamente indossare i DPI previsti dalla fase lavorativa (guanti, scarpe o stivali antinfortunistici, elmetto di protezione, orto protettori, occhiali o maschera) e quant'altro necessita per la realizzazione della fase lavorativa.

Movimentazione della tubazione

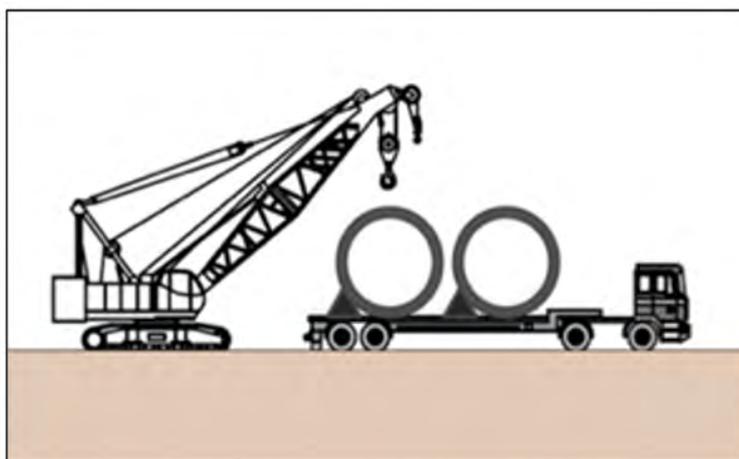
Come riportato nelle fasi precedenti, l'approvvigionamento dei materiali comporta la necessità di avere a disposizione gran parte dell'area di cantiere, sia per lo stoccaggio, sia per l'entrata dei mezzi di trasporto. Le tubazioni pertanto potranno essere soggetti a diverse movimentazioni.

Prima di dare corso alle operazioni di sollevamento con apparecchio di sollevamento omologato ed idoneo al carico da sollevare in funzione dello sbraccio, si dovrà procedere ad accurata verifica della stabilità del terreno di appoggio degli stabilizzatori del mezzo, prevedendo l'utilizzo di ripartitori e/o realizzazione di massicciata stabilizzante.

Il calo in basso dovrà essere sempre preceduto dalle verifiche riportate nelle fasi precedenti. È fatto divieto in questa fase movimentare insieme ai tratti di condotta accessori (tubazioni o martinetti) all'interno dei tubi stessi, soprattutto se non vincolati.

A seguire, si accosteranno i tubi calati a quelli già posati e si procederà alla spinta con l'ausilio di un dispositivo idraulico.

Le operazioni di movimentazione delle tubazioni andranno sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h o ridotte condizioni di visibilità.



Infissione tronco di spinta

Terminata l'infissione di ogni tubo sarà calato quello successivo. Quindi si procederà all'accoppiamento M-F delle tubazioni sino al raggiungimento della completa lunghezza di infissione.

L'addetto alle operazioni di spinta, verificato il posizionamento delle maestranze in luogo protetto, azionerà dall'esterno la centralina idraulica al fine di iniziare l'opera di infissione e facendo avanzare la tubazione.

Terminata la fase di spinta, verranno ritratti i martinetti, che potranno scorrere sui binari predisposti, per poi collocare il successivo tronco di tubazione e procedere con le modalità precedentemente descritte.

Tutte le operazioni procederanno ciclicamente come descritto fintanto che la tubazione non sarà completamente posizionata nella sede prevista.

Smontaggio macchinari di spinta e rimozione del cantiere

Una volta ultimata l'infissione della tubazione gli addetti procederanno allo smontaggio dei martinetti e della centralina idraulica, provvedendo alla rimozione dei fermi mediante attrezzi manuali o utensili elettrici dal pozzo di spinta. La fase lavorativa seguirà a ritroso la fase di montaggio descritta in precedenza. Anche in questa fase è d'obbligo il rispetto delle corrette modalità per l'imbracaggio dei materiali e attrezzature e alla verifica del mancato stazionamento delle maestranze sotto i carichi sospesi.

Nel pozzo di arrivo, in cui dovrà essere posizionato sempre il parapetto a bordo pozzo, dovrà preventivamente essere collocato il mezzo di sollevamento previa verifica della consistenza del fondo della piazzola di sosta e del corretto posizionamento degli stabilizzatori. Successivamente, un addetto posizionato in prossimità della testa fresante provvederà ad imbracare la macchina e, previo accertamento che tutti gli addetti siano usciti dal pozzo e collocatosi in posizione protetta, fornirà il consenso al gruista per il suo sollevamento ed il collocamento sull'autocarro.

Durante questa fase dovranno essere rispettate le stesse misure di protezione e prevenzione precedentemente illustrate nella fase di montaggio.

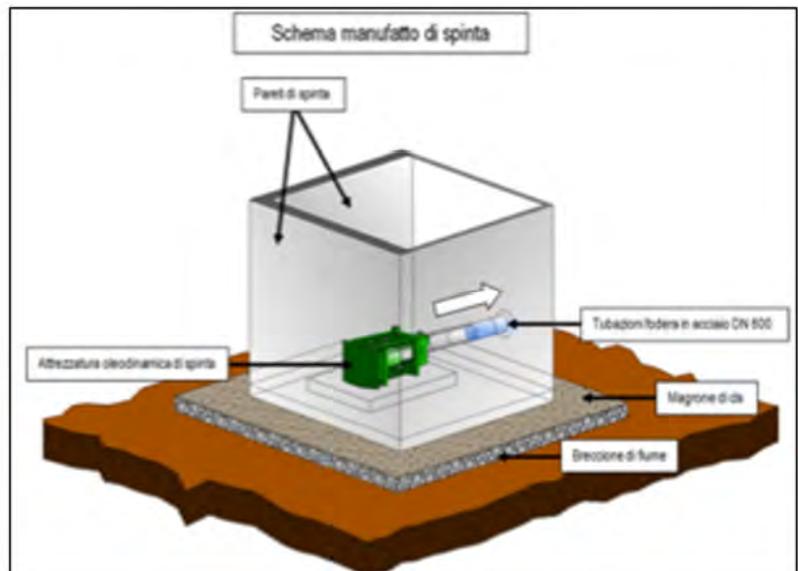
Per lo smobilizzo delle macchine da cantiere valgono le seguenti prescrizioni:

- i carichi verranno imbracati, sollevati e posizionati sul cassone posteriore dell'autocarro;
- la fase di lavoro sarà costantemente coordinata dall'assistente di cantiere e/o dal preposto.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Microtunneling

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 94 di 437

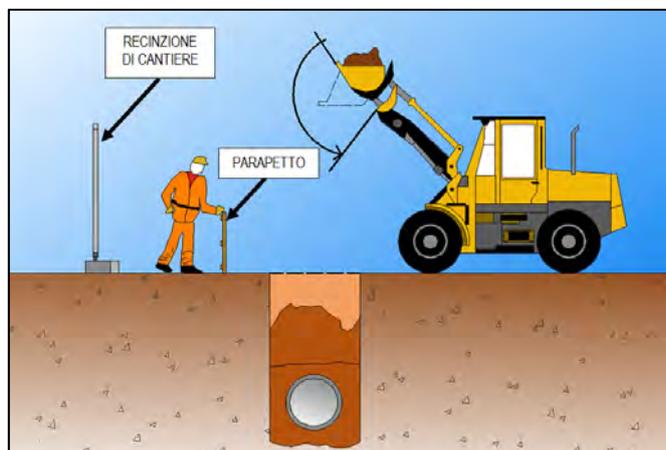
10.16. Ripristino area di scavo: rinterri, ripristini ed asfaltatura

10.16.1. Rinterri

Il rinfianco con materiale di progetto ed il successivo rinterro, verrà eseguito prima della rimozione delle armature di protezione dello scavo, nei casi in cui la profondità dello stesso sia superiore a mt 1,50; con l'impiego di pala meccanica e provvedendo successivamente alla costipazione manuale. Le predette protezioni delle pareti dello scavo dovranno essere rimosse gradualmente, parallelamente al riempimento dello scavo stesso fino ad una profondità residua massima di mt 1,50.

La protezione del bordo dello scavo, realizzata mediante parapetto, potrà essere rimossa, da un solo lato, limitatamente al tratto interessato al rinterro.

Il rinfianco con betonabile, sarà eseguito con l'utilizzo di autobetoniera e canale orientabile, verificando che la medesima non sia in posizione di apertura con il veicolo in movimento. Per l'entrata e l'uscita dei mezzi dall'area di cantiere, valgono le medesime indicazioni fornite per i lavori di scavo, ed in particolare per quanto riguarda l'impiego di movieri equipaggiati con indumenti ad alta visibilità e l'interruzione temporanea del traffico veicolare e pedonale. Nei tratti su strada, al termine della giornata lavorativa, si dovrà procedere al rinterro dell'area interessata alla lavorazione e al ripristino temporaneo con stesa di asfalto



Oltre a quanto già riportato per le attività di scavo, sbancamento e movimentazione materiale, di seguito alcune prescrizioni da adottare durante tali attività.

- Segnalare la parte laterale del rilevato con recinzione in rete PVC e disporre dei segnali di avvertimento nelle zone dove è alto il rischio di cedimenti o affossamenti dei mezzi.
- Le lavorazioni di scavo e movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.
- Lasciare in sosta il mezzo durante le pause e a fine turno di lavoro dove sia accertata la stabilità del rilevato ed azionare in tutti i dispositivi frenanti.
- Mantenere in funzione il girofaro durante il transito e le operazioni dei mezzi d'opera.
- Nelle manovre in retromarcia azionare il dispositivo acustico (cicalina).
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Coordinare le manovre di sistemazione del rilevato su terreni pendenti mediante personale a terra che guiderà e segnalerà gli eventuali pericoli al conducente del mezzo.
- Sistemare e livellare progressivamente il materiale posato lungo linea in modo da creare una superficie sicura per il transito dei mezzi d'opera.
- Indossare tute ad alta visibilità oltre ai DPI specifici per le mansioni svolte (casco, guanti, otoprotettori).
- Il materiale proveniente da cava sarà direttamente scaricato nell'area dagli autocarri e disteso con la pala meccanica e/o con il grader; i mezzi durante la lavorazione dovranno segnalare la loro operatività mediante

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 96 di 437</p>

l'azionamento del segnalatore visivo (girofarò).

- Una volta steso il materiale secondo le pendenze come da progetto, si procederà ad inumidire e bagnare il rilevato con l'autobotte. L'addetto all'utilizzo della botte irroratrice dovrà procedere a passo d'uomo.
- Durante l'operazione di compattazione del rilevato con il rullo compressore, l'operatore del mezzo meccanico (rullo, pala, escavatore ecc.), dovrà godere sempre di una perfetta visibilità della zona in cui interviene e dovrà utilizzare i DPI in dotazione.
- La movimentazione dei mezzi d'opera avverrà lungo le piste di cantiere ricavate di volta in volta sull'area di sedime dei rilevati da costruire. Le piste dovranno essere mantenute sgombrere da materiali e attrezzi e mezzi in sosta per evitare ostacoli o manovre articolate da parte degli altri mezzi in transito. Il fondo delle piste dovrà essere mantenuto in buono stato e privo di buche o avvallamenti. Il responsabile di cantiere nominerà un addetto preposto alla verifica costante delle condizioni e dello stato delle piste.
- Le vie di transito dovranno avere larghezza tale da consentire il libero transito di due mezzi d'opera in senso opposto. Qualora ciò non può essere garantito a causa di restringimenti naturali o esistenti, sarà necessario predisporre degli slarghi prima di detti restringimenti in modo da consentire il ricovero di un mezzo e il transito del mezzo in transito in senso opposto.
- È vietato posizionare materiali di risulta o attrezzature sul ciglio delle scarpate onde evitare la caduta o il rotolamento ai danni degli addetti alle operazioni alla base delle scarpate. Lungo i margini saranno disposte delimitazioni costituite da reti in PVC sorrette da paletti infissi, irrigidite con filo di ferro in sommità, al piede e a crociera.
- Gli stabilizzatori telescopici per il posizionamento delle macchine operatrici, per le lavorazioni al coperto o in superficie, dovranno essere posizionati sulle aree adeguatamente compattate e tali da garantire la stabilità delle macchine stesse.
- Per tutte le lavorazioni da svolgersi a monte dei muri di sostegno (esecuzione dei rinterri), dovranno essere posizionati idonei parapetti sul ciglio dell'ogni muro. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei adeguatamente fissati alla testa del muro ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- In caso di scavi con profondità superiore ai 2.00 m, il ciglio degli stessi dovrà essere delimitato da una recinzione in grigliato plastico stampato. Detta recinzione dovrà essere posizionata ad 1.50 m dal ciglio della scarpata e sarà dotata di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Rinterri

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.16.2. Asfaltatura

L'area interessata al ripristino dell'asfalto dovrà essere delimitata da coni e transenne, nonché segnalata in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada, così come descritto **nel Paragrafo "Cantiere in presenza di traffico veicolare"** del presente documento. In considerazione della limitata ampiezza delle strade, dovranno essere predisposti percorsi pedonali di accesso alle proprietà private mediante transenne. I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie. Per ogni dettaglio relativo alla segnaletica ed alle procedure operative per la deviazione del traffico si rimanda sempre al **Paragrafo 19.29 "Cantiere in presenza di traffico veicolare"** del presente piano.

Per ripristini definitivi, devono essere presi in considerazione i rischi chimici derivanti dall'impiego, seppure limitato, di sostanze bituminose, oli lubrificanti per comandi oleodinamici o di ingredienti etichettati con la frase di rischio "R38 – irritante per la pelle" o "R41 – rischio di gravi lesioni oculari", nonché l'utilizzo del gasolio nelle operazioni di pulizia quotidiana di parti operative dei mezzi d'opera, con le conseguenti misure di prevenzione:

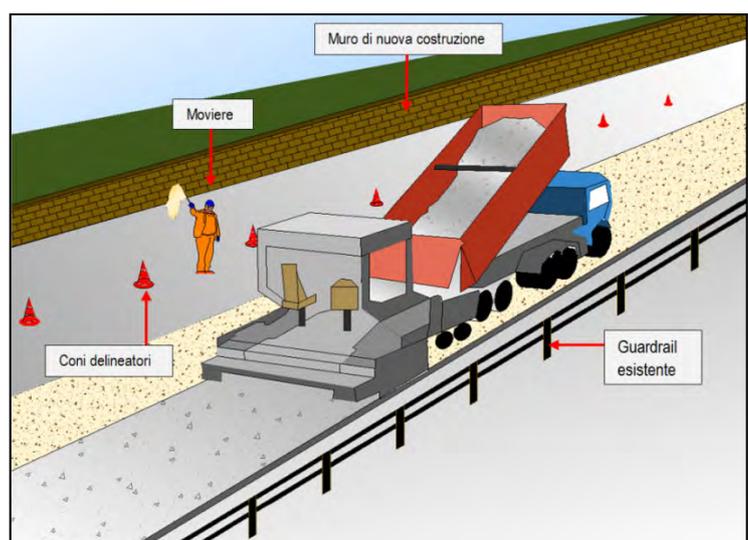
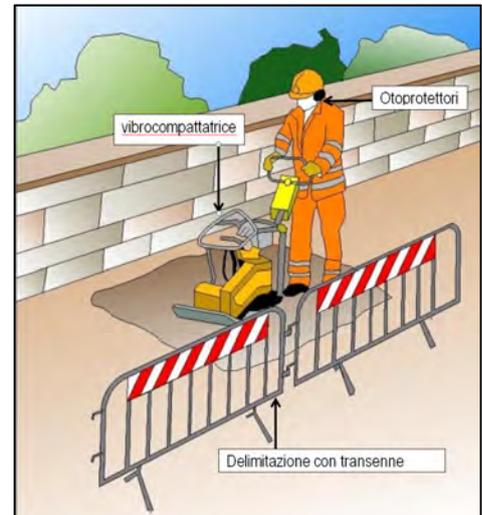
- durante le fasi di stesa del colato su marciapiedi dotare le "bonze" di bocche di scarico a ghigliottina (comandate a distanza con leve di lunghezza adeguata) ed evitare il completo riempimento delle carriere per il trasporto della massa fusa.
- utilizzare i prodotti per le operazioni di manutenzione secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate su etichette e schede di sicurezza.

L'impiego di macchine operatrici per i lavori di ripristino definitivo o provvisorio dell'asfalto, impone il rispetto delle seguenti prescrizioni di sicurezza:

- allestimento del cantiere prevedendo una via di accesso, un percorso ed una via di uscita percorribili senza dover eseguire manovre pericolose con mezzi (compresa la retromarcia);
- separazione dei percorsi dei pedonali dalle piste per i veicoli; se ciò non fosse possibile si dovranno collocare opportuni segnali di avvertimento e garantire un numero adeguato di attraversamenti pedonali.
- allestimento del cantiere predisponendo piste di transito adatte ai tipi e alla quantità di veicoli che le utilizzano, di ampiezza sufficiente, con il fondo mantenuto in buone condizioni e la velocità forzosamente limitata dalla presenza di impedimenti fisici (dossi artificiali);
- chiudere al traffico della normale viabilità l'area di lavoro; ove non fosse possibile prevedere opportuni mezzi di separazione e protezione dal traffico veicolare (segnaletica, barriere in calcestruzzo o plastica riempita di acqua tipo new jersey, ecc.);
- utilizzare per le operazioni di carico e scarico di personale qualificato diverso dai conducenti dei mezzi; se non fosse possibile prevedere congrui periodi di riposo per i conducenti;
- coordinare il lavoro con le altre ditte appaltatrici eventualmente presenti nello stesso cantiere (rumore, carichi sospesi, ecc.);
- tenere ordinate le aree di lavoro e di stoccaggio dei materiali;
- regolamentare l'accesso al cantiere;
- assicurare un'illuminazione adeguata all'area di lavoro;

Per quanto riguarda in particolare gli attrezzi e mezzi d'opera sono indicate le seguenti misure generali di prevenzione:

- possedere i requisiti di sicurezza stabiliti dalla Comunità Europea (marchio "CE");
- essere dotati di idonei sistemi che impediscono l'accesso a organi mobili se non in condizioni di sicurezza;
- avere motori manovrabili nella messa in moto e nell'arresto con facilità e sicurezza (comandi chiaramente visibili, identificabili ed ergonomici) e dotati di dispositivi contro l'avvio accidentale;



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 98 di 437</p>

- essere provvisti di involucri o schermi protettivi, atti a trattenere elementi proiettati durante il funzionamento o ad impedire la diffusione di polvere;
- essere sottoposti a regolare e periodica manutenzione;
- essere sottoposti a controlli di sicurezza preliminari prima di ogni turno lavorativo (cavi, freni, luci, ecc.);
- essere dotati di sistemi visivi e acustici appropriati per la segnalazione dei movimenti, anche in situazioni di scarsa visibilità del conducente (un utile ausilio in questo senso può essere dato anche dall'utilizzo di sistemi di comunicazione locali via radio).

In adempimento all'art. 71, c. 4 del D.Lgs. 81/08 e smi, dovrà essere elaborato un programma di verifica periodica dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza bordo macchina ed un registro nel quale annotare tutti gli interventi programmati e straordinari.

Si dovrà inoltre verificare la rispondenza dell'ambiente di lavoro, con particolare riferimento alla movimentazione dei materiali sotto l'aspetto della prevenzione degli infortuni (art. 64 D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., con particolare riferimento all'allegato IV) attuando :

- la regolare pulizia con asportazione periodica dei residui oleosi;
- la regolare manutenzione delle macchine operatrici ed elaborazione di un programma periodico di manutenzione e verifica.

Nelle operazioni di asfaltatura, in considerazione, i lavoratori possono venire a contatto con sostanze o preparati attualmente non classificati come pericolosi per l'uomo (bitume, emulsione bituminosa, conglomerato bituminoso), o sostanze chimiche che si liberano durante la lavorazione: gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), alcuni dei quali sono riconosciuti come pericolosi (cancerogeni).

Per il rischio di danni alla salute, oltre agli IPA, si deve tenere in considerazione anche la possibile formazione di idrogeno solforato durante alcune fasi lavorative. La valutazione del rischio chimico su gli specifici prodotti utilizzati, sarà riportata all'interno del Piano Operativo di Sicurezza (POS), in ottemperanza a all'art. 223 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., e dovrà prendere in considerazione:

- le proprietà pericolose dei vari agenti e dei rispettivi prodotti di degradazione termica anche in relazione alla possibilità di esplosione e incendio;
- le informazioni contenute nelle schede di sicurezza (che devono essere acquisite da ciascun produttore);
- il livello, il modo e la durata dell'esposizione;
- le caratteristiche dell'ambiente di lavoro;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi, le modalità e le temperature di lavorazione;
- la descrizione delle operazioni di pulizia e di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- la possibilità di sviluppo di prodotti di degradazione termica;
- i valori limite di esposizione professionale e/o i valori limiti biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate e da adottare;
- le caratteristiche tecniche e le procedure in essere per la valutazione di efficienza degli impianti di protezione collettiva;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Nelle misure tecniche di prevenzione del rischio chimico e cancerogeno, il datore di lavoro, nella programmazione degli interventi di miglioramento dovrà prevedere:

- la sostituzione, quando possibile, di una sostanza o preparato con uno a minore tossicità;
- minimizzare la formazione dei fumi che si possono originare durante le lavorazioni;

Sarà inoltre cura del datore di lavoro l'adozione dei seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) per la riduzione del rischio legato ad agenti chimici:

- prestare cautela in caso di apertura dei passi d'uomo di serbatoi di bitume o quando si acceda all'interno degli stessi assicurando un'idonea ventilazione o aspirazione;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 99 di 437

- tenere i fusti di emulsione bituminosa in zone fresche e ventilate, lontano da sorgenti di calore, fiamme libere ed ogni altra sorgente di accensione.
- tenere a disposizione nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro estintori portatili in numero sufficiente.

Per la prevenzione dell'esposizione ad IPA, dovranno inoltre essere adottati i seguenti provvedimenti:

- durante la stesa di asfalto su strade e marciapiedi cercare di lavorare sopravvento;
- appena steso il colato sul marciapiede e sparsa la sabbia provvedere a spargere acqua per raffreddare rapidamente la superficie;
- nelle lavorazioni entro ambienti chiusi (gallerie, ecc.) utilizzare opportuni sistemi di estrazione (aspirazione) oppure di diluizione dell'aria (ventilazione forzata);
- utilizzare erogatori a spruzzo automatici montati su mezzo d'opera per la spruzzatura dell'emulsione bituminosa nell'asfaltatura di strade.

In ordine alla riduzione del rischio rumore, oltre all'affidamento a personale qualificato ed in possesso di specifiche conoscenze in materia, dovranno essere adottati interventi mirati al controllo e riduzione del rischio specifico quali:

- l'utilizzo di macchine meno rumorose possibili;
- effettuare la regolare manutenzione delle macchine operatrici mirata alla sostituzione/manutenzione di cuscinetti ed altre componenti soggette ad usura;
- la previsione di eventuale rotazione del personale;
- la fornitura di idonei DPI;
- l'informazione e formazione i lavoratori sui rischi derivanti dall'esposizione a rumore.

Il rischio da esposizione a vibrazioni che coinvolgono tutto il corpo ("whole body vibration", WBV), dette scuotimenti, si può presentare nelle attività di asfaltatura fondamentalmente durante la conduzione di mezzi di trasporto (funzionamento del motore e traslazione del mezzo) e di mezzi d'opera (funzionamento del motore, traslazione del mezzo, lavorazione).

Per la valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo si è assunto come riferimento il disposto della parte B dell'allegato XXXV del D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii., conforme alla norma internazionale ISO 2631/1. I valori di accelerazione ponderata in frequenza delle vibrazioni equivalente a 8 ore di lavoro A(8) applicata alle moderne macchine di più comune utilizzo nelle opere di asfaltatura, sono in genere inferiori al valore giornaliero di azione (pari a 0,5 m/s²), ma ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione.

Per quanto riguarda in particolare gli attrezzi e mezzi d'opera sono indicate le seguenti misure generali di prevenzione:

- essere acquistati privilegiando la minore emissione di rumore, vibrazioni e scuotimenti.
- essere dotati di cabine ergonomiche, climatizzate o condizionate e con sedili dotati di sistemi di ammortizzamento

Per le fasi lavorative specifiche dove sono utilizzati strumenti vibranti, nel caso non siano disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazione presso banche dati di enti o produttori, il datore di lavoro dovrà, provvedere alla valutazione strumentale dei livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti.

La valutazione e la misurazione dovranno essere programmate ed effettuate ad opportuni intervalli da personale adeguatamente qualificato. Per la valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio si farà riferimento al disposto della parte A dell'allegato XXXV del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii., conforme alla norma internazionale ISO 5349/1.

Nonostante i valori di accelerazione ponderata in frequenza delle vibrazioni equivalente a 8 ore di lavoro A(8), applicata alle moderne attrezzature di lavoro generalmente utilizzate nelle opere di asfaltatura, sono in genere ben inferiori al valore giornaliero di azione (pari a 2,5m/s²), con bassi valori del rischio, l'impiego, seppure saltuario, di strumentazione manuale ad aria compressa o ad asse flessibile devono essere oggetto di una più attenta valutazione anche in collaborazione con il medico competente.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 100 di 437</p>

Per la protezione dai rischi di esposizione alla radiazione solare ultravioletta sono possibili effetti acuti (eritema, ustioni) o cronici (fotoinvecchiamento e carcinogenesi cutanea); sarà cura del datore di lavoro organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale da ridurre l'esposizione ai raggi ultravioletti durante le ore della giornata in cui sono più intensi (12:00 – 14:00).

Le opere di asfaltatura non comportano generalmente un sollevamento di pesi superiore ai 25 Kg pro capite, tuttavia è opportuno effettuare una valutazione del rischio appropriata che tenga conto della singola situazione (attrezzi adoperati, frequenza, ecc.), adottando i seguenti provvedimenti:

- trasportare i fusti di emulsione bituminosa mediante specifici carrelli a due (carico massimo 50-100 Kg) o a quattro ruote (carico massimo 250 Kg) e attrezzi girafusti;
- spingere la carriola durante la stesa di asfalto colato su marciapiede evitando di inarcare la schiena all'indietro e facendo invece leva sulle gambe con la schiena dritta;
- utilizzare attrezzi per la stesa manuale in buono stato di conservazione (lame non piegate, ecc.), maneggevoli e adatti al lavoro da eseguire (pale e badili con lame in lega di alluminio e manici in legno leggero);

In generale tutti i lavoratori impegnati nelle varie fasi del ciclo produttivo devono essere equipaggiati e fare uso di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) quali:

- indumenti protettivi (tute da lavoro complete, oppure pantaloni lunghi con maglietta o camicia a maniche lunghe), che devono assicurare una idonea protezione dagli agenti atmosferici (abbinare un giubbotto).
- calzature antinfortunistiche con suola antiscivolo.
- guanti.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Asfaltatura

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.17. Opere di sostegno

10.17.1. Esecuzione di pali trivellati

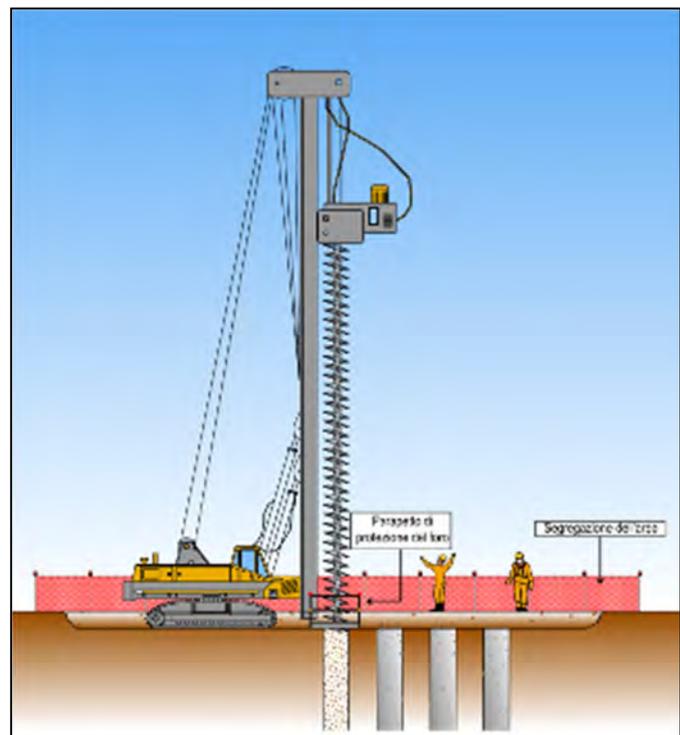
L'area dell'intervento, posta all'interno dell'area di cantiere delimitata con barriera tipo Orsogrill stabilizzata di altezza non inferiore a 2 metri, dovrà essere preliminarmente delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 o transenne metalliche. Prima di far accedere nell'area di intervento, il carro di perforazione, autobetoniera, autopompa e qualunque altra macchina operatrice, sarà necessario verificare la stabilità, consistenza e pendenza trasversale delle vie di accesso. Nel caso di instabilità del fondo si dovrà provvedere al suo preventivo costipamento con mezzi meccanici e riporto di materiale arido, oppure utilizzando piastre in acciaio assemblabili.

Le operazioni che andranno a determinare il modus operandi per la realizzazione dei pali sono:

1. perforazione
2. estrazione delle eliche e getto del cls
3. posizionamento della gabbia in acciaio,

che verranno eseguite in sequenza, senza che vi sia interferenza alcuna di passaggio mezzi nei medesimi spazi. Una volta posizionata la trivella sul piano di lavoro precedentemente realizzato si procederà alla realizzazione dei pali trivellati in CLS con asportazione di terreno, mediante tecnologia in avanzamento continuo, a secco o in assenza di fluidi di perforazione o con l'utilizzo di fluidi di perforazione.

La perforazione sarà eseguita preferibilmente con macchine a rotazione e l'imboccatura del foro dovrà essere **protetta costantemente mediante parapetto mobile o botola rimovibile** al completamento della successiva fase di getto. Il materiale di risulta delle trivellazioni sarà prontamente allontanato allo scopo di garantire la completa agibilità del piano di lavoro. Nell'impianto di perforazione autocarrato, l'attrezzatura dovrà operare con gli stabilizzatori in estensione gravanti su idonei ripartitori. Lo stoccaggio delle armature sarà eseguito all'interno dell'area delimitata, evitando la sovrapposizione di più di 3 elementi, disponendo altresì appositi sostegni allo scopo di evitare il rotolamento accidentale. Prima di dare corso alle operazioni di sollevamento, sarà opportuno verificare sia lo stato delle funi che efficienza e portata dei ganci. La movimentazione delle armature metalliche preassemblate, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento e funi guida, verificando preventivamente la stabilità del carico e la simmetria dell'imbracatura.



Le operazioni di movimentazione delle armature dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h. In nessun caso i lavoratori dovranno trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione della macchina operatrice. Le gabbie d'armatura dovranno essere perfettamente pulite ed esenti da ruggine e dovranno essere messe in opera prima del getto; ove fosse necessario, è ammessa la giunzione, che potrà essere realizzata

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 102 di 437</p>

mediante sovrapposizione non inferiore a 40 diametri, mediante impiego di un adeguato numero di morsetti. La giunzione sarà eseguita con le seguenti modalità operative:

- posa della prima gabbia metalliche tenute in sospensione dall'apparecchio di sollevamento;
- posizionamento di traversa metallica di bloccaggio;
- liberazione del carico e prelevamento della gabbia successiva dall'area di stoccaggio;
- sovrapposizione delle armature, con la seconda vincolata all'apparecchio di sollevamento;
- giunzione delle armature, sfilamento della traversa e sollevamento delle armature per il ciclo successivo.

Le gabbie d'armatura saranno posizionate entro i rivestimenti curando il perfetto centramento mediante l'impiego di opportuni distanziatori e rispettando con precisione le quote verticali prescritte nei disegni di progetto.

Il getto del cls sarà eseguito con l'utilizzo di autobetoniera ed autopompa, con i lavoratori sempre protetti da parapetto.

L'autobetoniera durante l'avvicinamento all'area di getto dovrà sempre avere il lampeggiante acceso e procedere a velocità bassa.

Il personale a terra dovrà indossare indumenti alta visibilità e tenersi lontani dall'area di passaggio dei mezzi.

Durante le attività di getto del CLS, ci potrebbe essere il rischio di propagazione di schizzi verso le maestranze che stanno operando. Le stesse devono indossare gli occhiali protettivi.

Predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione con relativa segnaletica. Recintare la zona di operazione.

Assicurarsi che il canale di scarico del CLS sia assemblato secondo le istruzioni. Il movimento del canale di scarico deve essere fatto tenendo presenza la possibile presenza di altre persone nelle vicinanze.

L'eventuale taglio di armature metalliche eccedenti, dovrà essere eseguito esclusivamente a mezzo di cannello ossiacetilenico.

Maturato il calcestruzzo, si procederà con la successiva "scapitozzatura" dei pali per la realizzazione della trave di coronamento avverrà con l'uso di martello demolitore pneumatico; per la realizzazione del cordolo di coronamento si procederà alla posa delle cassature metalliche e dei ferri di armatura preassemblati. La movimentazione dei materiali sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento con le medesime modalità indicate per la movimentazione delle armature dei pali. La giunzione delle gabbie di armatura avverrà mediante l'impiego di saldatrice elettrica.

Terminate le operazioni di posa delle gabbie d'armatura si procede alla cassetatura.

Le operazioni di getto del cls, eseguite con autobetoniera ed autopompa saranno analoghe a quelle descritte per i pali. Durante la fase di getto lo stesso verrà vibrato con vibratore a spillo elettrico o ad aria e livellato tramite dima. Le maestranze ivi presenti saranno equipaggiate con otoprotettori, guanti antivibrazione e occhiali anti schizzo.

Tutti gli utensili portatili (ad esclusione di quelli a doppio isolamento), le macchine e gli apparati mobili con motore elettrico incorporato, avranno l'involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra sarà in accordo con le esigenze di protezione e di funzionamento dell'impianto.

Al termine del getto sarà annegato nel getto un parapetto provvisorio in tubo e giunto contro il rischio di caduta dall'alto, così come già evidenziato.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 103 di 437</p>

- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Esecuzione di pali

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.17.2. Esecuzione pali secanti

L'area dell'intervento, posta all'interno dell'area di cantiere delimitata con barriera tipo Orsogrill stabilizzata di altezza non inferiore a 2 metri, dovrà essere preliminarmente delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 o transenne metalliche. Prima di far accedere nell'area di intervento, il carro di perforazione, autobetoniera, autopompa e qualunque altra macchina operatrice, sarà necessario verificare la stabilità, consistenza e pendenza trasversale delle vie di accesso. Nel caso di instabilità del fondo si dovrà provvedere al suo preventivo costipamento con mezzi meccanici e riporto di materiale arido, oppure utilizzando piastre in acciaio assemblabili.

La tecnica CSP (Cased Secant Piles) consiste nell'eseguire pali trivellati isolati (palo primario) a distanza inferiore a 2 volte il diametro mediante un'elica continua coassiale ad un rivestimento esterno. La realizzazione di una seconda serie di pali intermedi (Palo secondario) consente di realizzare una paratia continua di pali secanti. Elica e rivestimento sono azionati da due rotary indipendenti e reciprocamente controrotanti, che scorrono lungo l'antenna della perforatrice.

La sequenza operativa prevede l'infissione contemporanea dell'elica e del rivestimento. Una volta raggiunta la profondità massima di infissione del rivestimento, è possibile proseguire la perforazione con la sola elica continua fino alla quota di progetto. Successivamente l'elica carica di terreno viene estratta, mentre contemporaneamente si pompa calcestruzzo attraverso l'asta centrale dell'elica, rimpiazzando in tal modo il volume di terreno scavato fino al piano di lavoro.

Il getto del cls sarà eseguito con l'utilizzo di autobetoniera ed autopompa, con i lavoratori sempre protetti da parapetto.

Il rivestimento viene solitamente estratto quando l'elica è già risalita al suo interno di alcuni metri. Ultimata la completa estrazione di elica e tubo, si procede alla posa in opera della gabbia di armatura nel calcestruzzo fresco.

Per garantire il corretto allineamento e la corretta sovrapposizione dei pali, sarà preventivamente costruita una correa in calcestruzzo armato con le sagome delle perforazioni (dima).

L'esecuzione della paratia di contenimento, dovrà avvenire mediante macchina perforatrice che opererà sempre su un piano orizzontale tale da mantenere in condizioni stabili il mezzo ed evitarne così il ribaltamento.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 104 di 437



Figura 10.1- Esempio di correa con sagoma delle perforazioni

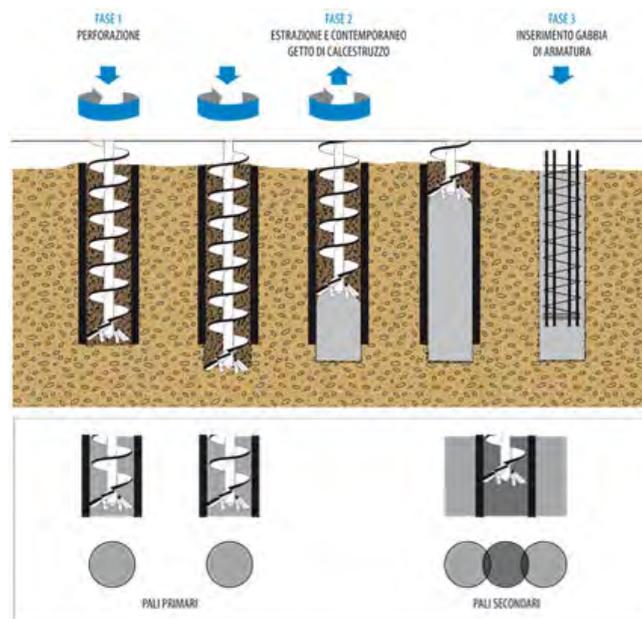


Figura 10.2 – Schema esecutivo pali secanti.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



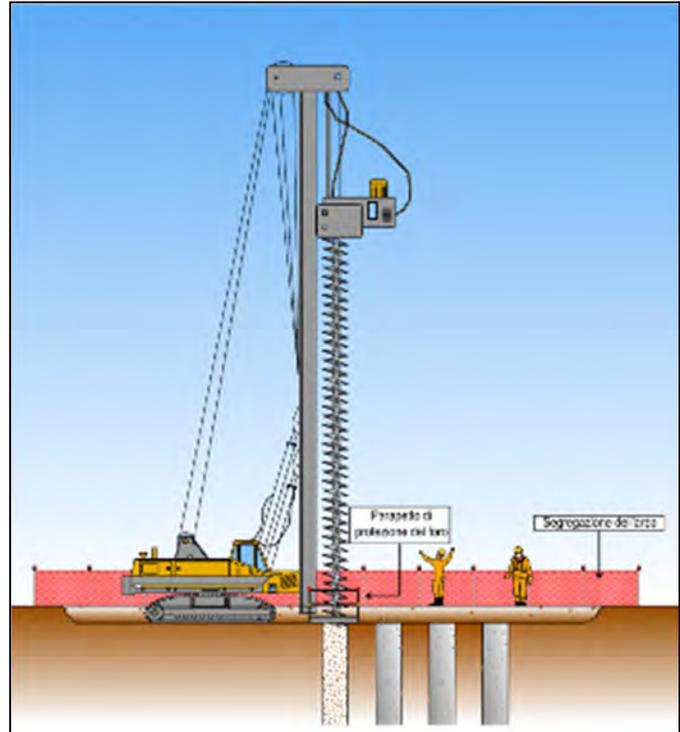
aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 105 di 437

La perforazione sarà eseguita preferibilmente con macchine a rotazione e l'imboccatura del foro dovrà essere **protetta costantemente mediante parapetto mobile o botola rimovibile** al completamento della successiva fase di getto. Il materiale di risulta delle trivellazioni sarà prontamente allontanato allo scopo di garantire la completa agibilità del piano di lavoro. Nell'impianto di perforazione autocarrato, l'attrezzatura dovrà operare con gli stabilizzatori in estensione gravanti su idonei ripartitori. Lo stoccaggio delle armature sarà eseguito all'interno di area delimitata, evitando la sovrapposizione di più di 3 elementi, disponendo altresì appositi sostegni allo scopo di evitare il rotolamento accidentale. Prima di dare corso alle operazioni di sollevamento, sarà opportuno verificare sia lo stato delle funi che efficienza e portata dei ganci. La movimentazione delle armature metalliche preassemblate, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento e funi guida, verificando preventivamente la stabilità del carico e la simmetricità dell'imbracatura.



Le operazioni di movimentazione delle armature dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h. In nessun caso i lavoratori dovranno trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione della macchina operatrice. Le gabbie d'armatura dovranno essere perfettamente pulite ed esenti da ruggine e dovranno essere messe in opera prima del getto; ove fosse necessario, è ammessa la giunzione, che potrà essere realizzata mediante sovrapposizione non inferiore a 40 diametri, mediante impiego di un adeguato numero di morsetti. La giunzione sarà eseguita con le seguenti modalità operative:

- posa della prima gabbia metalliche tenute in sospensione dall'apparecchio di sollevamento;
- posizionamento di traversa metallica di bloccaggio;
- liberazione del carico e prelevamento della gabbia successiva dall'area di stoccaggio;
- sovrapposizione delle armature, con la seconda vincolata all'apparecchio di sollevamento;
- giunzione delle armature, sfilamento della traversa e sollevamento delle armature per il ciclo successivo.

Le gabbie d'armatura saranno posizionate entro i rivestimenti curando il perfetto centramento mediante l'impiego di opportuni distanziatori e rispettando con precisione le quote verticali prescritte nei disegni di progetto.

Il getto del cls sarà eseguito con l'utilizzo di autobetoniera ed autopompa, con i lavoratori sempre protetti da parapetto.

L'autobetoniera durante l'avvicinamento all'area di getto dovrà sempre avere il lampeggiante acceso e procedere a velocità bassa.

Il personale a terra dovrà indossare indumenti alta visibilità e tenersi lontani dall'area di passaggio dei mezzi.

Durante le attività di getto del CLS, ci potrebbe essere il rischio di propagazione di schizzi verso le maestranze che stanno operando. Le stesse devono indossare gli occhiali protettivi.

Predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione con relativa segnaletica. Recintare la zona di operazione.

Assicurarsi che il canale di scarico del CLS sia assemblato secondo le istruzioni. Il movimento del canale di scarico deve essere fatto tenendo presenza la possibile presenza di altre persone nelle vicinanze.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 106 di 437</p>

L'eventuale taglio di armature metalliche eccedenti, dovrà essere eseguito esclusivamente a mezzo di cannello ossiacetilenico.

Maturato il calcestruzzo, si procederà con la successiva “scapitozzatura” dei pali per la realizzazione della trave di coronamento avverrà con l'uso di martello demolitore pneumatico; per la realizzazione del cordolo di coronamento si procederà alla posa delle cassature metalliche e dei ferri di armatura preassemblati. La movimentazione dei materiali sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento con le medesime modalità indicate per la movimentazione delle armature dei pali. La giunzione delle gabbie di armatura avverrà mediante l'impiego di saldatrice elettrica.

Terminate le operazioni di posa delle gabbie d'armatura si procede alla cassatura.

Le operazioni di getto del cls, eseguite con autobetoniera ed autopompa saranno analoghe a quelle descritte per i pali. Durante la fase di getto lo stesso verrà vibrato con vibratore a spillo elettrico o ad aria e livellato tramite dima. Le maestranze ivi presenti saranno equipaggiate con otoprotettori, guanti antivibrazione e occhiali anti schizzo.

Tutti gli utensili portatili (ad esclusione di quelli a doppio isolamento), le macchine e gli apparati mobili con motore elettrico incorporato, avranno l'involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra sarà in accordo con le esigenze di protezione e di funzionamento dell'impianto.

Al termine del getto sarà annegato nel getto un parapetto provvisorio in tubo e giunto contro il rischio di caduta dall'alto, così come già evidenziato.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Esecuzione di pali

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.17.3. Esecuzione di micropali

Preliminarmente si procederà alla delimitazione dell'area di intervento mediante picchetti metallici e rete segnaletica in plastica, allo scopo di segregare l'area di lavoro delle macchine operatrici. Successivamente si procederà allo spianamento e regolarizzazione del piano di posa dei micropali al fine garantire la planarità del piano di lavoro della trivella.

Questa prima fase di livellamento superficiale sarà eseguita con l'impiego di mini pala cingolata; il terreno asportato sarà caricato su autocarro e conferito a discarica. Durante le operazioni livellamento del terreno, nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione delle macchine operatrici. Le operazioni di installazione, perforazione e manutenzione periodica dovranno essere eseguite da personale esperto, informato e formato sui rischi della lavorazione con specifico riferimento al contesto operativo. Il piano di appoggio della sonda dovrà essere opportunamente spianato e costipato; il fondo dovrà essere reso libero da buche o cumuli di terra o pietrame; se vi sono impedimenti o ostacoli che possono causare cadute, tagli o abrasioni, dovranno essere

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 107 di 437</p>

evidenziati con rete segnaletica o con pannelli colorati. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda dovrà essere disposta su una piana, verificando dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità

Sarà necessario verificare, attraverso opportuni saggi, che nell'area di intervento non siano presenti sottoservizi interferenti; particolare attenzione andrà posta nella verifica della sospensione di energia elettrica relativamente alla linea di alimentazione dell'illuminazione pubblica, i cui pali sono stati precedentemente rimossi. L'area di lavoro dovrà risultare sgombra da ogni altro materiale o attrezzatura non pertinente con la lavorazione, consentendo l'accesso al solo personale addetto. I tubi in acciaio, preventivamente imbracati con fasce tessili disposte a cappio, saranno prelevati direttamente da autocarro equipaggiato con gru idraulica e depositati nell'area di impiego.

Durante la movimentazione dei micropali nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Il collocamento in opera sarà eseguito dalla stessa macchina utilizzata per la perforazione e l'iniezione del foro. I lavoratori dovranno essere adeguatamente informati circa le modalità di movimentazione e sollevamento delle aste, dovranno altresì ricevere istruzioni per effettuare lo spostamento di carichi superiori a 25 kg, che andranno movimentati da più lavoratori e nel rispetto dei principi ergonomici. La zona di lavoro dell'aiuto perforatore dovrà risultare protetta dai contatti con parti mobili o ostacoli fissi, garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza; sarà inoltre previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore mediante visione diretta o cuffie foniche. Tutte le manovre dovranno essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco).

L'abbigliamento da lavoro non dovrà presentare parti svolazzanti, fibbie, sciarpe, ecc. La sonda dovrà risultare provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra; questi (girofarì) permarranno in funzione per tutto il tempo di esercizio della macchina operatrice. Le aste saranno poggiate su cavalletti, in posizione stabile, impedendo la loro caduta o lo scivolamento. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata con picchetti metallici e rete segnaletica di colore arancio. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali. Il terreno circostante l'area di lavoro sarà tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti; i posti di lavoro e le superfici accessibili delle macchine (sonda) saranno essere mantenuti puliti da fango, olio o grasso. A lavori ultimati si procederà alla pulizia dell'area ed al segnalamento di eventuali parti emergenti dei micropali. In fase di utilizzo si verificherà periodicamente il serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso della sonda.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste saranno eseguite a macchina ferma; il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche sarà essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto-operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

Tutti i lavoratori dovranno fare uso dei caschi di protezione. La movimentazione manuale dei carichi sarà ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo sforzo fisico del personale addetto; nel caso delle aste, tiranti, attrezzature, che devono essere svolte manualmente, i lavoratori dovranno essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale sarà preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione degli addetti.

Nell'utilizzo di miscele cementizie iniettate, che possono dar luogo a getti e schizzi per la salute, dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti indosseranno adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

In considerazione delle possibili azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto) dei prodotti utilizzati deve essere evitato il più possibile il contatto con tali sostanze durante il loro impiego, in particolare con la miscela di iniezione; a tal fine, i lavoratori addetti alla miscelazione, ai getti ed alla manutenzione e pulizia delle macchine ed impianti devono essere equipaggiati e fare uso dei specifici DPI (guanti, occhiali, indumenti protettivi, stivali). Particolari cautele devono essere adottate durante le operazioni di perforazione e recupero delle aste, per le quali devono essere adottate le seguenti prescrizioni:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 108 di 437</p>

- la fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, del “perforista”, addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un “sottomacchina”, addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;
- lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo deve essere eseguito dal “perforista” utilizzando l’apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con il sottomacchina che deve guidare da terra le operazioni;
- le aste di perforazione saranno collegate tra di loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione risulterà collegata alla batteria di aste attraverso la filettatura dell’asta superiore.

Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d’asta, il “perforista” procederà al distacco della testa di rotazione della batteria di aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta di avanzamento. Il “sottomacchina”, a testa di rotazione ferma, posizionerà a mano il nuovo elemento di asta avvitando il filetto; a questo punto il “perforista” farà discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti. Durante questa operazione il “sottomacchina” non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria di aste. Gli elementi di asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale.

Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un’altezza pari alla lunghezza di ogni singola asta. La batteria verrà bloccata mediante l’apposita morsa idraulica della perforatrice ed il “perforista” procederà allo svitamento del filetto di attacco della testa rotante. Successivamente il “perforista” procederà, con l’apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell’elemento di asta.

Ultimata tale operazione, a macchina ferma, il “sottomacchina” provvederà a togliere l’elemento di asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti. Per tutta la durata della lavorazione il “sottomacchina” non dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento.

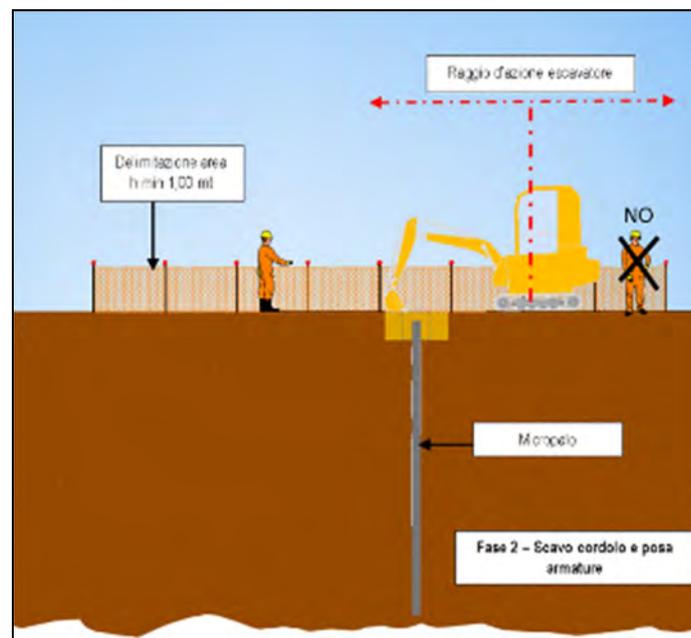
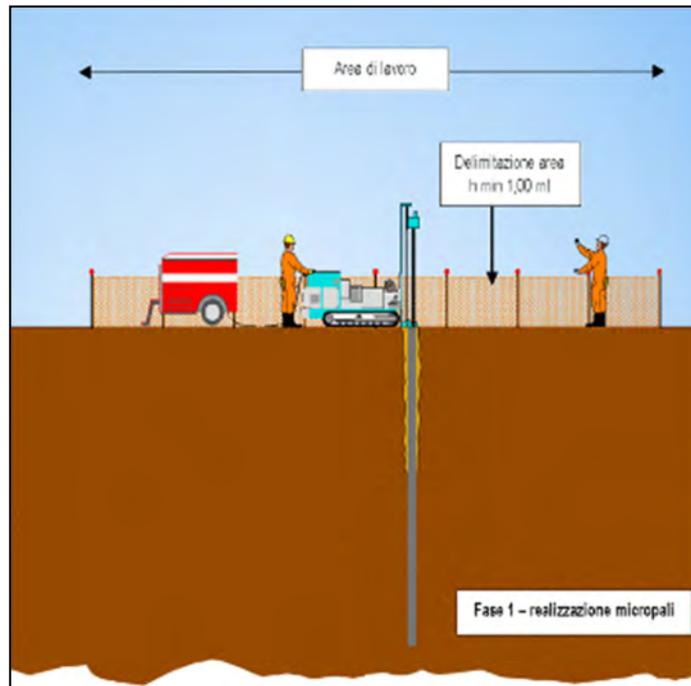
Il “perforista” ed il “sottomacchina” dovranno sempre utilizzare adeguati DPI (tuta da lavoro, casco, calzature di sicurezza con puntali in acciaio, guanti); chiunque si avvicini, per qualsiasi motivo alla perforatrice, o comunque nell’area di lavoro, dovrà adottare le medesime precauzioni ed essere equipaggiato con i medesimi dpi. In caso di utilizzo di aria compressa, la linea di alimentazione dovrà risultare protetta contro lo schiacciamento accidentale, i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza.

Durante le operazioni di confezionamento e iniezione della miscela cementizia devono essere adottate le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- segregazione dell’area di confezionamento della miscela cementizia, che dovrà risultare completamente recintata e non interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;
- la centrale di confezionamento dovrà risultare dotata di sistemi di arresto di emergenza e di fermo macchina per consentire le operazioni di pulizia o riparazione dell’attrezzatura.

Durante la lavorazione, in caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della sonda di perforazione, l'attività dovrà essere immediatamente sospesa, provvedendo alla evacuazione della zona circostante e al consolidamento del terreno di appoggio dei cingoli e degli stabilizzatori, ripristinando l'orizzontalità e la stabilità del mezzo prima di riprendere i lavori.

Sarà buona norma ripulire la sonda durante la risalita delle aste d'infissione per evitare la caduta di materiali dall'alto rimasti attaccati alla stessa. In caso di utilizzo, a termine della perforazione, dell'organo della sonda per il sollevamento e posizionamento dei micropali nei fori, sarà opportuno controllare l'avvolgimento della fune sull'organo. Le tubazioni flessibili impiegate su attrezzature ad alta pressione devono essere sempre fissate all'estremità onde evitare possibili colpi di frusta e risultare e adeguate alla pressione nominale dell'impianto. Per l'utilizzo del compressore sarà buona norma attenersi alle indicazioni riportate sul libretto di istruzioni del fabbricante e controllare che la pressione di iniezione della malta rimanga sempre entro i limiti prestabiliti di sicurezza. La macchina andrà rimessa in posizione di riposo non appena conclusa la fase di trivellazione e pompaggio della malta. Il parcheggio della trivella dovrà avvenire con il freno di stazionamento inserito, la mazza battente a terra ed in condizioni di stabilità del mezzo. La pulizia e la manutenzione dei tubi e dei flessibili andrà eseguita con apparecchiatura a bassa pressione, tenendo bloccata l'estremità libera. Particolare attenzione deve essere posta nella verifica del corretto fissaggio delle aste e negli spostamenti della sonda, che devono essere sempre ausiliati da un operatore a terra.



Realizzazione cordolo di coronamento

Eseguita la palificata, si procederà allo scavo a sezione obbligata utilizzando mini escavatore fino alla messa a nudo dei micropali fino alla quota di imposta del cordolo; il terreno asportato sarà caricato su autocarro e conferito a discarica. Durante la fase di scavo nessun lavoratore dovrà sostare nello scavo e nel raggio di azione della macchina operatrice; l'operatore del mezzo, in caso di cabina aperta, dovrà fare uso di maschera antipolvere ed otoprotettori. La parete di scavo sarà profilata, in relazione alla modesta profondità, a sezione retta; l'area di intervento sarà delimitata con picchetti metallici sormontati da capsule in plastica e rete segnaletica di colore arancio. L'accesso allo scavo avverrà mediante scala a mano UNI EN 131, vincolata in sommità e posizionata in corrispondenza dei predisposti varchi della delimitazione.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi

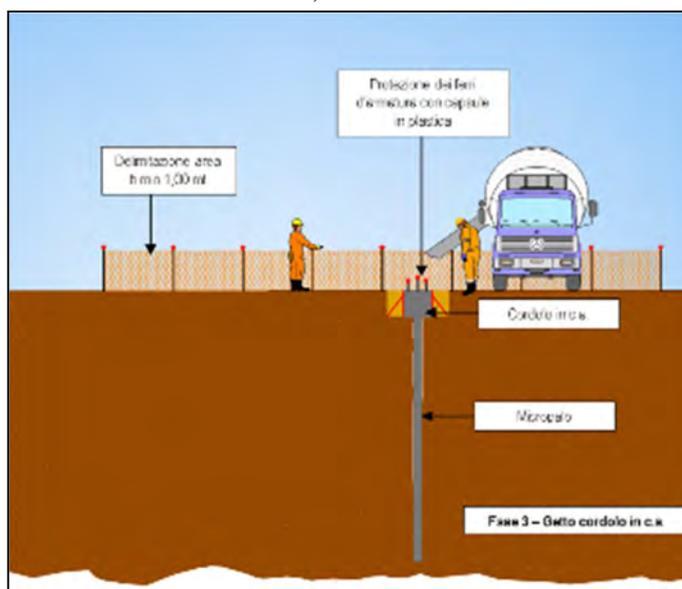


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 110 di 437

La fase successiva prevede la stesura del magrone di sottofondazione; il cls sarà approvvigionato mediante betoniera auto caricante e steso manualmente da lavoratori opportunamente distanziati per evitare contatti accidentali con gli utensili utilizzati per lo spandimento. I lavoratori addetti, dovranno fare uso di stivali con puntale protettivo in acciaio e lamina antiperforazione EN 20345.

Ultimata la stesa del magrone si procederà al montaggio delle casseforme, approvvigionate da autocarro equipaggiato con apparecchio di sollevamento. Prima del sollevamento, il preposto verificherà la corretta imbracatura del carico, la sua stabilità e l'idoneità delle fasce tessili; soltanto a seguito della positiva verifica e dopo aver fatto allontanare dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento, fornirà il consenso all'operatore della gru per la movimentazione del carico. Allo scopo di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi, che comunque dovrà avvenire entro il limite di 25 kg pro capite, saranno costituiti, all'interno dell'area segregata, modesti depositi di materiale, nelle immediate vicinanze dell'area di posa.



Il montaggio delle casseforme sarà eseguito manualmente, prima dell'utilizzo degli utensili andrà verificata la loro integrità ed il buono stato d'uso. Nel caso di utilizzo di attrezzature per l'applicazione di prodotti disarmanti sui casseri (pompe a bassa pressione), i lavoratori addetti dovranno fare uso di guanti protettivi, occhiali e, quando le schede di sicurezza lo richiedano, anche degli specifici dpi mirati all'agente materiale in grado di produrre danno.

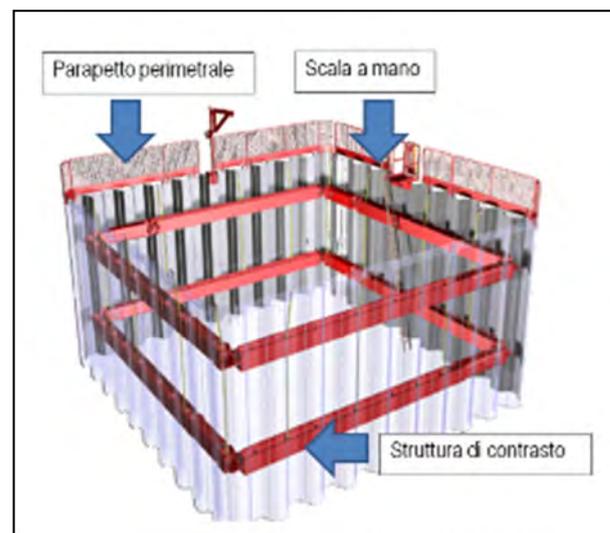
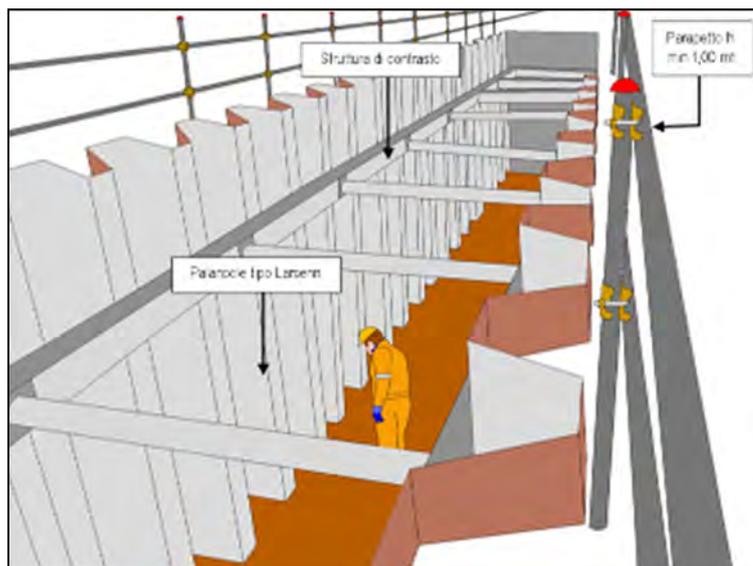
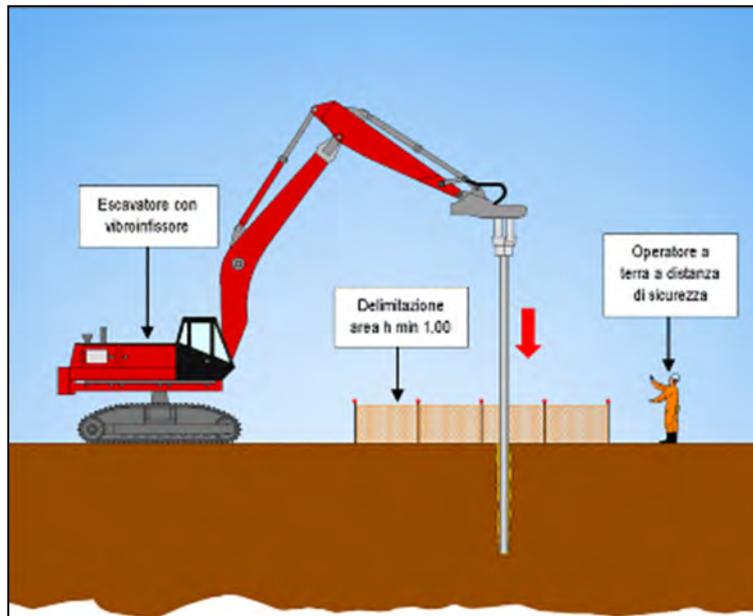
Le armature metalliche preassemblate, saranno scaricate dal mezzo di trasporto mediante apparecchio di sollevamento e depositate in cantiere in aree all'uso destinate. La collocazione in opera sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento, verificando preventivamente il corretto bilanciamento del carico, l'aggancio nelle posizioni previste dal progettista, l'integrità dei ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco, della portata massima delle catene e degli accessori di sollevamento che dovranno riportare la marcatura CE. Nel caso sia necessario eseguire la movimentazione in sicurezza in spazi ristretti, si prevede l'utilizzo di sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi, previo accertamento che durante la movimentazione nessun lavoratore si trovi sotto il carico sospeso; soltanto con il carico in prossimità del piano di posa, i lavoratori potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. I lavoratori addetti al montaggio delle armature metalliche dovranno fare uso di guanti protettivi. Il getto del cls sarà eseguito con autobetoniera, direzionando direttamente la canale di scarico, i lavoratori addetti dovranno fare uso di stivali, guanti ed occhiali protettivi. Nel caso di utilizzo di vibratori per cls, il lavoratore addetto dovrà indossare costantemente dispositivi di protezione dell'udito. A maturazione del getto si darà corso al disarmo del cordolo in c.a., rimuovendo i casseri ed i relativi elementi costitutivi, utilizzando le medesime procedure di sicurezza utilizzate per la loro posa e provvedendo al loro accatastamento provvisorio nell'area di stoccaggio precedentemente individuata.

10.17.4. Infilaggio palancole

L'area dell'intervento dovrà essere preliminarmente delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00. Prima di far accedere nell'area di intervento i mezzi d'opera (autocarro e gru a fune con vibroinfissore), sarà necessario verificare la stabilità, consistenza e pendenza trasversale delle vie di accesso. Nel caso di instabilità del fondo si dovrà provvedere al suo preventivo

costipamento con mezzi meccanici e riporto di materiale arido, oppure utilizzando piastre in acciaio assemblabili.

Gli elementi da infiggere saranno stoccati in posizione stabile in apposita area nel raggio di azione della macchina operatrice. Prima di dare corso alle operazioni di sollevamento, si dovranno verificare sia lo stato delle funi che l'efficienza dei dispositivi di presa, nonché la portata e lo stato d'uso dei ganci. Il prelievo dall'area di stoccaggio e la movimentazione degli elementi, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento; lo stesso mezzo, equipaggiato con vibro infissore sarà utilizzato, per l'infissione delle palancole. La discesa del carico nel punto prestabilito, avverrà utilizzando funi guida manovrate da lavoratori situati a distanza di sicurezza; soltanto con il carico in prossimità del suolo, i lavoratori potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione, guidando l'inserimento nei gargami dell'elemento già posizionato. Le operazioni di movimentazione degli elementi dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h. Nella fase successiva si procederà all'infissione verificando sempre che in nessun caso i lavoratori possano trovarsi sotto il carico sospeso o nelle immediate vicinanze della palancola. Le palancole saranno dotate di sistema di sgancio a distanza. Quando le palancole verranno realizzate con funzione di protezione delle pareti di scavo, per profondità superiori a mt 1,00, dovrà essere installato perimetralmente parapetto regolamentare, saldamente fissato alla struttura metallica. Per la discesa a fondo scavo, in corrispondenza dell'interruzione del parapetto, sarà installata scala a mano vincolata in sommità ed accesso difeso con protezione mobile. Nel caso fosse necessaria la posa in opera di armature di sostegno all'interno del palancoolato, la loro successione dovrà risultare da specifico progetto a firma di tecnico abilitato, il montaggio degli elementi di contrasto avverrà con lo sviluppo delle operazioni di scavo; non sarà possibile procedere alla fase di scavo successiva, senza aver prima disposto gli elementi di rinforzo. La movimentazione delle strutture metalliche di contrasto, sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento; l'imbracatura



degli elementi dovrà essere quanto più possibile simmetrica e presentare un angolo al vertice minore di 60°; è ammesso l'uso di accessori di sollevamento purché in possesso della marcatura CE.

Nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno del palancolato o sotto il carico sospeso. Per lo smontaggio della struttura di sostegno saranno eseguite le medesime operazioni in modo inverso, con la rimozione del parapetto perimetrale soltanto per la profondità residua di mt 1,00.

Per l'estrazione delle palancole dovrà essere verificato che le funi dell'apparecchio di sollevamento siano in posizione verticale rispetto all'elemento da estrarre, evitando categoricamente tiri obliqui. Gli elementi estratti, saranno depositati in predisposta area di stoccaggio, per il loro reimpiego oppure caricati su mezzo di trasporto.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

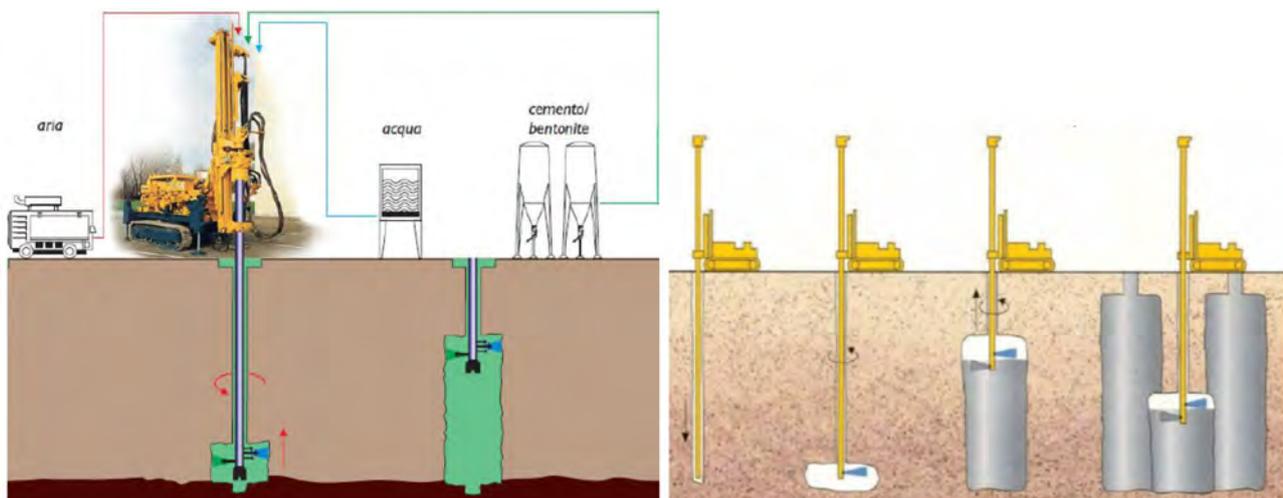
- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Esecuzione di palancole

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.17.5. Realizzazione colonne consolidate – Jet grouting

L'esecuzione delle colonne consolidate consiste nell'introduzione delle aste di perforazione all'interno dei prefori realizzati in precedenza. Raggiunta la quota di scavo da dove inizia la colonna si proseguirà l'inserimento all'interno del terreno mediante rotazione. Da tale quota le aste verranno progressivamente estratte con velocità costante fino al raggiungimento, con l'utensile di perforazione, della sommità della colonna stessa. Durante questa fase verrà iniettata ad alta pressione miscela di cemento allo scopo di realizzare un consolidamento del terreno di fondazione. L'adduzione della boiaccia di cemento dal luogo di preparazione, al luogo di utilizzo, avviene tramite tubazioni di diam. 1". Le tubazioni sono in grado di resistere a pressioni fino a 500 bar; le tubazioni sono posizionate in modo tale che nel caso ci sia uno scoppio accidentale delle tubazioni stesse non cagionino alcun danno a persone o cose.

Terminato il consolidamento previsto la batteria di aste verrà progressivamente rimossa fino alla completa estrazione.



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 113 di 437</p>

Mezzi impiegati e attrezzature

Unità idraulica di perforazione (sonda di perforazione), impianto miscelatore, pompa iniezione, compressore, pompe sommerse, escavatore, sistemi di imbragatura; attrezzi manuali.

Precauzioni

Seguire scrupolosamente le indicazioni dei responsabili di cantiere, durante le lavorazioni devono essere utilizzati tutti i DPI previsti. L'area di cantiere sarà delimitata da recinzione in modo da impedire l'accesso al personale estraneo ai lavori e in prossimità dei cancelli pedonali/carrabili sarà apposta la segnaletica indicante il divieto di accesso. Individuazione preventiva di eventuali linee aeree che interferiscono con le lavorazioni e comunque non si potrà operare nei pressi (distanza inferiore a 5 metri) senza autorizzazione del responsabile del cantiere. Gli operai segnaleranno ogni ostacolo imprevisto alle lavorazioni in oggetto evitando ogni autonoma iniziativa. Allontanare il personale dal raggio di azione delle macchine operatrici, salire e scendere dalle macchine e intervenire sulle stesse solamente a motore spento. **È PROIBITO** modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza dei mezzi o attrezzature. Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona **NON AUTORIZZATA** metterla in funzione. Dare il segnale prima di mettere in funzione un mezzo, in modo da consentire alle altre persone di togliersi dalle posizioni pericolose e comunque dalle zone di azione del mezzo.

Le macchine DEVONO avere i dispositivi di segnalazione luminosa (girofarò) e sonoro (cicalino di retromarcia) SEMPRE efficienti. Richiamare l'attenzione dell'operatore durante le fasi di avvicinamento al mezzo in funzione; tutte le operazioni dei mezzi d'opera saranno assistite da uomo a terra che farà le opportune segnalazioni e saranno vietate le manovre cieche da parte degli operatori; la velocità in cantiere sarà quella di passo d'uomo. Il rifornimento dei mezzi deve essere eseguito sempre a motore spento, e comunque durante questa operazione evitare la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille, inoltre nei pressi del mezzo si deve tenere un estintore a disposizione. Preparazione di piani di lavoro stabili, garantire la massima stabilità al mezzo collocandolo su terreno preventivamente controllato e sicuro da cedimenti. Gli operai verificheranno preventivamente l'idoneità di funi e ganci per l'imbragatura dei materiali, saranno allontanati i non addetti ai lavori durante le fasi di movimentazione e scarico dei materiali; durante le operazioni di carico e scarico di materiale NON ci deve essere personale sotto la verticale del carico; avvicinarsi al carico per pilotarlo solo quando è giunto quasi a terra; prima di sganciare il carico accertare la stabilità del carico stesso. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. Assicurarsi che le piste ed i luoghi preposti al transito siano sgombri da materiali. Gli addetti all'impianto di miscelazione e di pompaggio jet devono fare uso di occhiali e tute di protezione. Disporre di acqua pulita in appositi contenitori, in modo da poter intervenire prontamente in casi di schizzi negli occhi. Durante le operazioni di travaso dell'autobotte ai silos (per il cemento), l'impiantista verifica che il volume di materiale da travasare non superi la capacità residua del silos, verifica la perfetta efficienza della tubazione di sfiato del silos in modo da prevenire pressioni interne eccessive.

Le tubazioni e i cavi vanno disposti in modo tale da non ingombrare i luoghi di passaggio.

Verificare che tutte le prese e spine siano integre, e che i cavi di alimentazione NON siano di intralcio nei luoghi di passaggio o presso le lavorazioni, inoltre il cavo deve essere protetto contro ogni tipo di danneggiamento. Tutte le attrezzature devono essere controllate prima dell'inizio dei lavori e se presentano anomalie sono da segnalare al Responsabile del cantiere che deciderà se possono essere utilizzate ugualmente senza nessun rischio o devono essere eventualmente sostituite o riparate.

L'iniezione della miscela non avviene con continuità, ma secondo una precisa sequenza di operazioni a ciascuna delle quali è associato un grado di rischio ed al quale deve necessariamente seguire un idoneo comportamento:

- **Inserimento delle aste fino al raggiungimento della quota base d'iniezione:** l'inserimento avviene per semplice rotazione di una batteria di aste di lunghezza unitaria 4 metri. Per facilitarne l'inserimento, dall'utensile di perforazione fuoriesce acqua a bassissima pressione. L'arresto e l'inizio della perforazione in concomitanza con l'aggiunta o la rimozione delle aste viene deciso dal sondatore che comunica via radio all'impiantista l'ordine di bloccare o avviare il pompaggio di acqua. Prima di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 114 di 437</p>

sganciare o collocare una nuova asta il sondatore deve accertarsi che l’impiantista abbia ricevuto l’ordine.

- **Estrazione delle aste ed iniezione della miscela:** Terminata la fase di perforazione ha inizio la risalita e l’iniezione della miscela di consolidamento. L’arresto e l’inizio dell’iniezione viene deciso dal sondatore che comunica via radio all’impiantista l’ordine di bloccare o avviare il pompaggio di boiaccia ad alta pressione. Qualora la lunghezza della colonna sia tale da non poter essere realizzata in un’unica soluzione, ma si renda necessario arrestare l’iniezione per rimuovere delle aste, prima di sganciare o collocare una nuova asta il sondatore deve accertarsi che l’impiantista abbia ricevuto l’ordine di arresto dell’iniezione, in modo tale che l’aiuto sondatore possa effettuare la rimozione senza essere investito da un getto ad alta pressione.

Durante tutte le fasi precedentemente descritte è vietato sostare in prossimità della zona d’iniezione e delle morse della sonda perforatrice, se non per effettuare le lavorazioni descritte.

D.P.I.

Casco; guanti; calzature di sicurezza; protettore auricolare; occhiali di sicurezza, indumenti protettivi ad alta visibilità.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Jet grouting

riportate nell’**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.17.6. Esecuzione tiranti

Per una maggiore stabilizzazione dei pali perimetrali del pozzo/manufatto il progettista ha previsto di eseguire l’infissione di tiranti.

Tale fase sarà eseguita con una macchina idonea allo scopo, di dimensione tale da poter essere posizionata sul piano scavato all’interno del pozzo, movimentandola dal piano campagna mediante autogrù di idonea portata. Durante la fase di sorvolo nessun addetto dovrà essere all’interno dello scavo dove potrà accedere solo a carico posato sul fondo per procedere a svincolarlo dall’imbracatura. L’accesso degli addetti alla quota di fondo potrà avvenire, come già detto nella fase precedente, mediante ascensore “a traliccio” omologato sia per il trasporto di persone che di materiale, fissato con fischer, bulloni e piastre di idonea dimensione, alla parete dei micropali perimetrali realizzati precedentemente e/o con torre scala (scala a rampe).

Una volta raggiunta la quota di fondo scavo necessaria alla realizzazione dei tiranti si dovrà eseguire una chiodatura con profili autopercoranti con barre filetto continuo Dywidag della lunghezza prevista da progetto completate da iniezioni di miscela cementizia, opportunamente additivata con antiritiro.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 115 di 437</p>

Al termine delle iniezioni dovranno essere inserite delle fasciature con due travi in acciaio per creare il contrasto fra i pali/micropali, e dovranno essere posizionate con piastre di ripartizione e dadi di bloccaggio. Sono previste chiodature di lunghezza di lunghezza di progetto sul livello stabilito con interasse di 90 cm, che dovranno essere eseguite con una macchina adatta allo scopo posta sul fondo scavo, e movimentata dal piano campagna mediante autogrù con idonea imbracatura.

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro. In caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno, si dovranno installare ed impiegare lampade alogene poggiate a terra o applicate su appositi sostegni metallici. Tali lampade dovranno essere posizionate in modo da consentire un'agevole esecuzione delle lavorazioni ed in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di aria pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

Tutti i lavoratori impiegati nell'esecuzione dei lavori dovranno indossare i DPI del caso: elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti, mascherine protettive ed indumenti protettivi. Inoltre dovrà essere sempre presente un Preposto che dovrà verificare la corretta esecuzione delle lavorazioni e dovrà vigilare sul rispetto delle misure preventive e protettive da rispettare all'interno del cantiere in fase di opera.

In ogni caso il foro del pozzo, dalla fase del primo scavo sino alla realizzazione della copertura, dovrà essere sempre protetto con la predisposizione di parapetto tubo e giunto regolamentare, di altezza almeno 1 metro, con tavola fermapiè e tavole con interasse di circa 50 cm, inchiodate ai montanti infissi nel terreno e posti a distanza di massimo 2 metri. Il parapetto dovrà essere posto a circa 1,5 metri dal ciglio del pozzo e dovrà essere presente un cancelletto, con cerniere e lucchetto da aprirsi solo in caso di accesso e/o sbarco dal pozzo mediante ascensore a traliccio e torre scala (scala a rampe).

Nel caso che dovesse verificarsi per qualsiasi motivo l'allagamento del pozzo, dovrà essere adottata una pompa per l'agghiottimento dell'acqua che preveda in dotazione una tubazione di lunghezza idonea al superamento della profondità del pozzo. Per tutta la durata dei lavori dovrà comunque essere segnalata la presenza del rischio di caduta nel vuoto.

L'emergenza di portare a piano campagna un eventuale addetto all'interno dello scavo del pozzo di carico, dovrà essere gestita con ausilio di un dispositivo di sollevamento tipo paranco /"braccio-gru" mobile o fisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

10.17.7. Realizzazione muri di sostegno

La realizzazione delle opere in c.a. suddette si dovranno eseguire le classiche sottofasi lavorative:

- predisposizione delle casseforme, a contenimento del calcestruzzo;
- posa armatura, a rendere più resistente e massiccia la struttura (rigidezza);
- getto cls, a completamento della struttura;
- disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) dovranno essere lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e dovranno poi essere movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle fondazioni mediante autocarro con gru. Il materiale trasferito con la gru al luogo di lavorazione, dovrà avvenire eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o camminare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto.

La movimentazione della gru sarà comandata dal gruista che deve avere una visuale ampia e quindi priva di ostacoli visivi per compiere al meglio lo spostamento dei carichi, che solo quando saranno prossimi al piano

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 116 di 437</p>

campagna permetteranno l'avvicinamento degli addetti che provvederanno a liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

L'eventuale ulteriore avvicinamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino all'area di lavorazione e posa in opera, dovrà avvenire mediante l'ausilio di carrelli / carriole capaci di contenere il carico, senza sovraccaricarle impedendo uno sforzo fisico indesiderato.

Le casseforme, realizzate generalmente in legno, dovranno essere posizionate, lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di strumentazioni elettriche, quali sega circolare e/o motoseghe e manuali per cui gli addetti a tale fase dovranno prestare attenzione particolare indossando dispositivi di protezione individuale consoni alla lavorazione, ovvero, guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco. Le strumentazioni dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. In particolare per l'utilizzo della sega circolare si dovrà lavorare il legno con il coperchio di protezione abbassato ad evitare fuoriuscita di schegge e altri rischi legati alla fase di taglio.

La fase di posa dell'armatura, tra le casseforme, dovrà avvenire mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc. Durante la fase del getto del calcestruzzo, che dovrà avvenire mediante autobetoniera e/o pompa, occorrerà posizionare il tubo di approvvigionamento del calcestruzzo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori; le attrezzature devono essere afferrate saldamente al volano di trattenuta e l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare il tubo ad altezza superiore a quella del corpo. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente. La vibrazione del calcestruzzo dovrà essere effettuata alternando vari operatori all'uso degli strumenti scuotenti, riducendo l'esposizione individuale alle vibrazioni; inoltre le operazioni di vibrazione, per risultare efficaci, dovranno essere eseguite appena terminato il getto, ma non dovranno recare impedimento e pericolo agli altri operatori in azione, pertanto si disporrà che nelle zone in cui sarà gettato il cls l'operatore addetto alla vibrazione provvederà a vibrare il cls mentre il getto continuerà in un altro punto a debita distanza.

Il disarmo, che consiste nello smontaggio di banchinaggi, tavole, puntelli ecc., dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la resistenza necessaria per reagire alle lavorazioni successive, e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno una volta smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si dovranno utilizzare normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

10.18. Realizzazione ture per by-pass e lavori in canale

Per la realizzazione di ture a monte e a valle del tratto di canale in calcestruzzo esistente in cui eseguire gli interventi in progetto potranno avvenire mediante posa a piè d'opera nel canale di massi e teli impermeabili. In tal caso si prevede la posa di uno o più ordini di massi lungo la base dell'opera, eventualmente, per dare maggiore stabilità alla difesa, nonché la realizzazione preliminare di opere provvisorie al di sopra dei canali per la posa in opera degli sbarramenti.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> 	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 117 di 437</p>

In alternativa potranno essere utilizzate strutture metalliche di sbarramento appositamente progettate allo scopo da utilizzare anche durante la fase di demolizione e ripristino dei lati del canale.



Figura 10.3 – Esempio di sbarramento metallico per realizzazione canale di collegamento

Le lavorazioni dovranno essere programmate al fine di poterle realizzare durante il periodo di magra/secca.

Preliminarmente all'esecuzione delle ture, le aree interessate dalle lavorazioni saranno segregate con barriere tipo Orso grill vincolate e stabilizzate, mentre successivamente verranno collocate ture di contenimento del flusso idrico, a monte e a valle dell'intervento. Eventuali acque eccedenti potranno essere allontanate mediante pompe di aggettamento.

Lungo tutto il bordo del canale, ad una distanza idonea dal ciglio dello stesso di almeno 1,50 m, dovrà essere posizionata una delimitazione, costituita da picchetti in ferro protetti in sommità da tappi in plastica rigida e rete di plastica arancione stampata o in alternativa parapetti regolamentari, in modo da impedire la caduta accidentale degli addetti ai lavori all'interno del canale.

Le venute d'acqua dal fondo saranno gestite convogliandole verso un sistema di pompaggio di adeguata capacità che emungerà le portate filtranti per tutta la durata dell'intervento.

Per la demolizione della porzione di canale da collegare al by-pass si dovrà utilizzare un escavatore, posto a piano campagna e fuori dal canale, dotato di pinza frantumatrice e/o martello demolitore di dimensioni adeguate all'intervento o mediante seghe diamantate con guide che demoliscano sia il cls che l'armatura all'interno dello stesso.

Per tutta la durata della fase lavorativa dovrà essere sempre presente un preposto che coordinerà le attività lavorative in cantiere e farà rispettare le misure di sicurezza per la salute dei lavoratori

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 118 di 437

- Rinterri
- Demolizione di opere in cemento armato
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Disarmo strutture
- Esecuzione di muri in massi ciclopici

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 119 di 437

10.19. Demolizione di edifici e demolizione/manutenzione manufatti in muratura, in cemento armato o prefabbricati

Il progetto prevede la demolizione di alcuni edifici esistenti nonché alcuni manufatti/opere in calcestruzzo esistenti e al loro successivo rifacimento

10.19.1. Demolizione di edifici

Come già segnalato sull'opera in oggetto sono presenti fabbricati da demolire in quanto interferenti con le opere da realizzare.

I principali rischi connessi con queste lavorazioni sono l'esposizione a polveri e fibre, caduta di materiale dall'altro, la movimentazione del materiale di risulta, il rumore.

Relativamente alla demolizione, l'Appaltatore è tenuto a redigere il "Piano di demolizione" ai sensi del D.lgs 81/08, che dovrà essere trasmesso per conoscenza al Coordinatore per l'Esecuzione. Tale "Piano di demolizione" dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla demolizione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.

La realizzazione dell'intervento avverrà secondo le fasi operative descritte di seguito.

- Attività propedeutiche alle demolizioni
 - Delimitazione aree di demolizione
 - Montaggio ponteggi
 - Montaggio tavolati di protezione
- Esecuzione demolizioni
 - Demolizione fabbricato
 - Rimozione e trasporto a discarica materiale di risulta

I rischi prevedibili sono:

- Movimentazione dei carichi
- Sprofondamento e seppellimento
- Ribaltamento mezzi d'opera
- Scivolamento, caduta dall'alto
- Urti, impatti, compressioni
- Presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette
- Presenza di residui da prodotti chimici
- Proiezione di schizzi
- Proiezione di schegge
- Esposizione a polveri e fibre
- Punture, tagli, abrasioni
- Lavorazioni in presenza di acqua
- Esposizione a vapori e gas
- Allergeni
- Vibrazioni
- Rumore

A) Messa in sicurezza delle aree e delle apparecchiature

La fase di messa in sicurezza si svolge come prima attività e consiste nell'eseguire i necessari rilievi tecnici strutturali delle opere per le quali sarà ritenuto opportuno ai fini di definire:

- le condizioni di stabilità dell'opera in rapporto al contesto nel quale la stessa è posta.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 120 di 437</p>

- i punti di criticità strutturali sia dell'opera di interesse che degli elementi al contorno.
- l'eventuale individuazione della necessità di elementi esterni di "servizio" ed operazioni preliminari ritenuti strettamente necessari al fine di garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro durante la fase di demolizione (interventi di ancoraggio, appoggi, ecc.).

le priorità delle azioni di demolizione, in modo da evitare problematiche di instabilità indotta, diretta ed indiretta, durante le fasi esecutive

Pertanto preliminarmente alle operazioni di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire e/o mantenere. In relazione al risultato di tale verifica, dovranno essere eseguite le opere di rafforzamento e/o di puntellamento previste ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli della struttura. La quantità e distribuzione dei puntelli dovrà essere determinata mediante relazione tecnica a firma di tecnico abilitato.

B) Definizione aree di demolizione e di lavoro

Definiti gli elementi da demolire, le quantità di materiale di risulta prodotto, da smaltire o da recuperare, e le operazioni e i macchinari necessari alla demolizione, risulta necessario, ai fini di una razionale organizzazione delle fasi della demolizione selettiva dell'impianto, suddividere l'area di installazione e le relative infrastrutture insistenti sulla stessa, in "Aree Operative" omogenee.

La suddivisione tiene conto delle tipologie di lavorazioni, dei macchinari impiegati nelle operazioni, dei materiali da smaltire o da recuperare, che si produrranno a seguito dello smantellamento delle opere incluse nella specifica area e degli spazi dedicati al deposito temporaneo.

Tutte le fasi di demolizione dovranno essere pianificate temporalmente e spazialmente in modo razionale tramite la preventiva predisposizione del Piano delle Demolizioni.

C) Demolizione edificio

La demolizione dei fabbricati deve avvenire con la massima cautela e con l'utilizzo di pinze e cesoie idrauliche come appendici su escavatore, che rende tali macchinari applicabili a diverse tipologie di demolizione (strutture in ferro o in calcestruzzo. Massima attenzione all'obbligo di sezionamento tra parti in demolizione rispetto aree non interessate.

Massima attenzione alla zona operativa del mezzo

La fase è sempre da considerare altamente delicata e deve essere svolta con mezzi specifici previa messa in sicurezza delle aree di lavoro (puntelli sottostanti e delimitazioni aree).

Deve sempre essere garantita la piena efficienza dei punti di appoggio delle strutture restanti per mantenere la staticità dell'insieme.

Svolta questa fase è ammessa la demolizione delle strutture.

La demolizione deve avvenire con mezzo specifico dotato di pinza oleodinamica e braccio meccanico speciale. Fondamentale è che questa demolizione avvenga esclusivamente con utilizzo di mezzi meccanici specifici tali da garantire l'esecuzione delle fasi con la massima precisione e controllo per tutte le altezze previste in questa situazione.

La cabina dell'escavatore speciale deve essere del tipo protetto.

Il mezzo sarà posto sempre in situazione di sicurezza mantenendo adeguato franco dalle strutture stesse.

Questa fase avverrà quindi per frantumazione delle singole parti con la massima cautela.

In questa fase l'intervento di personale a terra è assolutamente vietato - qualsiasi intervento manuale è assolutamente vietato.

NON è ammesso l'abbandono dell'area di demolizione con strutture staticamente deboli (spuntoni porzioni di solai a sbalzo, parti libere ecc.) Le demolizioni devono proseguire senza sosta fino alla messa in sicurezza del cantiere.

È fatto obbligo predisporre personale di servizio all'esterno del cantiere per il controllo delle situazioni ed il supporto al pubblico.

Tutto il personale addetto alla demolizione deve essere collegato via radio.

Obbligo di costante innaffiamento delle macerie tramite cannoni nebulizzatori al fine di impedire la formazione e la propagazione di polveri.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> 	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 121 di 437</p>



Al momento della stesura del presente documento non ci sono informazioni relative alla possibile presenza di materiali contenenti amianto nei fabbricati e nelle opere da demolire.

È quindi fatto preciso obbligo all'Impresa Aggiudicatrice il monitoraggio preventivo completo delle strutture alla ricerca (anche tramite saggi e prove) di amianto.

In particolare si segnala che si ha maggiore probabilità di presenza di amianto in camini, cisterne, coperture, isolamenti, coppelle di rivestimento ecc.

Prima di qualsiasi lavorazione è d'obbligo la verifica completa e la ricerca dei materiali contenenti amianto.

In caso affermativo:

- procedere alla definizione dell'area all'interno del cantiere delimitata e segnalata, ad uso esclusivo all'operazione di rimozione amianto;
- tale area dovrà essere separata fisicamente dal resto del cantiere e segnalata specificatamente come area con presenza di amianto (anche se già imballato) e divieto assoluto di ingresso al personale non autorizzato;
- le operazioni preliminari all'interno del fabbricato da bonificare dovranno iniziare con il confinamento delle zone di intervento (barriere statiche e dinamiche). Tali aree confinate dovranno comunicare con l'esterno esclusivamente tramite unità di decontaminazione.
- le barriere realizzate dovranno essere collaudate prima dell'inizio delle operazioni di bonifica e mantenute in efficienza per tutta la durata del cantiere;
- il materiale presente nell'area non contenente amianto dovrà essere protetto durante le fasi di rimozione, onde evitare che anche questo venga inquinato.

Per le situazioni specifiche procedurali si rimanda al PIANO DI BONIFICA (D.Lgs 277/91) da predisporre da parte della Ditta esecutrice ed approvato dalla competente ASL.

Nessun lavoro può iniziare senza approvazione del PIANO DI BONIFICA

L'area di cantiere dovrà essere delimitata e segregata con pannelli tipo Orsogrill di altezza non inferiore a 2 metri stabilizzate con stabilizzatori in cls, sui quali sarà apposta rete oscurante antipolvere e segnaletica di sicurezza.



L'area interessata dalle attività di demolizione dovrà essere delimitata e segregata e nessun mezzo e/o persona potrà accedervi durante le attività di demolizione e fino a quando tale area non sarà stata messa in sicurezza da eventuali parti instabili demolite o in corso di demolizione. Il preposto dovrà vigilare affinché nessuna persona o mezzo acceda all'area interessata alle attività di demolizione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 122 di 437</p>

Massima attenzione dovrà essere tenuta rispetto allo sbriciolamento delle strutture.

Questo deve avvenire per piccole parti, in modo progressivo. L'intera area deve essere interdetta a personale a terra.

Massima attenzione alla propagazione di pezzi per sbriciolamento L'utilizzo di escavatore con benna è ammesso solo per il recupero dei materiali demoliti ed il carico su automezzi.

Predisporre impianto per abbattimento polveri derivanti dalle demolizioni.

Il mezzo meccanico deve mantenere sempre un franco di sicurezza dalla zona di demolizione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Relativamente alla demolizione, l'appaltatore è tenuto a redigere “Piano di demolizione” ai sensi del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii., che dovrà essere trasmesso per conoscenza anche al CSE. Tale “Piano di demolizione” dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla demolizione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata sotto la direzione di un preposto, in modo da impedire il crollo tempestivo di parti della struttura.
- Prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni (ponteggi e tavolati continui) sui lati prospicienti sulle aree aperte al pubblico e la strada, atte a prevenire proiezioni di materiali e la diffusione di polveri;
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.
- Per ogni manufatto da demolire l'Appaltatore, in sede di progettazione esecutiva dovrà accertare l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.
- Nel caso di vicinanza delle zone di intervento all'alveo di torrenti si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggotamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- La demolizione dei manufatti esistenti dovrà essere preceduta dalla bagnatura degli stessi onde limitare la diffusione di polveri durante le operazioni di demolizione.
- La bagnatura dovrà essere effettuata anche in occasione di successive movimentazioni del materiale di risulta.
- Le demolizioni dovranno sempre avvenire dall'alto verso il basso
- Per tutti i manufatti interessati dalle demolizioni ed ubicati in adiacenza alla viabilità pubblica si dovranno predisporre dei tavolati continui tali da evitare l'eventuale caduta di materiale su aree pubbliche.
- Inoltre prima di procedere alle demolizioni, dovrà segregare completamente tutto il perimetro interessato in modo da evitare l'intrusione degli estranei ai lavori. L'Appaltatore dovrà concordare, percorsi, la segnaletica e la cartellonistica di sicurezza da approntare nelle aree di interesse.
- Dovrà essere verificata prima dell'inizio delle demolizioni, l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.
- Inoltre l'Appaltatore, prima di iniziare le demolizioni dovrà effettuare una ricognizione dei sottoservizi esistenti, di quelli già dimessi e di eventuali sottoservizi presenti e non censiti. Inoltre dovrà essere prevista la procedura di bonifica degli impianti presenti nell'edificio da demolire; tale bonifica consisterà nel sezionamento dell'impianto elettrico e dell'impianto idrico.
- I lavori di demolizione dovranno essere coordinati da un preposto ed eseguiti solo da personale

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 123 di 437</p>

specializzato, formato ed informato circa i rischi delle lavorazioni.

- Prima di procedere alle operazioni di demolizione dei manufatti, l'Appaltatore dovrà effettuare un sopralluogo in presenza del CEL, al fine di accertare e segnalare la presenza di impianti dismessi da demolire, materiali o attrezzature contenenti sostanze tossico/nocivi o pericolose (es. materiali contenenti amianto) da smaltire, elementi o situazioni particolari, utili al suddetto CPP di progettazione esecutiva nella redazione del relativo PSC.
- L'operazione di demolizione con pinza o martello idraulico rappresenta rischi elevati, per questo l'Appaltatore dovrà verificare che sia svolta sotto il controllo diretto del responsabile di cantiere.
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre di demolizione solo se ha la perfetta visibilità della zona dove effettuare le operazioni e solo dopo il segnale del responsabile di cantiere che coadiuverà e coordinerà tutta l'operazione.
- L'intervento di demolizione presenta rischi dovuti alla ristrettezza degli spazi a disposizione per i mezzi d'opera. pertanto l'appaltatore dovrà dettagliare le modalità organizzative per consentire una razionale successione delle operazioni. Si dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive previste per la demolizione e le opere di protezione contro la caduta di materiali sulla sede stradale, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- Il posizionamento e il movimento dei mezzi adibiti alla demolizione sarà determinato in modo da assicurare la massima stabilità; la distanza deve essere tale da evitare invasioni o sconfinamenti anche a seguito di instabilità e ribaltamento delle macchine stesse; inoltre i bracci meccanici saranno dotati di dispositivi di blocco del brandeggio.
- Tutti i lavori di demolizione devono procedere con cautela, prima di iniziare le operazioni l'Appaltatore dovrà verificare le condizioni di stabilità delle strutture da demolire. Inoltre la demolizione dovrà essere condotta in maniera da non pregiudicare la staticità delle strutture vicine. In caso di necessità si dovrà provvedere alle opere di consolidamento e puntellamento di quelle parti che risultino pericolanti e pericolose per l'incolumità di persone e di impianti.
- Inoltre tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale
- In fase di progettazione esecutiva l'Appaltatore dovrà rilevare nel dettaglio tutti gli edifici e manufatti da demolire, analizzando le specifiche problematiche di sicurezza connesse con ogni singolo manufatto al fine di individuare tutti i possibili rischi connessi alle modalità operative che dovrà anche definire nel Piano di Demolizione.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.

10.19.2. Demolizioni/manutenzione manufatti in muratura

Preliminarmente alle operazioni di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire e/o mantenere. In relazione al risultato di tale verifica, dovranno essere eseguite le opere di rafforzamento e/o di puntellamento previste ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli della struttura. La quantità e distribuzione dei puntelli dovrà essere determinata mediante relazione tecnica a firma di tecnico abilitato.

Nelle attività di ispezione, propedeutiche all'intervento, prima della discesa dei lavoratori all'interno di manufatti interrati (vasche, pozzetti, etc), dovrà essere garantita una sufficiente areazione naturale o forzata.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 124 di 437</p>

Nel primo caso si procederà all'apertura dei chiusini a monte e valle di quello oggetto dell'intervento, allo scopo di garantire una naturale ventilazione. Perimetralmente al pozzetto sarà disposto parapetto regolamentare o, quando siano presenti spazi sufficienti (almeno 1,50 mt), la segregazione dell'area con picchetti metallici e rete segnaletica di colore arancio.

Prima della discesa dei lavoratori all'interno del manufatto, dovrà essere verificata la qualità dell'aria attraverso rilevatore gas ossigeno opportunamente tarato. Eseguita la misura almeno due volte consecutive con esito positivo, il preposto autorizzerà l'accesso dei lavoratori all'interno del manufatto.

Nel caso il rilevatore segnali una insufficiente qualità dell'aria, dovrà essere utilizzato un sistema di ventilazione forzata mediante insufflatore d'aria e quindi ripetuta la misura con le medesime modalità.

Prima della discesa dovrà essere inoltre verificato lo stato d'uso della scala alla marinara ove presente; nel caso di insufficiente affidabilità dovrà essere utilizzata scala a pioli vincolata in sommità e sporgente in misura sufficiente del piano di arrivo. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere.

In ogni caso a discesa all'interno del manufatto dovrà avvenire da parte di lavoratori equipaggiati con cintura di sicurezza da recupero, dotata di avvolgitore anticaduta, vincolata a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sull'imboccatura del manufatto. All'esterno dovrà essere presente altro lavoratore con funzione di soccorritore in caso di emergenza.

Nel caso di presenza di acque all'interno del manufatto, si dovrà prevedere preventivamente alla loro intercettazione ed al successivo aggotamento a mezzo di pompa idrica posizionata all'esterno. In presenza di acque torbide si provvederà alla sanificazione del manufatto mediante l'impiego di idropulitrice posizionata all'esterno e l'uso di prodotti igienizzanti.

Il calo dell'attrezzatura da lavoro all'interno del manufatto, dovrà avvenire mediante gru a giraffa manuale, avendo cura che il lavoratore sia posizionato in posizione protetta o al di fuori della verticale del carico. Le medesime modalità andranno adottate per il tiro in alto del materiale di demolizione.

Per la demolizione delle strutture murarie, in relazione allo spessore degli elementi da demolire, potranno essere utilizzati martelli demolitori elettrici alimentati in bassa tensione o pneumatici, pinze demolitrici oleodinamiche o attrezzi a mano. I lavoratori addetti alla demolizione dovranno fare uso di occhiali contro la proiezione di schegge, otoprotettori e maschera antipolvere. L'area di lavorazione dovrà essere convenientemente illuminata con lampade di tipo stagno alimentate in bassissima tensione. Il sollevamento del materiale di demolizione sarà con le medesime modalità adottate per il calo delle attrezzature.

L'intera fase lavorativa dovrà essere eseguita sotto la diretta sorveglianza di un preposto, posizionato costantemente all'esterno del manufatto.

10.19.3. Demolizione/manutenzione manufatti, elementi strutturali in cemento armato, prefabbricati o in acciaio, anche all'interno di vasche

Preliminarmente alle operazioni di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire e/o mantenere. In relazione al risultato di tale verifica, dovranno essere eseguite le opere di rafforzamento e/o di puntellamento previste ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi della struttura. La quantità e distribuzione dei puntelli dovrà essere determinata mediante relazione tecnica a firma di tecnico abilitato.

Per la demolizione di manufatti in c.a. o in cls prefabbricato, valgono le stesse prescrizioni della fase precedente in relazione all'apprestamento dell'area ed alle operazioni propedeutiche alla discesa all'interno del manufatto. Per la demolizione delle strutture in c.a. in relazioni allo spessore degli elementi da demolire, potranno essere utilizzati martelli demolitori pneumatici, pinze demolitrici oleodinamiche, carotatrici perforatrici pneumatiche, seghe a catena per cls, cesoie pneumatiche.

Nell'uso delle suddette attrezzature, sarà necessario verificare il limite della movimentazione manuale dei carichi, da valutarsi anche in relazione alla ripetitività del movimento, della posizione da assumere, delle

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 125 di 437</p>

dimensioni del luogo di lavoro; sarà inoltre opportuno, qualora possibile, utilizzare meccanismi di sollevamento in dotazione all'attrezzo o utilizzarlo in posizione fissa.

Nel caso sia necessario addentrarsi all'interno di cunicoli, i lavoratori dovranno inoltre essere equipaggiati con casco di sicurezza con lampada da testa a batteria, rilevatore gas ossigeno applicato alla tuta da lavoro, apparecchio ricetrasmittente in costante comunicazione con il lavoratore posizionato all'esterno. I lavoratori addetti alla demolizione dovranno fare uso di occhiali contro la proiezione di schegge, otoprotettori e maschera antipolvere; nel caso di utilizzo di cementi espansivi entro fori di alloggiamento predisposti, i lavoratori addetti dovranno fare di guanti in lattice di gomma, occhiali e maschere di protezione delle vie respiratorie.

L'area di lavorazione dovrà essere convenientemente illuminata con lampade di tipo stagno alimentate in bassissima tensione.

L'intera fase lavorativa dovrà essere eseguita sotto la diretta sorveglianza di un preposto, posizionato costantemente all'esterno del manufatto.

In caso di intervento di demolizione entro vasche interrate è d'obbligo far precedere la fase lavorativa dalla disinfezione dei luoghi oggetto dei lavori oltre che eseguire l'attività in rispetto del DPR 177/2011.

Prima dell'inizio delle operazioni, in caso di presenza d'impiantistica di qualsivoglia tipo, il preposto dovrà richiedere la disattivazione o chiusura di tutti gli impianti e, qualora risulti necessario, dovrà avvalersi di personale qualificato e/o specializzato. Di tale attività, propedeutica ad ogni altra lavorazione, dovrà essere acquisita prova documentale dell'avvenuta effettuazione.

I lavori di demolizione dovranno procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e dovranno essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti, ricorrendo al loro preventivo puntellamento. Le predette lavorazioni dovranno essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto nominato dall'impresa esecutrice, con esperienza specifica nel settore. La successione delle lavorazioni previste per il singolo caso, dovrà risultare da apposito programma contenuto nel POS dell'impresa esecutrice, il quale dovrà essere tenuto a disposizione dell'organo di vigilanza. Il puntellamento, qualora necessario, dovrà essere effettuato con elementi lignei a perdere o mediante l'utilizzo puntelli metallici estensibili e dovrà riguardare l'intera struttura o parte di essa. Nel caso di opere provvisorie complesse, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato, comprensivo di disegni esecutivi e dalle relazioni di calcolo; l'intera documentazione dovrà essere allegata al POS.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione si dovrà provvedere inoltre a delimitare sia l'area circostante, mediante transenne rese solidali e stabilizzate oppure a mezzo di recinzione tipo Orsogrill, installando rete antipolvere in nylon fissata ai pannelli grigliati.

All'interno di tale area dovrà essere interdetto il passaggio e lo stazionamento del personale non direttamente interessato alla lavorazione nonché personale esterno.

Qualora risulti necessario, contro il rischio di cadute dall'alto, l'addetto alla demolizione dovrà essere vincolato con una cintura di sicurezza o con un coordino di tipo retrattile vincolato ad un punto stabile della struttura portante esistente.

Nell'uso delle suddette attrezzature, sarà necessario verificare il limite della movimentazione manuale dei carichi, da valutarsi anche in relazione alla ripetitività del movimento, della posizione da assumere, delle dimensioni del luogo di lavoro; sarà inoltre opportuno, qualora possibile, utilizzare meccanismi di sollevamento in dotazione all'attrezzo o utilizzarlo in posizione fissa.

Qualora si preveda la demolizione di strutture complesse collegate tra loro, si dovrà preventivamente effettuare l'isolamento della struttura da demolire, utilizzando specifiche attrezzature, quali macchine taglia giunti. Le demolizioni di elementi di altezza fino a 5 mt, potranno essere eseguite per ribaltamento o per trazione; in quest'ultimo caso, la macchina operatrice ed i lavoratori addetti, dovranno posizionarsi ad una distanza non minore di una volta e mezza l'elemento da demolire.

Per le demolizioni eseguite con l'utilizzo di un escavatore munito di pinza idraulica, la macchina dovrà posizionarsi a distanza di sicurezza, che tenga conto della possibile traiettoria dei detriti; per evitare la propagazione della polvere nell'ambiente, le macerie saranno irrorate con getti d'acqua o con nebulizzatori.

Si provvederà quindi affinché il materiale sia caricato su automezzo e avviato in discarica autorizzata. Durante tale fase, l'autista dovrà rimanere fuori dalla cabina del mezzo e del raggio di azione della macchina caricatrice, potrà risalire soltanto quando le operazioni di carico risultino completate. Prima di procedere al trasporto si

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 126 di 437</p>

dovrà provvedere alla copertura del cassone dell'automezzo con il telo in dotazione sull'autocarro. Tale precauzione è finalizzata a prevenire l'eventuale caduta materiale al di fuori del cassone. Gli autocarri, dovranno procedere con il trasporto seguendo la predisposta viabilità.

Nel caso di accessi disagiati (in curva, con scarsa visibilità, ecc.), gli automezzi saranno ausiliati nella manovra da muovere, che provvederà a far interrompere temporaneamente le attività interferenti e ad allontanare le maestranze eventualmente presenti lungo le piste del cantiere. Lo stesso muovere, fornirà ausilio anche per l'immissione dei mezzi sulla viabilità pubblica, provvedendo, ove necessario, al segnalamento e all'interruzione temporanea del traffico veicolare e/o pedonale.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Demolizione di opere in cemento armato

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 127 di 437</p>

10.20. Realizzazione opere in CA

Nell'opera in oggetto sono presenti opere in fondazione ed in elevazione realizzate in CA. Nei paragrafi seguenti sono riportate le misure di sicurezza generali; per l'analisi e la valutazione di rischi specifici relativi all'attività in oggetto si rimanda alle seguenti schede:

Per le opere in elevazione (edifici e locali tecnici, etc.), sul perimetro delle elevazioni saranno predisposti dei ponteggi dotati di scale e parapetti per le attività di posa del ferro di armatura, esecuzione casseforme di testata e successivo getto del calcestruzzo per mezzo di betoniera.

Il cantiere sarà segregato con barriera tipo Orsogrill avente caratteristiche di invalicabilità, stabilità ed altezza non inferiore a 2,00 metri, mentre l'area a terra sarà segnalata mediante recinzione in grigliato plastico al fine di segnalare agli operatori il pericolo di caduta materiali dall'alto. In tutte le posizioni sopraelevate (+2,00m) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. Durante la movimentazione dei materiali (montaggio armature elevazioni) è fatto divieto di sostare al di sotto dei carichi sospesi.

10.20.1. Realizzazione fondazioni e platee

La realizzazione di fondazioni e platee è preceduta dalla esecuzione di scavi. In relazione della natura del terreno e della dimensione delle strutture che dovranno essere realizzate lo scavo potrà avere differenti profondità. Generalmente la quota di scavo non supererà la profondità di 1,50 mt, per cui non si richiede la realizzazione di contropareti a sostegno di eventuali cedimenti del terreno. Tuttavia dovrà essere sempre eseguita una verifica preliminare sulle caratteristiche geomeccaniche del terreno, al fine di prevedere eventuali opere provvisorie anche a quote inferiori a mt 1,50. Preliminarmente alla realizzazione degli scavi di sbancamento, si procederà dalla delimitazione provvisoria dell'area interessata all'intervento, a mezzo di picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete segnaletica in plastica stampata o da transenne mobili vincolate a terra.

La segregazione dovrà essere posizionata a distanza non minore di mt 1,50 dal ciglio dello scavo; in caso di modalità operative che richiedano la presenza del lavoratore ad una distanza inferiore, contro il rischio di caduta dall'alto dovrà essere installato parapetto regolamentare.

Le operazioni di scavo saranno eseguite mediante escavatore ed autocarro per il carico e trasporto del materiale estratto. Durante le operazioni di carico l'autista dovrà trovarsi all'esterno della cabina di guida e fuori del raggio di azione della macchina operatrice.

La discesa dei mezzi all'interno dello scavo avverrà a mezzo di rampa di pendenza compatibile con i mezzi impiegati; in alternativa, per i soli lavoratori, l'accesso al fondo scavo avverrà con scala a mano vincolata in sommità. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere.

Raggiunta la quota di progetto, si potrà procedere al livellamento del terreno e alla esecuzione del getto in cls, armato secondo le indicazioni progettuali.

Dopo le attività di scavo si procederà all'esecuzione del magrone al fine di costituire un piano orizzontale e per il posizionamento dei ferri d'armatura delle fondazioni. Di seguito si procederà alla posa di armatura di fondazione ed esecuzione di casseforme. Per la successiva esecuzione del getto tramite betoniera si dovranno predisporre passerelle poggiate lungo le armature percorribili dagli operatori. Gli operatori dovranno essere muniti di imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. L'accesso e la discesa dalle passerelle avverrà mediante castelletto con scale di risalita. Si dovranno predisporre parapetti sui lati della fondazione al fine di evitare il rischio di caduta da parte degli operatori. Durante la movimentazione dei materiali (montaggio armature fondazioni) è fatto divieto di sostare al di sotto dei carichi sospesi.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 128 di 437</p>

Getto del magrone

Nei casi in cui il magrone viene gettato con funzione di sottofondazione di un'opera, all'interno di uno scavo gli automezzi adibiti all'esecuzione del getto accederanno allo scavo mediante apposite rampe di accesso di larghezza tale da consentire il transito dell'automezzo di maggiori dimensioni trasversali, costituite da solida carreggiata e pendenze adeguata alle potenze dei mezzi destinati a percorrerle. I mezzi si sposteranno all'interno del cantiere con l'ausilio di un addetto a terra che li scorterà dall'ingresso sino all'area di lavoro; analoga procedura sarà adottata per i mezzi in uscita.

La fase operativa del getto del magrone avverrà mediante autobetoniera che sarà gestita mediante comandi a distanza da un operatore, che prima di procedere al getto verificherà che nessun lavoratore si trovi nelle vicinanze della canale di scarico dell'autobetoniera; compiuta la verifica il manovratore dell'autobetoniera darà corso alla fase di getto del magrone, non prima di segnalato l'inizio delle operazioni con i prescritti avvisatori acustici e luminosi.

Le porzioni mobili dell'autobetoniera dovranno essere saldamente impugnate dal lavoratore addetto al getto che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando azioni che comportano la perdita di equilibrio, quali afferrare la canale di scarico ad altezza superiore a quella del corpo. Al procedere delle operazioni di getto, i lavoratori posizionati all'interno dello scavo procederanno al livellamento del cls, mediante l'utilizzo di utensili manuali, quali dame ecc., in modo da distendere omogeneamente il magrone sino al limite dei casseri preliminarmente allestiti a contenimento del magrone stesso. Durante la fase di livellamento i lavoratori indosseranno i dispositivi di protezione individuale quali guanti, casco, indumenti protettivi, occhiali con protezione laterale e stivali di sicurezza. Sarà inoltre predisposto, sempre precedentemente al getto, tavolato di ripartizione poggiante sui ferri di armatura; da tale posizione opereranno gli addetti al livellamento del cls, allo scopo di evitare accidentali incastrati degli arti inferiori nelle maglie metalliche.

Gli addetti al livellamento del magrone dovranno operare in posizione stabile e sicura, evitando di conservare per un tempo prolungato, una postura curva.

Esecuzione platee fondazione

Per la realizzazione delle fondazioni si procederà innanzitutto alla fase di predisposizione dell'armatura e successivamente a quella di getto del calcestruzzo.

Le prescrizioni di seguito riportate fanno riferimento a fondazioni superficiali o dirette., per le quali si prevedono le seguenti sottofasi lavorative:

- predisposizione delle casseforme a contenimento del calcestruzzo;
- posa armature metalliche;
- getto cls;
- disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) saranno lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e saranno poi movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle fondazioni, mediante la gru di cantiere o autogrù.

Il materiale trasferito con la gru o autogrù al luogo di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento avendo costantemente visione diretta del carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o transitare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto; la movimentazione della gru sarà comandata da operatore dotato di ampia visuale, formato e addestrato all'uso dell'apparecchio di sollevamento. L'avvicinamento degli addetti al ricevimento del carico, potrà avvenire con quest'ultimo in prossimità del suolo; solo allora gli addetti potranno liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RIFA</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of CIGI Federation RIFA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 129 di 437</p>

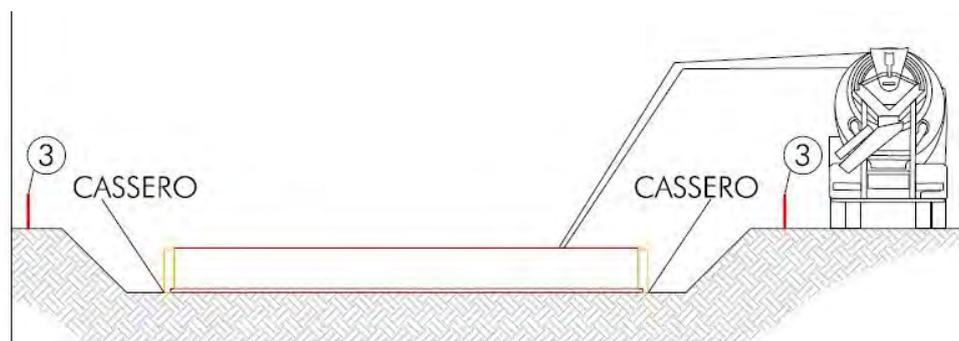
L'eventuale ulteriore spostamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino a quella di lavorazione e posa, avverrà mediante l'ausilio di carrelli movimentatori di idonea capacità e tali da impedire che i lavoratori siano esposti uno sforzo fisico eccedente il limite di movimentazione manuale dei carichi.

La posa dell'armatura avverrà mediante sia manualmente che con l'utilizzo di accessori di sollevamento, indossando i dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche, richiesti per la lavorazione. Nell'area di predisposizione e assemblaggio delle gabbie di armatura, allo scopo di evitare interferenze lavorative, dovranno essere presenti soltanto gli addetti alla fase lavorativa. Le casseforme lignee, da predisporre successivamente al montaggio delle armature, saranno lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di sega circolare, motoseghe o attrezzi manuali; in questa fase, i lavoratori addetti all'uso delle attrezzature, dovranno costantemente verificare il buono stato d'uso delle stesse e la presenza della marcatura CE, comunicando al preposto eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti. In particolare, prima di ogni utilizzo, si dovrà verificare la mobilità della cuffia di protezione della sega circolare, che dovrà esporre la lama nella misura strettamente necessaria al taglio del pezzo.

Le attrezzature da lavoro dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. Durante la fase del getto del calcestruzzo, che avverrà mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento, occorrerà posizionare la tubazione flessibile tubo o la canale di scarico in modo che il loro spostamento non possa colpire i lavoratori; le attrezzature devono essere saldamente trattenute dall'operatore, che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando interventi che possano esporre a perdita dell'equilibrio.

L'accesso dell'autobetoniera o eventuale pompa per il cls, dovrà avvenire con le stesse modalità di accesso dei precedenti mezzi d'opera, e comunque in ossequio alla **“Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere del Ministero del lavoro - Lettera circolare del 10 febbraio 2011** - Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro”. Per fondazioni di ridotte dimensioni, l'impresa potrà realizzare il cls, con betoniera a bicchiere e trasporto del cls con carriole o siviere agganciate ad apparecchio di sollevamento.

Sarà opportuno segnalare con dispositivi acustici l'inizio dell'operazione di getto del cls e utilizzare la pompa rispettando scrupolosamente le prescrizioni normative in materia di sicurezza e le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore.



Il disarmo sarà eseguito dopo l'avvenuta maturazione del cls e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori; tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare pericolosi accumuli di elementi di sostegno; il materiale rimosso sarà trasportato in specifico settore del cantiere destinato allo stoccaggio, lasciando l'area di lavoro libera e praticabile. La movimentazione dei materiali avverrà manualmente, avendo cura di rispettare il limite pro capite di movimentazione manuale dei carichi; preventivamente a questa fase, si provvederà, per le tavole inchiodate, la rimozione dei chiodi sporgenti, allo scopo di evitare tagli o ferite alle mani, fermo restando l'obbligo dei lavoratori di indossare guanti protettivi.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si utilizzeranno normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche. Le aree in corrispondenza dei ferri di ripresa saranno delimitate ed i ferri debitamente protetti con appositi gusci di plastica. Il getto delle fondazioni avverrà con il ricorso a 2 addetti.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 130 di 437</p>

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori (eventualmente durante l'eventuale vibrazione del CLS)
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.20.2. Realizzazione soletta di fondazione in subacqueo

L'esecuzione del tampone di fondo dovrà essere eseguito una volta completato lo scavo del terreno isolato dalla paratia di pali fino a quota di fondazione. Tale fondazione dovrà essere eseguita una particolare lavorazione in subacqueo come previsto dal progettista nella A194PD R005 Relazione Geotecnica *“Visti gli elevati battenti idraulici che si instaurerebbero tra monte e valle alle opere di sostegno qualora lo scavo fosse realizzato all'asciutto per effetto dell'emungimento delle portate filtranti da fondo scavo che renderebbero irrealizzabile dei tamponi di fondo in jet grouting, per la creazione della soletta di fondo sarà prevista una particolare lavorazione che prevede lo scavo fino alla quota di progetto senza emungimento dell'acqua presente; in seguito, posizionate le armature e fissati degli ancoraggi ai pali tramite barre filettate avvalendosi di squadre specializzate subacquee, si procede al getto subacqueo di una soletta in calcestruzzo, che risulterà opportunamente ancorata lateralmente ai pali, tramite barre filettate già installate”*.

L'accesso dei sommozzatori all'interno dello scavo potrà avvenire una volta atteso un tempo sufficiente a garantire una visibilità a fondo scavo tale che i sommozzatori possano stare in continuo contatto visivo a distanza tra loro tale da garantire l'assenza di interferenze reciproche. Inoltre, sulla base di quanto riportato dalla A194PD R002 Relazione Geologica *“La complessa tettonica della Piana di S. Vittorino, responsabile della risalita di fluidi gassosi mineralizzanti ricchi soprattutto in CO₂ e in H₂S, influenza la sopra descritta circolazione idrica sotterranea”*, l'accesso dei sommozzatori all'interno dello scavo dovrà essere preceduto da una accurata verifica a varie profondità dell'eventuale presenza di gas disciolti nell'acqua che dovranno risultare essere compatibili per lo svolgimento in condizioni di sicurezza dei lavori in subacqueo, in caso contrario non potranno essere svolti in lavori in subacqueo ma dovranno essere presi provvedimenti atti a consentire l'immersione in sicurezza dei lavoratori.

Le operazioni per la realizzazione della soletta di fondazione dovrà essere eseguita, secondo quanto previsto nelle norme UNI 11366, da operatori subacquei qualificati ed esperti, adeguatamente formati e con idoneità

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RIIA</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of ISO Federation RIIA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 131 di 437</p>

specificata alla mansione rilasciata dal medico competente. La squadra deve essere composta da almeno 2/3 operatori posti al fondo dello scavo in costante contatto visivo e di almeno 1 preposto in superficie oltre all'addetto al Primo Soccorso ed antincendio.

Tutte le attività d'immersione devono essere effettuate da una squadra costituita da minimo due subacquei equipaggiati in modo simile e che devono stare in continuo contatto visivo come già indicato. In caso di perdita di contatto tra i membri della squadra oltre il tempo prestabilito nella Scheda di Immersione Programmata, i subacquei dovranno riemergere.

Particolare attenzione dovrà essere posta ai pericoli relativi all'ingresso e all'uscita dei subacquei dall'acqua onde evitare contusioni, escoriazioni e traumi. A tal fine dovrà essere prevista idonea attrezzatura per consentire un agevole ingresso ed uscita del subacqueo dallo scavo. Nello specifico è previsto l'utilizzo di LARS (Launch and Recovery System) che è un sistema di immersione che permette di accedere in l'acqua, quando l'altezza tra il livello in superficie e il luogo di immersione è maggiore di 2 metri.

Il telaio di base strutturale e l'assemblaggio del telaio verticale ad "A" sono costituiti da una robusta struttura in acciaio. La sezione del telaio viene spostata dalla posizione retratta all'interno alla posizione di lancio fuoribordo. I cestelli sono comandati da quattro argani idraulici e la testa / traversa del telaio ad "A" è dotata di pulegge fisse per accogliere il cavo del verricello del cestino subacqueo. Un'ulteriore puleggia fissa è posizionata sulla traversa per accogliere il cavo dell'argano del peso del gruppo, che è anche doppiato attraverso il peso del gruppo e terminato sulla traversa.



Figura 10.4 – Esempio di LARS

La slitta si appoggerà sulla parte superiore dei pali compenetrati dove verrà posizionata tramite utilizzo di gru. Sarà necessario preventivamente studiare e progettare da parte di tecnico abilitato un supporto che garantisca la verticalità della slitta. La parte inferiore vista la conformazione dei pali compenetrati non potrà essere fissata al palo stesso ma garantirà una quota precisa e fornirà il sostegno dell'attrezzo in modo che il sommozzatore debba solo preoccuparsi di spingere il carotatore.

A corredo della LARS serviranno:

- Cabina controllo diving completa di sistema audio video per registrazione e sorveglianza del lavoro
- LARS
- Generatore elettrico 80 KW
- Motocompressore stradale con attrezzi pneumatici e sorbona
- Elettrocentralina idraulica con carotatore, pompa fanghi ed altri attrezzi necessari
- pacco bombole aria
- Elettrocompressore HP per ricarica
- Container spogliatoio e magazzino

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 132 di 437</p>

Le attività in subacqueo dovranno svolgersi in curva di sicurezza non in apnea, ma con autorespiratori, sul fondo dello scavo alla profondità massima prevista da progetto sotto falda. Il lavoratore in base alla profondità del pozzo, deve rispettare i limiti di tempo raccomandati, calcolati in maniera da poter svolgere l'immersione in curva di sicurezza e senza utilizzare la riserva di aria; deve rispettare inoltre una regolare e costante respirazione durante la lavorazione in immersione, verificando periodicamente il consumo di aria. All'esterno deve essere sempre presente un assistente di superficie a supporto delle operazioni da eseguire in immersione e in grado di attivare le procedure di emergenza. Ogni subacqueo prima dell'immersione dovrà assicurarsi che il proprio equipaggiamento (DPI, imbragatura di sicurezza, ombelicale, caschi e maschere facciali), e l'attrezzatura che servirà per il lavoro (trapano, avvitatori, strumenti per taglio e saldatura), siano revisionati ed adeguati al tipo di lavoro da svolgere.

Prima di iniziare i lavori in subacqueo deve essere redatta dall'impresa esecutrice una procedura complementare e di dettaglio delle lavorazioni comprendente le fasi di lavoro e le procedure di emergenza (con un piano dettagliato di tutte le possibili emergenze che potrebbero verificarsi), e avere a disposizione i servizi di emergenza reputati necessari.

I sub dovranno porre in opera i connettori a taglio in corrispondenza dei pali armati a quota della platea di fondazione per cui si dovrà predisporre una slitta movimentata con un mezzo di sollevamento di cantiere che di dovrà appoggiare sulla parte superiore dei pali e sul fondo e che supporterà una carotatrice; la lavorazione dovrà eseguirsi perforando il palo armato con una carotatrice automatica subacquea e ponendo all'interno del foro cartucce di resina che verranno rotte con la posa delle barre a taglio.

La messa in opera dei connettori a taglio deve essere eseguita da personale subacqueo di comprovata esperienza e in possesso delle dovute certificazioni per le speciali lavorazioni in esame.

I sub dovranno unire gli spezzoni di armatura della platea di fondazione approvvigionati da un mezzo di sollevamento posto in superficie e collegare l'armatura di fondazione all'armatura dei pali e ai connettori a taglio.

Le attrezzature per il taglio e la saldatura subacquea sono elettriche pertanto gli operatori devono essere particolarmente edotti dei rischi che l'energia elettrica presenta nell'impiego subacqueo e, alla manovra del generatore di corrente, deve essere destinato personale qualificato ed esperto.

Prima di iniziare qualsiasi operazione subacquea devono essere redatte procedure di sicurezza mediante check list di controlli e un rapporto di immersione per la registrazione delle attività di immersione.

L'operatore subacqueo deve adottare la massima protezione contro le scosse elettriche e i danni agli occhi causati dall'arco elettrico; per cui deve essere completamente isolato dal circuito elettrico mediante una tuta stagna con casco di immersione integrale e indossare guanti di neoprene o di gomma. Le superfici accostate da saldare devono essere perfettamente pulite e l'operatore deve lavorare in posizione stabile, quindi segnala all'operatore in superficie di accendere la saldatrice.

Completata la fase di preparazione dell'armatura, si dovrà effettuare il getto subacqueo del calcestruzzo del tampone di fondo, si aggotterà l'acqua di falda presente nel pozzo, e al procedere dell'emungimento si dovranno disporre dei contrasti agli angoli della paratia per bloccarne eventuali movimenti, come già precedentemente trattato.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 133 di 437



Figura 10.5 – Esempio getto cls in subacqueo

Ogni luogo dove vengono eseguite operazioni subacquee deve essere dotato di un presidio medico, definito nel piano di emergenza di cui al punto 4.1.13 della norma UNI11366 , costituito da:

- equipaggiamento base di primo soccorso;
- equipaggiamento necessario per trattare traumi e malattie specifiche connesse all'esposizione iperbarica.

Ogni luogo dove vengono eseguite operazioni subacquee deve essere dotato di sistema di comunicazione (radio VHF, telefono satellitare, ecc.) che permetta di richiedere assistenza in caso di necessità.

Dovrà altresì essere presente camera iperbarica per trattamenti terapeutici di decompressione composta da almeno due ambienti separati da portello a tenuta stagna. Almeno uno degli ambienti deve avere abbastanza spazio interno da consentire a 2 sommozzatori di distendersi in maniera comoda (diametro interno minimo 1 200 mm) così come previsto dalla norma UNI 11366.

10.20.3. Opere in elevazione

Strutture in elevazione – pilastri

L'esecuzione dei pilastri prevede le seguenti fasi lavorative:

- collocazione in opera armature metalliche;
- allestimento delle cassetture di contenimento del calcestruzzo;
- getto cls, a completamento della struttura;
- disarmo, ed rimozione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) saranno lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e saranno poi movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle strutture in elevazione, mediante la gru di cantiere o autogrù. Il materiale trasferito con la gru o autogrù al luogo di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento, avendo costantemente visione diretta del carico ed in totale assenza di oscillazioni; nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o transitare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto; la movimentazione della gru sarà comandata da operatore dotato di ampia visuale, formato e addestrato all'uso dell'apparecchio di sollevamento. L'avvicinamento degli addetti al ricevimento del carico, potrà avvenire con quest'ultimo in

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 134 di 437</p>

prossimità del suolo; solo allora gli addetti che potranno liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

L'eventuale ulteriore spostamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino a quella di lavorazione e posa, avverrà mediante l'ausilio di carrelli movimentatori di idonea capacità e tali da impedire che i lavoratori siano esposti uno sforzo fisico eccedente il limite di movimentazione manuale dei carichi.

Per la posa delle armature metalliche delle strutture in elevazione, saranno utilizzate opere provvisorie mobili, quali trabattelli, ponti su ruote ecc. che dovranno essere montate come da prescrizioni riportate nel libretto di autorizzazione ministeriale. Le casseforme, da porre in opera successivamente alla collocazione in opera dell'armatura, saranno lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di sega circolare o utensili manuali; gli utilizzatori dovranno fare uso di guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco.

I lavoratori addetti all'uso delle attrezzature, dovranno costantemente verificare il buono stato d'uso delle stesse, comunicando al preposto eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti. In particolare, prima di ogni utilizzo, si dovrà verificare la mobilità della cuffia di protezione della sega circolare, che dovrà esporre la lama nella misura strettamente necessaria al taglio del pezzo.

Durante la fase del getto del calcestruzzo, che avverrà mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento, occorrerà posizionare la tubazione flessibile tubo o la canale di scarico in modo che il loro spostamento non possa colpire i lavoratori. le attrezzature devono essere saldamente trattenute dall'operatore, che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando interventi che possano esporre a perdita dell'equilibrio. per evitare che la tubazione flessibile della pompa del cls spinga l'operatore fuori dal ponte mobile su ruote, esponendolo al rischio di caduta dall'alto, l'addetto al getto dovrà indossare cintura di sicurezza e cordino di trattenuta vincolato a parti stabili.

Sarà opportuno segnalare con dispositivi acustici l'inizio dell'operazione di getto del cls e utilizzare la pompa rispettando scrupolosamente le prescrizioni normative in materia di sicurezza e le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore.

La vibrazione del calcestruzzo dovrà essere effettuata facendo turnare i lavoratori allo scopo di ridurre il livello di esposizione individuale alle vibrazioni; gli stessi lavoratori dovranno essere equipaggiati con dispositivi di protezione dell'udito.

Il disarmo, sarà eseguito dopo l'avvenuta maturazione del cls e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori; tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare pericolosi accumuli di elementi di sostegno; il materiale rimosso, sarà trasportato in specifico settore del cantiere destinato allo stoccaggio, lasciando l'area di lavoro libera e praticabile. La movimentazione dei materiali avverrà manualmente, avendo cura di rispettare il limite pro capite di movimentazione manuale dei carichi; preventivamente a questa fase, si provvederà, per le tavole inchiodate, la rimozione dei chiodi sporgenti, allo scopo di evitare tagli o ferite alle mani, fermo restando l'obbligo dei lavoratori di indossare guanti protettivi.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si utilizzeranno normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

Durante tutta la fase di esecuzione dei pilastri occorrerà interdire l'area di lavorazione impedendo che il passaggio o la sosta dei lavoratori non addetti, che si troverebbero esposti al rischio di caduta dall'alto di utensili o materiali.

Strutture in elevazione – travi e solai

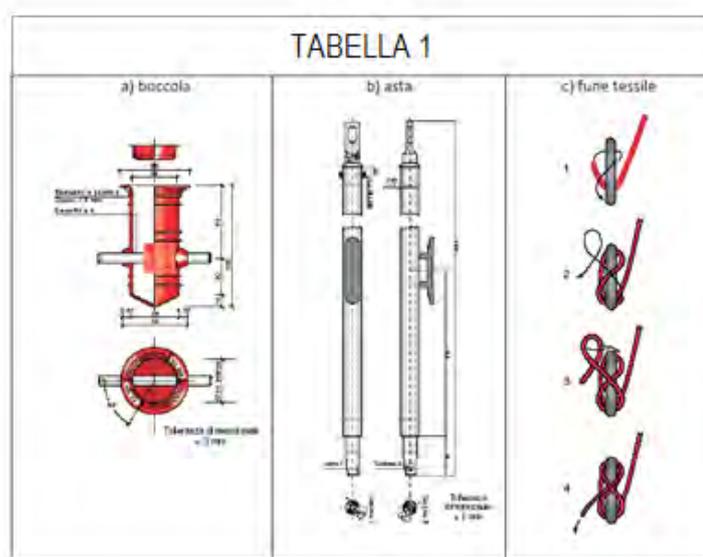
Solaio a pannelli o lastre prefabbricate con l'uso di D.P.I. anticaduta con linea di ancoraggio

Descrizione della procedura d'installazione del sistema anticaduta

Posizionamento della linea di ancoraggio flessibile

La linea di ancoraggio flessibile, conforme alla norma UNI EN 795/02 e certificata CE, sarà costituita da (tabella 1):

- boccola in polietilene speciale ad alta densità (HDPE) di spessore 2,5 mm, marcata CE, con spinotto metallico Ø 8 mm, da annegare nel calcestruzzo fresco per il successivo ancoraggio a baionetta dell’asta terminale o intermedia della linea di ancoraggio;
- aste terminali o intermedie di altezza utile di circa 1 metro, realizzate con tubolare in acciaio zincato Ø 45 mm, con terminale inferiore conformato in modo da consentire l’ancoraggio a baionetta nella boccola in polietilene preventivamente annegata nel calcestruzzo e estremità superiore ruotabile a 360° per permettere il corretto allineamento della linea di ancoraggio;
- “fune tessile sintetica” ad alta resistenza ed elevato modulo elastico, Ø 8 mm, con carico di rottura $\geq 25,5$ kN.



La sequenza di montaggio del sistema anticaduta sarà la seguente:



- un lavoratore, prima della presa del calcestruzzo, annegherà in ciascuno dei pilastri altrettante boccole in polietilene, per l’ancoraggio delle aste, secondo le istruzioni del produttore (fig. 1);
- tre lavoratori monteranno le cassature delle travi e dei cordoli dal basso con l’uso di forche di fissaggio;
- due addetti, a calcestruzzo maturato, inseriranno nelle boccole le aste (fig. 2) con innesto a baionetta;
- due operai tenderanno la fune tessile orizzontale, fissandola secondo le istruzioni del produttore alla bitta delle aste terminali, operando nel seguente modo (fig. 3):
 - assicurare il capo corda della fune sulla bitta della prima asta terminale;

- far passare la fune sintetica attraverso la carrucola predisposta sul punto alla sommità dell’asta terminale;
- fissare l’altro capo corda, dopo avere eseguito la pretensione manuale della fune, all’ultima asta terminale come descritto al primo punto;
- mettere in tensione la fune fissandola alla bitta e tirandola manualmente con la forza che può esercitare il braccio, ma senza minimamente recuperare la tensione quando successivamente la fune si allenta per la viscosità del materiale.

La protezione dalla caduta dall’alto verso l’interno dei solai tramite sistemi anticaduta, pur non rispondendo completamente alle specifiche richieste dalla normativa tecnica di riferimento per carenza del “tirante d’aria”, in quanto lo spazio sotto i piedi dell’operatore caduto non è di almeno 1 metro, offrono sufficienti garanzie; infatti la soluzione con ancoraggio della fune tessile della linea di ancoraggio non direttamente alla bitta dell’asta, ma al pilastro con tassello ad anello, consente di ottenere un margine di sicurezza (25 centimetri sotto i piedi) comunque apprezzabile.

Tuttavia ad ulteriore prevenzione si è previsto la messa in opera di reti di sicurezza

Procedura di posa del solaio a lastre/pannelli prefabbricati



La sequenza di montaggio del solaio sarà la seguente:

- tre operai monteranno le cassature delle travi e dei cordoli dal basso con l’uso di forche di fissaggio;
- due operai saliranno sul ponteggio indossando l’imbracatura e sistemeranno il cordino di posizionamento di lunghezza regolabile sull’anello dorsale dell’imbracatura (fig. 4).
- successivamente collegheranno, con gli opportuni connettori, il cordino di trattenuta al montante del ponteggio perimetrale sul quale stazionano, scegliendo quelli idonei anche nelle successive operazioni di aggancio e sgancio dei pannelli/lastre (fig. 5). Facendo ciò gli operatori hanno la massima cura nel:
 - scegliere un punto sicuro d’ancoraggio al ponteggio;
 - scegliere un punto d’ancoraggio al ponteggio in modo che il cordino di trattenuta possa sempre lavorare orizzontalmente rispetto al punto d’ancoraggio dorsale;
 - verificare attentamente che la lunghezza del cordino di trattenuta sia tale da impedire il superamento del punto di caduta dal solaio;
- i due operatori in quota riceveranno la lastra/pannello dall’alto tramite l’ausilio di una gru, e procederanno alla guida a distanza del pannello o lastra, avvicinandosi al pannello solo in prossimità dell’appoggio (fig. 6).

Il sistema descritto risulta efficace in quanto impedisce la caduta dall’alto ma limita fortemente la libertà dei movimenti da parte degli operatori addetti alla posa dei pannelli/lastre. È possibile, in alternativa, adoperare, in luogo del cordino di posizionamento, un cordino ad assorbimento di energia della lunghezza di svolgimento massima di 2 metri, conforme alla normativa EN360/2002, qualora la distanza del punto di ancoraggio sia tale da garantire il tirante d’aria necessario all’utilizzo (si presume almeno 4 metri dal bordo con pericolo di caduta dall’alto).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 137 di 437</p>

Strutture in elevazione – coperture

Le coperture sono le strutture terminali di un'opera in c.a. Esse saranno realizzate mediante la posa di un banchinaggio idoneo alla forma della copertura stabilita dal progetto esecutivo, di travetti e pignatte dal piano sottostante il solaio di copertura da eseguire. Il banchinaggio del solaio di coperture avverrà ponendo i puntelli e i morali nelle zone interne del solaio stesso. L'assito del solaio dovrà essere posizionato da parte degli addetti mediante l'uso di opere provvisorie a ponteggio. Qualora il solaio si trovi nella zona esterna al fabbricato, i carpentieri opereranno dal ponteggio a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti posizionato a ridosso della struttura in c.a. I ponteggi dovranno essere montati come in conformità alle indicazioni riportate nell'autorizzazione ministeriale all'impiego, in caso di difformità dagli schemi tipo approvati, dovrà essere redatto specifico progetto, a firma ingegnere o architetto abilitato.

La disposizione dei ponteggi non potrà essere modificata senza il preventivo consenso del preposto, che provvederà inoltre a far modificare il Pi.M.U.S. e, ove presente, il progetto, affinché sia garantita la rispondenza tra gli elaborati grafici ed il reale stato dell'opera provvisoria che dovrà comunque essere sempre mantenuta in efficienza attraverso verifiche periodiche da parte degli utilizzatori.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (elementi prefabbricati, puntelli ecc.) saranno approvvigionati nell'area operativa mediante gru di cantiere o autogrù. Il materiale trasferito con la gru al piano di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il arico ed in totale assenza di oscillazioni. Prima dell'esecuzione dei solai occorrerà disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro nelle aree delle lavorazioni; i materiali non dovranno inoltre essere depositati in quantità eccessive sul piano di lavoro in modo da evitare crolli, cedimenti e/o scivolamenti dello stesso. Solo quando il carico sarà prossimo al piano di posa allora l'operatore si avvicinerà per staccare il carico, ben imbracato e legato al gancio, dalla gru. Il manovratore della gru, durante la movimentazione dei carichi, dovrà evitare di far passare questi al disopra dei lavoratori presenti in cantiere.

La posa in opera del solaio prefabbricato sarà effettuata, da parte degli addetti, al di sopra del solaio da eseguire utilizzando come camminamento il banchinaggio delle travi di sostegno del solaio. Per impiegare tale metodo, dovranno essere predisposti, in fase di esecuzione dei pilastri dell'ultimo livello, dei tubi in plastica annegati nel calcestruzzo, ad idonea profondità e di appropriato diametro, tale da consentire la trattenuta in caso di caduta. Alle predisposizioni dovranno essere posizionati, mediante l'uso di opere provvisorie quali trabattelli e/o ponteggi, dei piantoni che dovranno essere saldamente ancorati ai pilastri da cui fuoriusciranno per circa 1.00 mt. Inseriti i piantoni, utilizzando sempre le opere provvisorie summenzionate, dovranno essere predisposte le linee vita di ancoraggio alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 mt. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori accederanno, mediante scale a castello e/o ponteggio, alla quota di banchinaggio della trave. In posizione sicura vincoleranno le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai piantoni. I lavoratori, così facendo, potranno ora operare in totale sicurezza dalla parte sovrastante del solaio procedendo gradualmente con la posa in opera degli elementi di solaio prefabbricati.

Gli operai eseguiranno le lavorazioni direttamente dal solaio di copertura e dovranno risultare protetti dal rischio di caduta dall'alto mediante la predisposizione lungo il perimetro del fabbricato, a non più di 20 cm dal bordo dei solai e/o dalla facciata esterna dell'edificio, di un ponteggio a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti. Tale opera provvisoria, dovrà sormontare, per un'altezza pari a 1.20 mt, l'estradosso dell'ultimo solaio (copertura) al fine di assumerne una funzione di parapetto. Per quanto riguarda l'utilizzo e il montaggio dei ponti su cavalletti si dovranno considerare tutte le prescrizioni stabilite dal allegato XVIII, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii..

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 138 di 437

- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Allestimento di ponteggi mobili
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.20.4. Realizzazione pareti in c.a.

Prima di procedere ad eseguire le lavorazioni di completamento delle pareti del manufatto si dovrà:

- rimuovere l'eventuale, ove presente, l'impianto di discesa/salita costituito dall'ascensore con tralicci collegato ai pali circolari, utilizzando un'autogrù per il ritiro delle componenti dell'ascensore, che andrà posizionato se necessario andrà posizionato su un'altra parete libera;
- realizzare un'adeguata opera provvisoria a servizio degli interventi previsti sulle pareti.

Per la realizzazione dei ponteggi prefabbricati e/o a tubi e giunti perimetrali all'interno del manufatto, per eseguire i lavori di completamento delle pareti, si prescrive di realizzare inizialmente una torre scala (scala a rampe) per tutta l'altezza in modo da poter essere utilizzata come accesso al fondo del pozzo.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di torre scala. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la torre scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

Per la gestione dell'emergenze di un eventuale infortunato dovrà essere utilizzato un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato, come già descritto nei paragrafi precedenti.

Le operazioni di montaggio degli elementi del ponteggio, sul fondo del pozzo, dovranno essere effettuate con l'ausilio di un'autogrù, posta sul piano campagna, compiendo le operazioni di avvicinamento in assenza di vento, in totale assenza di oscillazioni, e senza mai perdere di vista il carico. Le operazioni di sollevamento e sistemazione del carico dovranno essere eseguite evitando di passare al di sopra dei montatori.

Relativamente alle fasi di montaggio dovranno essere collocate, direttamente sul solettone in c.a. realizzato sul fondo, le basette con tavole lignee ripartitrici, quindi dovranno essere inseriti i montanti e in sequenza si agganceranno i vari elementi, verificando la loro perfetta connessione al fine di garantire una perfetta stabilità globale dell'opera provvisoria. Dopo il primo livello di impalcato tutte le fasi di montaggio dovranno essere effettuate da parte degli addetti mediante l'utilizzo di imbracatura e del dispositivo anticaduta con recupero automatico della fune che deve essere agganciata su strutture ad elevata capacità di resistenza e di trattenuta. Le operazioni di montaggio del ponteggio dovranno essere eseguite con un minimo di tre lavoratori.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 139 di 437</p>

Il ponteggio dovrà essere sempre montato nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e in conformità alle normative di buona tecnica previste per tale attività; nel caso specifico dovrà essere posto a più di 40 cm del filo esterno della paratia di micropali realizzata, in quanto è previsto un rivestimento dello spessore di circa 40 cm. Quindi il ponteggio, internamente, dovrà essere dotato di parapetti per evitare la caduta verso il basso come previsto dalla normativa vigente, dovendo essere distante dall'opera da servire più di 20 cm. Altresì il ponteggio dovrà essere opportunamente ancorato alla struttura dei pali realizzata mediante ancoraggi di tipo a tassello.

L'opera provvisoria non dovrà subire modifiche durante l'esecuzione dei lavori, pertanto ogni impresa si attiverà affinché non vengano eseguite manomissioni o rimozioni anche parziali di elementi facenti parte del ponteggio, in quanto l'opera provvisoria sarà utilizzata anche da altri lavoratori, che non potrebbero accorgersi delle eventuali modifiche e carenze presenti. A tale proposito il preposto incaricato nel cantiere, dovrà periodicamente eseguire delle ispezioni sull'opera provvisoria al fine di verificare eventuali modifiche o manipolazioni nonché eventuali danneggiamenti subiti dall'opera provvisoria nel corso dei lavori. A seguito di tali controlli, qualora risulti necessario, il preposto interverrà affinché siano eseguiti gli opportuni interventi di ripristino alla condizione autorizzata.

Le opere provvisorie dovranno essere montate come da prescrizioni presenti nel libretto di autorizzazione ministeriale o come indicato dal progetto esecutivo, redatto da ingegnere o architetto abilitato, qualora lo schema di montaggio risulti difforme da quelli indicati nel libretto del ponteggio.

Si rimanda comunque al PIMUS, comprensivo di disegno esecutivo e relazione di calcolo, che dovrà essere redatto dall'impresa esecutrice ed avallato dal CSE.

Fondamentale che il Direttore Tecnico di Cantiere supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.

Una volta montati i ponteggi a regola d'arte gli addetti dovranno provvedere ad effettuare il rivestimento dei pali realizzati in precedenza. Il rivestimento, previsto da progetto, consiste in una parete in cemento armato, spessore 40 cm, con impermeabilizzante. La realizzazione del suddetto rivestimento armato prevede le seguenti sottofasi lavorative:

- posa armatura;
- predisposizione delle casseforme;
- getto cls;
- disarmo.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) dovranno essere lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere al di fuori dello scavo e dovranno, essere poi movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione mediante autogrù. In alternativa l'esecuzione dell'armatura, a seconda delle indicazioni della DL, potrà avvenire direttamente all'interno del pozzo; comunque i materiali necessari dovranno essere sempre trasportati dall'esterno mediante autogrù.

Il trasferimento del materiale al fondo dello scavo con l'autogrù, dovrà avvenire eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o camminare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto. La movimentazione della gru sarà comandata dal gruista che deve avere una visuale ampia e quindi priva di ostacoli visivi per compiere al meglio lo spostamento dei carichi, e solo quando questi saranno prossimi al piano di appoggio si potrà permettere l'avvicinamento degli addetti che provvederanno a liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata alla posa finale. La fase di posa dell'armatura dovrà avvenire, direttamente da sopra il ponteggio, mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc.

La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 140 di 437</p>

Posizionare adeguati sistemi di protezione “funghetti” sulle chiamate delle armature, o piegarli orizzontalmente al terreno, in tal caso dovranno comunque essere segnalati tramite nastro bicolore.

Massima attenzione alla presenza in area di cantiere di autobetoniera. La fase di getto è incompatibile con altre lavorazioni nella zona.

CASSEFORMI

Impiego di casseforme in legno

Le casseforme, realizzate generalmente in legno, da predisporre successivamente alla formazione della gabbia d’armatura, dovranno essere lavorate e tagliate su misura, all’esterno del pozzo, in un’area adibita appositamente alla lavorazione del legno, mediante l’utilizzo di strumentazioni manuali ed elettriche, quali sega circolare e/o motoseghe, e per cui gli addetti a tale fase dovranno prestare attenzione particolare indossando dispositivi di protezione individuale consoni alla lavorazione (guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco). Le strumentazioni dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. In particolare la sega circolare dovrà essere utilizzata con il coperchio di protezione abbassato per evitare l’emissione di schegge e altri rischi legati alla fase di taglio.

Impiego casseforme metalliche grandi superfici

La scelta, il montaggio, l’uso, la trasformazione e lo smontaggio della cassaforma devono essere eseguite nel pieno rispetto del D.Lgs. 81/08 e del manuale di uso e manutenzione che ha la finalità di trasferire le conoscenze acquisite e le informazioni necessarie all’impresa esecutrice per garantirne le condizioni d’uso previste.

Nel manuale di uso e manutenzione devono essere riportate:

- a) le caratteristiche funzionali e prestazionali della cassaforma e i limiti di impiego;
- b) gli schemi funzionali delle possibili configurazioni d’impiego della cassaforma e dei componenti che costituiscono la cassaforma stessa;
- c) le azioni sulla cassaforma e quelle trasmesse dalla essa all’ambiente circostante;
- d) le modalità per eseguire in sicurezza il montaggio, l’uso, la trasformazione, lo smontaggio, il deposito ed il trasporto;
- e) le informazioni sulla corretta movimentazione e/o sollevamento in sicurezza.

La scelta della cassaforma da adottare in una specifica opera deve essere effettuata in relazione a:

- a) altezza del getto da realizzare;
- b) geometria dell’opera da realizzare (parete, pilastro, superficie curvilinea, aggetti);
- c) tolleranza e qualità di finitura del paramento di calcestruzzo;
- d) pressione massima esercitata dal calcestruzzo fresco;
- e) modalità di assorbimento della spinta del calcestruzzo (tiranti o sistemi di contrasto);
- f) modalità di getto;
- g) modalità di compattazione del calcestruzzo;
- h) modalità di stabilizzazione delle casseforme

Massima attenzione nel seguire le prescrizioni del costruttore delle casseforme (rimando a POS specifico). In questo caso si vuole rammentare che:

- gli elementi devono essere montati in modo stabile in ogni fase costruttiva;

- massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità);
- la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada;
- le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!;
- la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione;
- le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate;
- i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di casseraura stabili e completate; È fatto obbligo predisporre la chiusura delle testate;
- gli spostamenti delle casseforme devono essere effettuati con apposite staffe di sollevamento specifica del tipo di cassaforma. L'utilizzo di staffe diverse è assolutamente vietato; prima di ogni impiego delle staffe di sollevamento è fatto obbligo la verifica dell'efficienza delle stesse;

L'impiego di unità di casseforme deve essere predisposto in modo che sia reso possibile operare in sicurezza. Tutte le persone impiegate nella progettazione, pianificazione, approntamento e nella esecuzione devono essere informate e formate circa la tipologia delle attrezzature che verranno impiegate.

È necessario richiamare l'attenzione di tutti sui pericoli di infortunio dovuti a ribaltamenti, ad errori di fissaggio degli ancoraggi, dei tiranti, ecc...

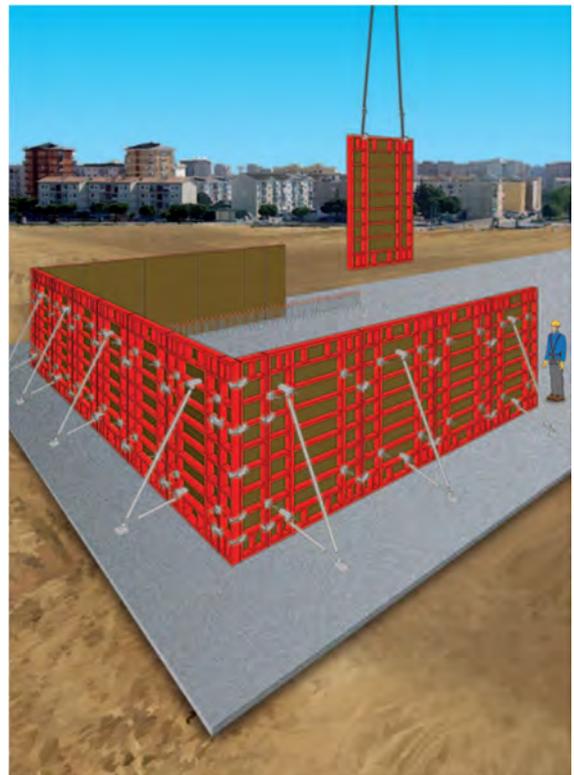
Il montaggio consiste in tutte le fasi che precedono l'uso e può comprendere le seguenti fasi:

- stoccaggio;
- movimentazione;
- allestimento;
- installazione;
- applicazione del disarmante.
- controllo della corretta installazione.

Durante il montaggio, l'impresa esecutrice deve verificare e, se necessario, effettuare la pulizia dei componenti della cassaforma ed in particolare le superfici a contatto con il calcestruzzo.

L'applicazione del disarmante deve essere effettuata in maniera da non compromettere l'aderenza delle armature al calcestruzzo.

Durante il montaggio, l'impresa esecutrice deve verificare e gestire la compatibilità tra la cassaforma e le barre di armatura.



Movimentazione delle casseforme

Il gancio di sollevamento

Elemento fondamentale nella movimentazione delle casseforme è il gancio di sollevamento. Esso rappresenta il collegamento tra le funi del mezzo di sollevamento e la cassaforma stessa. In relazione alla sua portata si potranno

movimentare pezzi di differenti misure e pesi. Massima attenzione alle specifiche del costruttore.

Indicazioni generali di sicurezza

Tutto il personale addetto all'utilizzo delle casseforme deve essere formato ed informato sulle procedure e sulle specifiche di utilizzo.

La aggancio e la movimentazione deve essere eseguita solo da personale esperto.

Divieto assoluto di superare la portata del gancio, verificare le specifiche del costruttore prima dell'utilizzo.

Non è ammesso lo spostamento di elementi con agganci di altri tipi di casseforme.

Divieto assoluto di movimentazione di elementi di cassaforma con appoggiati sopra pezzi sciolti.

Se la catene sono attorcigliate esse devono essere sciolte prima del sollevamento.

Verificare costantemente il gancio di sollevamento per verificare eventuali difetti individuabili a vista (rotture, deformazioni, ecc...).

Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rotture, difetti, ecc...

Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.

Modalità di impiego

Il trasporto di elementi di casseforme con il gancio di sollevamento è consentito solo in posizione verticale, pendente.

Per ogni unità da trasportare applicare sempre due ganci in modo simmetrico al baricentro.

Portare le catene di sospensione sul gancio, nella direzione delle funi e tenerle tese sino al momento dell'inizio del sollevamento.

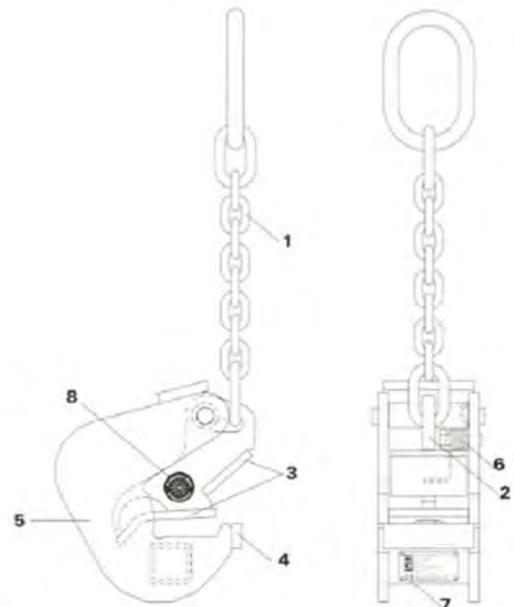
La catena di sospensione non deve incastrarsi nel gancio.

Prima di iniziare il sollevamento verificare la posizione dei ganci.

Assolutamente vietato staccare casseforme dal cemento con l'aiuto della gru, ciò potrebbe danneggiare il gancio di sollevamento. Ciò inoltre potrebbe causare movimenti incontrollabili della cassaforma al momento del distacco.

Non appoggiare mai di colpo il carico.

Massima attenzione alla fase di sganciamento dei ganci di sollevamento, tale operazione non potrà avvenire prima della completa stabilità della cassaforma (fissaggio a puntelli, aggancio con vitoni, ecc...)



1 Catena di sospensione 5 Carter
2 Ganascia 6 Molla a V
3 Spintori a pressione 7 Targa modello
4 Camma di appoggio 8 Bollo d'ispezione

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



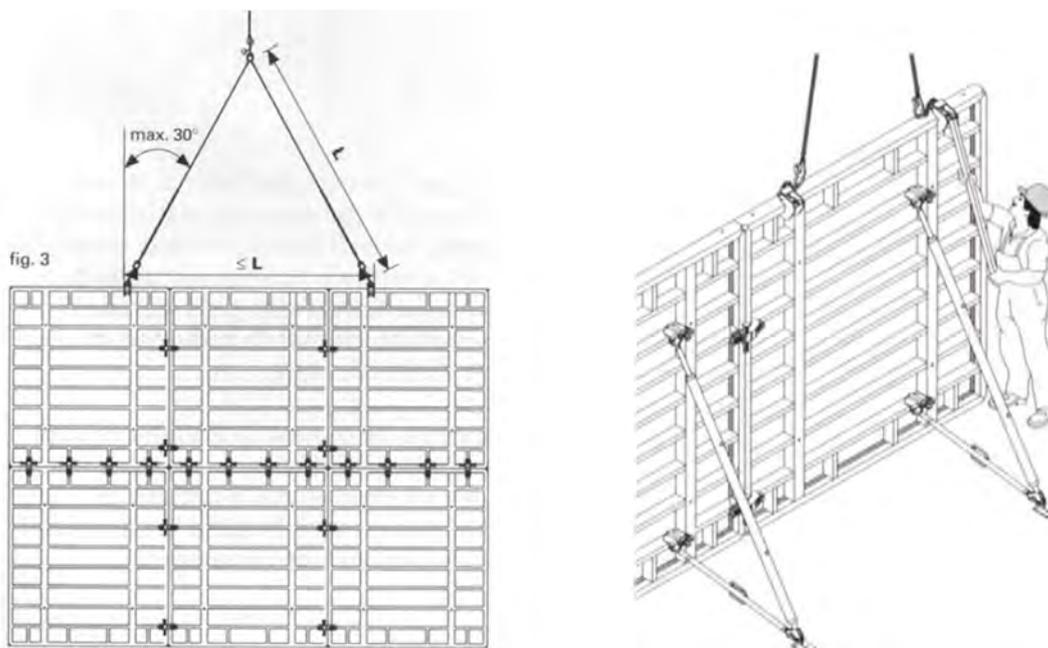
aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 143 di 437

Operare dal basso, se ciò non fosse possibile salire in quota mediante scala portatile trattenuta al piede da altro operatore.



Una volta preparate all'esterno, le casseforme dovranno essere approvvigionate all'interno del pozzo, mediante autogrù, imbracate in maniera verticale da far passare tra l'opera provvisoria e l'armatura posta in precedenza. Il fissaggio della cassaforma si eseguirà dal ponteggio che dovrà essere provvisto di parapetti interni.

La realizzazione della parete non andrà eseguito in un'unica soluzione, per tutta la sua altezza e tutto il perimetro, ma dovranno essere eseguiti più step ad altezze stabilite dal progetto.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

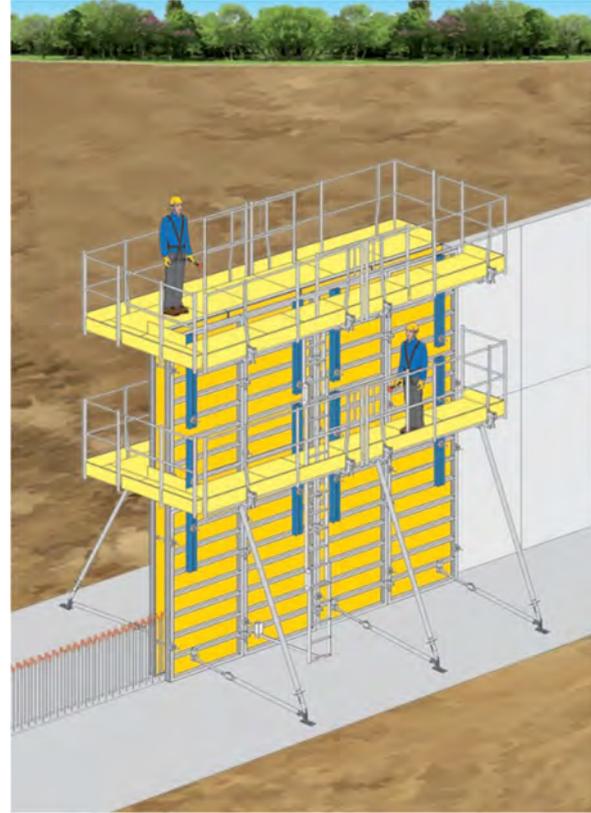


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 144 di 437



La cassaforma deve essere montata, utilizzata e smontata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio, i disegni esecutivi e gli schemi funzionali previsti dal fabbricante.

La fase del getto del calcestruzzo, avverrà mediante il tubo proveniente dall'autobetoniera posta all'esterno, posizionando il tubo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori, esattamente tra il ponteggio e il perimetro del manufatto, in sommità alla porzione di rivestimento da gettare, già armato e dotato di casseforme.

Le attrezzature per il getto devono essere afferrate saldamente al volano di trattenuta e l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, posto sui ponteggi, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare la benna ad altezza superiore a quella del corpo. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico, è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente.

Man mano che si eseguirà il getto, gli addetti ai lavori posizionati sul ponteggio dovranno procedere ad effettuare la vibratura del calcestruzzo mediante l'utilizzo di opportune attrezzature.

La fase di disarmo delle cassature avverrà dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la resistenza necessaria, e comunque dopo l'autorizzazione dal Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità, evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno smontati e accatastati, per scongiurare crolli o cedimenti. Il materiale rimosso dovrà quindi essere imbracato e trasportato, mediante autogrù posta all'esterno, nei punti di stoccaggio previsti in cantiere.

Per l'esecuzione del disarmo si dovranno utilizzare normali utensili manuali, indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

Al termine dell'esecuzione del rivestimento si dovrà procedere all'impermeabilizzazione, sempre con ausilio dei ponteggi montati perimetralmente, mediante sostanza impermeabilizzante a base cementizia.

Tutti i lavoratori addetti all'esecuzione dei ponteggi e delle lavorazioni di rivestimento, sino alla impermeabilizzazione finale, dovranno indossare i DPI del caso: casco, guanti, mascherina protettiva, tuta usa e getta, scarpe antinfortunistiche ecc.

Anche in tal caso per le sostanze chimiche adoperate si dovrà consegnare al DL, mediante POS da validare dal CSE, le schede di sicurezza relative.

Durante le lavorazioni suddette, a ponteggio installato, si dovranno gestire le emergenze con l'ausilio del paranco di tipo "braccio-gru" a fissaggio, infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato, o vista la presenza del ponteggio, lo stesso paranco potrà essere ancorato al montante del ponteggio, se necessario.

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro. In caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno, si dovranno installare ed impiegare lampade alogene poggiate a terra o applicate sugli appositi sostegni metallici dei ponteggi. Tali lampade dovranno essere posizionate in modo da consentire un agevole esecuzione delle lavorazioni ed in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro.

Altresì dovrà continuare ad essere immessa aria pulita dall'esterno mediante aeratore con tubazione prolungabile sino al punto di lavoro all'interno del manufatto.

FASI REALIZZATIVE DELLE PARETI IN C.A.

Fase 1 – Posa I^a cassaforma

1) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.

2) Predisporre, sempre a terra, le passerelle di servizio, da completare una volta verticalizzata e posizionata la cassaforma. Posizionarle in modo tale che la cassaforma stesso faccia da parapetto nella parte anteriore. In alternativa predisporre parapetto completo anche nella parte frontale.

3) Assicurarsi che la superficie di appoggio dei pannelli offra adeguata resistenza durante la sollecitazione trasmessa dalle attrezzature stesse.

4) Predisporre i puntelli in prossimità dell'area di posizionamento della cassaforma.

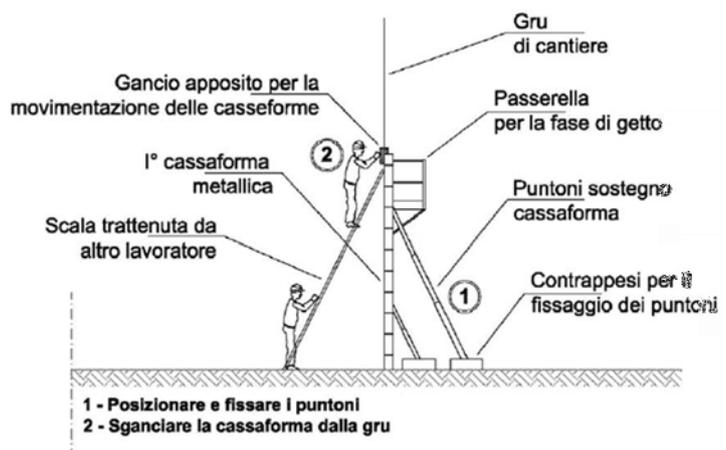
5) Posizionare la cassaforma nella posizione prevista.

6) Agganciare i puntelli alla cassaforma.

7) Fissare i puntelli a terra. I puntelli di stabilizzazione devono avere superfici di appoggio sufficientemente grandi al fine di consentire una buona ripartizione dei carichi.

8) Stabilizzare le casseforme mediante puntelli che possano essere sollecitati sia a trazione che a compressione, in corrispondenza delle estremità superiore ed inferiore del pannello.

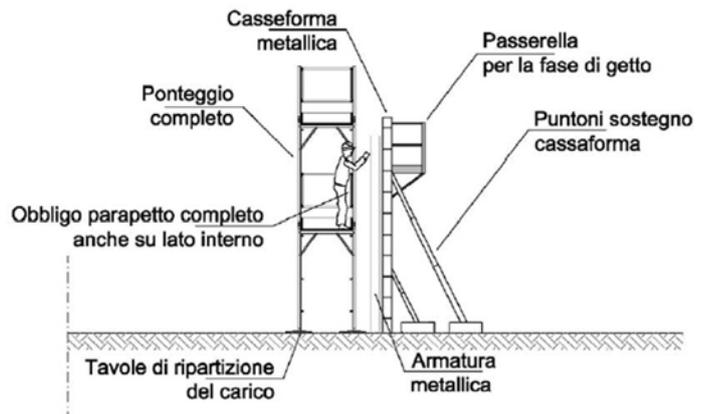
9) Attenersi sempre alle modalità ed alle specifiche di impiego fornite dal costruttore.



10) Una volta stabilizzato la cassaforma e d’averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento.

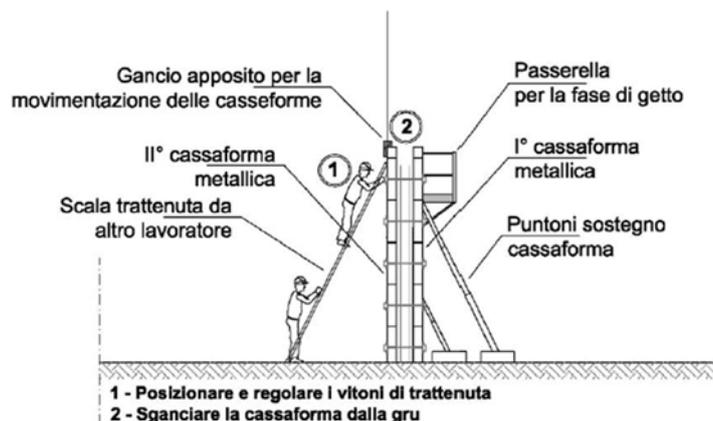
Fase 2 – Montaggio ferri d’armatura

- 1) Una volta posizionata la cassaforma e terminata la Fase 1 può iniziare il posizionamento del ferro di armatura.
- 2) Per le operazioni in quota predisporre ponteggio completo.
- 3) Divieto assoluto di operare su scale portatili o in appoggio sulle gabbie d’armatura.



Fase 3 – Posa II^ cassaforma

- 1) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.
- 2) Una volta terminata la Fase 2 posizionare la cassaforma nella posizione prevista.
- 3) Assicurare la cassaforma alla prima mediante le attrezzature fornite dal costruttore (viti di fissaggio) secondo le specifiche del costruttore.
- 4) Per le operazioni in quota utilizzare scale portatili trattenute al piede da altro operatore.
- 5) Solo una volta assicurata la cassaforma alla prima ed averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento



Fase 4 – Getto cls

1) Una volta terminata la Fase 3 completare la passerella di servizio realizzando piano di calpestio composto da tavolati da ponte 5x20 cm. o 4x30 cm. Le tavole che formano il piano di calpestio devono essere accostate al fine di offrire una superficie completa priva di interspazi.

2) Predisporre parapetto completo su tutti i lati sul vuoto, se necessario anche sul lato cassaforma o predisporre ponteggio. (Vedi dettaglio sotto)

3) Durante le fasi di allestimento delle passerelle utilizzare imbracature di sicurezza o operare mediante scale portatili o ponteggi a seconda dell'altezza da raggiungere. Divieto assoluto di arrampicarsi sulle casseforme.

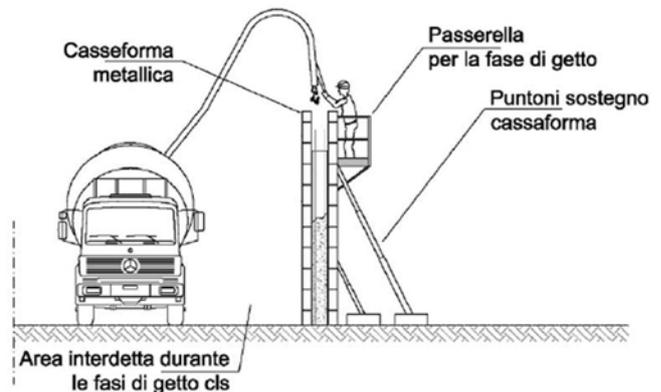
4) Prima dell'ingresso dell'autopompa in cantiere verificare i percorsi che dovrà seguire per raggiungere l'area operativa.

5) Assistere l'autopompa durante le fasi di manovra, mediante personale di terra.

6) Indicare all'operatore del mezzo eventuali ostacoli.

7) Una volta posizionata la pompa iniziare le operazioni di getto e vibrazione rimanendo sulla passerella di servizio. Assolutamente vietato arrampicarsi sulle casseforme o camminare sul bordo superiore delle stesse.

8) Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme.



Fase 5 – Rimozione II^ cassaforma

1) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.

2) Rimuovere i vitoni di trattenuta.

3) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi

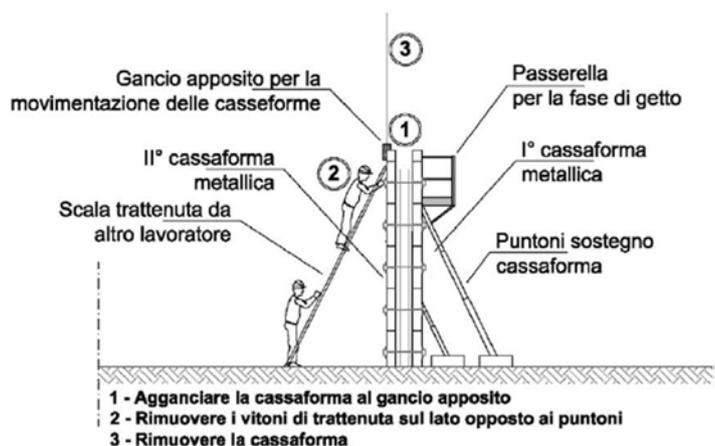
4) Per le operazioni in quota utilizzare scala portatile trattenuta al piede da altro operatore o ponteggio a seconda dell'altezza da raggiungere.

5) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.

6) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)

7) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.

8) Durante la fase di movimentazione



COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 148 di 437

Fase 6 – Rimozione I^ cassaforma

1) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, o tramite ponteggio a seconda dell'altezza da raggiungere ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.

2) Rimuovere i puntelli.

3) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi

4) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.

5) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)

6) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.

7) Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.



Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Allestimento di ponteggi mobili
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.20.5. Esecuzione di intonaco e verniciatura interna

Prima di rimuovere il ponteggio perimetrale e di eseguire il solaio di copertura, si dovranno eseguire le operazioni di rifinitura delle pareti interne del manufatto.

Sui ponteggi installati perimetralmente potranno essere rimossi i parapetti interni, qualora la distanza, a seguito della realizzazione del rivestimento in pareti in c.a., si sia ridotta al di sotto di 20 cm dal montante interno del ponteggio.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 149 di 437</p>

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

Tutto il materiale necessario agli interventi dovrà essere approvvigionato mediante autogrù con la quale si dovrà imbracare il carico opportunamente per calarlo all'interno del pozzo. Il materiale dovrà essere trasferito con l'autogrù al piano di lavorazione, eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o camminare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Solo quando il carico sarà prossimo al punto necessario, fondo del pozzo o eventuale piano di carico dei ponteggi installati, un addetto si potrà avvicinare per svincolare il carico dall'imbracatura.

Si dovrà disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro nelle aree delle lavorazioni; i materiali non dovranno inoltre essere depositati in quantità eccessive sul piano di lavoro in modo da evitare crolli, cedimenti e/o scivolamenti dello stesso.

Non dovranno essere realizzati accumuli eccessivi di materiali per l'esecuzione delle lavorazioni, pertanto l'approvvigionamento dei materiali nelle aree di lavoro dovrà avvenire in relazione all'impiego giornaliero previsto, così da evitare sovraccarichi dei piani di lavoro delle opere provvisorie e avere il cammino sgombero da eventuali intralci che possano infastidire il passaggio.

Il lavoro dovrà essere eseguito con utensili comuni adeguati, in posizione sicura, stabile ed evitando una postura curva prolungata, ed inoltre i lavoratori dovranno essere muniti di opportuni dispositivi di protezione individuale, quali: elmetto, guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali protettivi.

Durante l'esecuzione dell'intonaco in una determinata area o zona non dovranno essere eseguite altri tipi di lavorazione per evitare la creazione di interferenza operative. Anche in tal caso, per le sostanze chimiche adoperate si dovrà consegnare al DL, mediante POS da validare dal CSE, le schede di sicurezza relative.

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro. In caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno, si dovranno installare ed impiegare lampade alogene poggiate a terra o applicate sugli appositi sostegni metallici dei ponteggi. Tali lampade dovranno essere posizionate in modo da consentire un agevole esecuzione delle lavorazioni ed in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro.

Altresì dovrà continuare ad essere immessa aria pulita dall'esterno mediante aeratore con tubazione prolungabile sino al punto di lavoro all'interno del pozzo di carico.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l'adozione di un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

10.20.6. Posa in opera cabina prefabbricata

La lavorazione in oggetto prevede la collocazione di strutture prefabbricate su basamenti esistenti o di nuova realizzazione realizzati. Preliminarmente alla posa in opera del box, sul sito prescelto dovrà essere presente il basamento d'appoggio prefabbricato in c.a.v., realizzato in monoblocco o ad elementi componibili in modo da creare un vasca stagna sottostante tutto il locale consegna, dello spessore netto di almeno 50 cm.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 150 di 437

Lo stesso basamento deve poi essere dotato di fori per il passaggio dei cavi MT e BT, posizionati ad una distanza dal fondo della vasca tale da consentire il contenimento dell'eventuale olio sversato dal trasformatore, fissato in un volume corrispondente a 600 litri. I fori utilizzati dovranno essere coperti da tavolame o piccole piatte metalliche al fine di non produrre cadute a livello o inciampi.

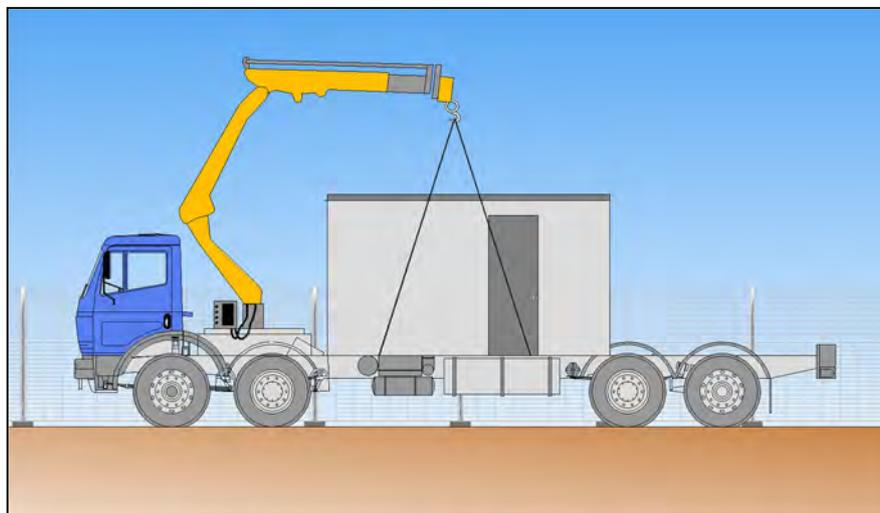
Anche per gli interventi su aree private, ricade l'obbligo di delimitare e di segnalare le aree di lavoro. Nella fattispecie, dovrà essere verificata anche la necessità di effettuare una informativa preliminare in caso di interferenze lavorative del sito.

In elazione alle dimensioni della cabina, devono essere individuate caratteristiche del mezzo di trasporto e portata dell'apparecchio di sollevamento con cui è equipaggiato. Andranno pertanto valutati, i percorsi, le interferenze ambientali, gli eventuali ostacoli fissi, alberature, ed ogni altro elemento che potrebbe essere di intralcio durante la fase di posizionamento della cabina.

Per le modalità di accesso, trasporto e verifiche degli apparecchi di sollevamento, si rimanda alla fase "Trasporti e forniture".

Le strutture prefabbricate vengono generalmente fornite di tutte le apparecchiature, con la sola esclusione del trasformatore, riducendo quindi nel complesso il peso dell'intera struttura.

La valutazione del mezzo di sollevamento dovrà pertanto essere funzione del carico massimo e delle dimensioni totali. Preliminarmente il trasporto, è d'obbligo ricevere dal fornitore le indicazioni per i punti da utilizzare per l'imbracatura del carico, le caratteristiche e modalità di utilizzo degli accessori per il sollevamento ed ogni altro elemento per la programmazione delle operazioni di sollevamento e collocazione in opera dell'elemento prefabbricato.



Per le operazioni di aggancio ai punti di vincolo posizionati in copertura, è fatto divieto ai lavoratori l'accesso in copertura privi di dispositivo anticaduta. Per la movimentazione saranno utilizzate funi guida manovrate a distanza da due lavoratori che dirigeranno il carico verso il basamento predisposto.

Deve essere correttamente valutato il reciproco posizionamento dell'automezzo e dell'apparecchio di sollevamento, allo scopo di consentire il

passaggio del carico senza la necessità di superare la sponda dell'autocarro, limitando notevolmente i rischi da movimentazione.

In caso di nebbia o vento forte, ed in ogni caso in condizioni meteorologiche avverse, le operazioni di sollevamento devono essere sospese; il manovratore della gru dovrà attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, che deciderà in merito alla ripresa della lavorazione o alla sua definitiva sospensione.

Il montaggio strutture prefabbricate da assemblare in opera, deve essere preceduto una mirata effettuata formazione delle maestranze riguardo lo schema di montaggio dell'elemento prefabbricato .

In linea generale le operazioni di montaggio possono essere raggruppate in:

- allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo gru o autogrù;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 151 di 437</p>

- ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;
- integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, sigillature, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;
- tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Per le attività di sollevamento valgono le prescrizioni sopra riportate.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole.

- le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo - squadra) espressamente designato;
- per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati;
- prima di ogni operazione occorre controllare che l'autogru sia equipaggiata con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni.
- ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;
- in caso di forte vento o nebbia o in ogni modo situazioni meteorologiche negative, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio (La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltreché del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato. Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 50 Km/h. Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.)
- gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine procedendo da un estremo all'altro della costruzione secondo le indicazioni di progetto. L'ordine di montaggio di regola è rispettato anche nella confezione dei carichi provenienti dallo stabilimento o dall'area di stoccaggio. Il preposto al montaggio deve verificare il rispetto di quanto sopra, in caso contrario deve avvisare il responsabile di cantiere il quale, valutata l'effettiva situazione, bada a dare le disposizioni del caso;
- gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento e negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

Al termine della posa o del montaggio potranno essere eseguite tutti gli interventi di finitura, come la collocazione in opera del trasformatore, del sistema di ventilazione, la realizzazione delle finiture e la sigillatura dei giunti, gli interventi di tinteggiatura, la posa di elementi in carpenteria metallica (grigliati keller), ecc.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Allestimento di ponteggi mobili
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 152 di 437

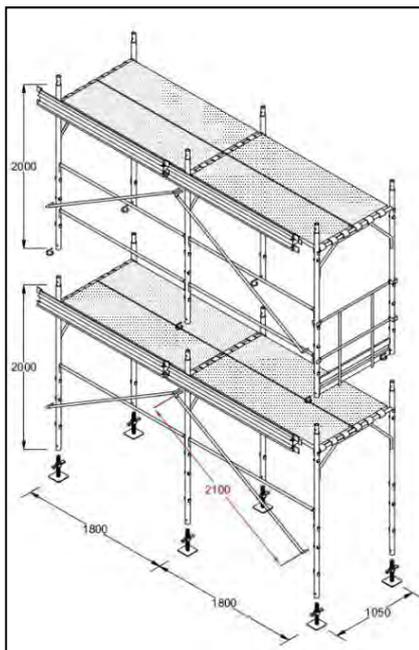
riportate nell'Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni da considerare parte integrante del presente PSC.

10.20.7. Opere provvisionali

10.20.7.1. Montaggio e smontaggio ponteggi

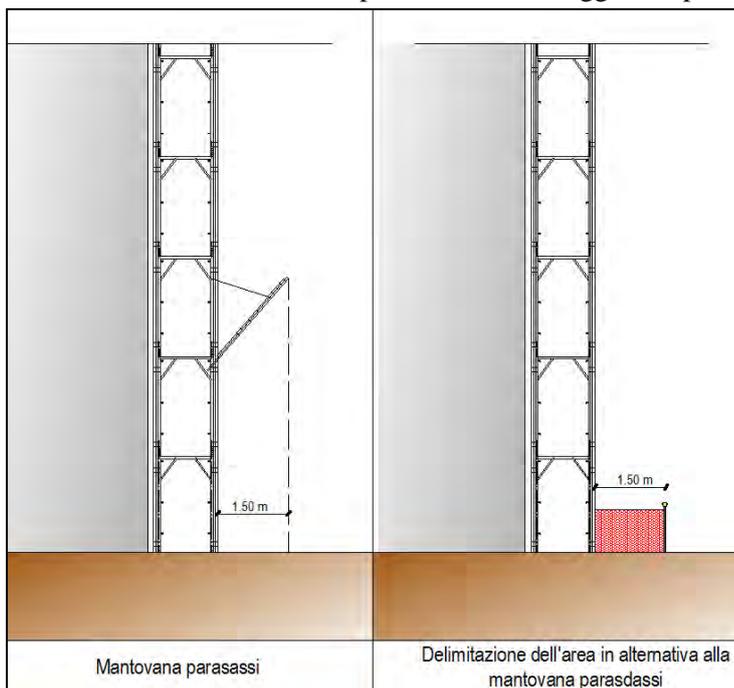
Il ponteggio dovrà essere predisposto per tutte le attività di manutenzione che richiedano di operare in quota, previste e indicate nel corso dell'appalto da parte del committente. Il ponteggio, a seconda delle attività per cui dovrà essere installato, rimarrà in uso fino al completamento delle strutture e/o delle opere preordinate.

A seconda dell'importanza dell'opera provvisoria da allestire, qualora essa risulti di altezza superiore a 20.00 mt o nei casi di difformità dagli schemi tipo approvati contenuti nell'autorizzazione ministeriale all'impiego, o ancora quando si tratta di opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi, dovrà essere redatto specifico progetto, a firma di un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione. In ogni caso dovrà essere redatto, a cura del montatore, il Piano di Montaggio Uso e Smontaggio (Pi.M.U.S.) secondo le previsioni dell'allegato XXII del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.



Il progetto dovrà comprendere: il calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale e il disegno esecutivo. Dal predetto progetto dovrà risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione. Le fasi di montaggio del ponteggio dovranno essere effettuate segregando l'area interessata al fine di tenere lontani i non addetti ai lavori e sotto l'assistenza costante di un preposto. Le operazioni di scarico degli elementi, collocati all'interno di apposite rastrelliere, dovranno essere effettuate con l'ausilio di un autocarro munito di braccio idraulico, in totale assenza di vento e di oscillazioni, sarà buona norma evitare che il carico transiti al di sopra dei lavoratori addetti alle operazioni di montaggio. Questi ultimi, con l'ausilio di funi guida, dirigeranno il carico fino all'area di stoccaggio, avvicinandosi soltanto per gli spostamenti di precisione, con il carico in prossimità del suolo.

Relativamente alle fasi di montaggio saranno dapprima collocate in opera le basette, poi dovranno essere inseriti i montanti e in sequenza si agganceranno i vari elementi, verificando la loro corretta connessione al fine di garantire una perfetta stabilità globale dell'opera provvisoria. Dopo il primo impalcato tutte le fasi di montaggio dovranno essere effettuate da parte degli addetti utilizzando imbracatura di sicurezza e dispositivo anticaduta con recupero automatico della fune, che deve essere agganciata a strutture ad elevata capacità di resistenza e di trattenuta. Le operazioni di montaggio del ponteggio dovranno essere eseguite con un minimo di



tre lavoratori. Qualora, in relazione alle ridotte le dimensioni degli spazi antistanti il ponteggio, in alternativa all'impiego della mantovana parasassi, dovrà essere prevista una delimitazione dell'area sottostante, di larghezza pari alla proiezione in pianta della mantovana (1,50 mt), realizzata con l'impiego di picchetti metallici protetti in sommità da capsule in plastica e rete in plastica arancione. L'interdizione dell'area, intesa come misura sostitutiva della mantovana parasassi, avrà lo scopo di impedire il passaggio o la sosta da parte degli addetti al di sotto dell'opera provvisoria e quindi dell'esposizione al rischio di caduta dall'alto di materiali o utensili. Il ponteggio dovrà essere sempre montato nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e in conformità alle normative di buona tecnica previste per tale attività.

L'opera provvisoria non dovrà subire modifiche non autorizzate durante l'esecuzione dei lavori, pertanto ogni impresa si attiverà affinché non vengano eseguite manomissioni o rimozioni anche parziali di elementi del ponteggio. A tale proposito il preposto incaricato nel cantiere, dovrà periodicamente eseguire delle ispezioni dell'opera provvisoria al fine di verificare eventuali modifiche, manomissioni o danneggiamenti subiti, che possano compromettere la sicurezza dell'opera provvisoria. Se in esito a tali verifiche emergessero situazioni di difformità rispetto al progetto o al Pi.M.U.S., il preposto interverrà affinché siano eseguiti gli opportuni interventi di ripristino.

PROCEDURE DI SICUREZZA DURANTE IL MONTAGGIO

Durante il montaggio gli operatori utilizzeranno un'ideale imbracatura di sicurezza completa di bretelle e cosciali, collegata ad un idoneo dispositivo di trattenuta che sarà realizzato con:

- Una linea vita interna costituita da fune in acciaio tesa tra i paletti di sostegno
- Un cordino di sicurezza con dissipatore di energia ancorato alla linea vita

Per evitare che sia effettuato un eccessivo deposito di materiale sul ponteggio è necessario prevedere un approvvigionamento anche in piccole quantità

La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza anziché con gli usuali ganci metallici

Gli ancoraggi di tipo misto devono essere del tipo consentito

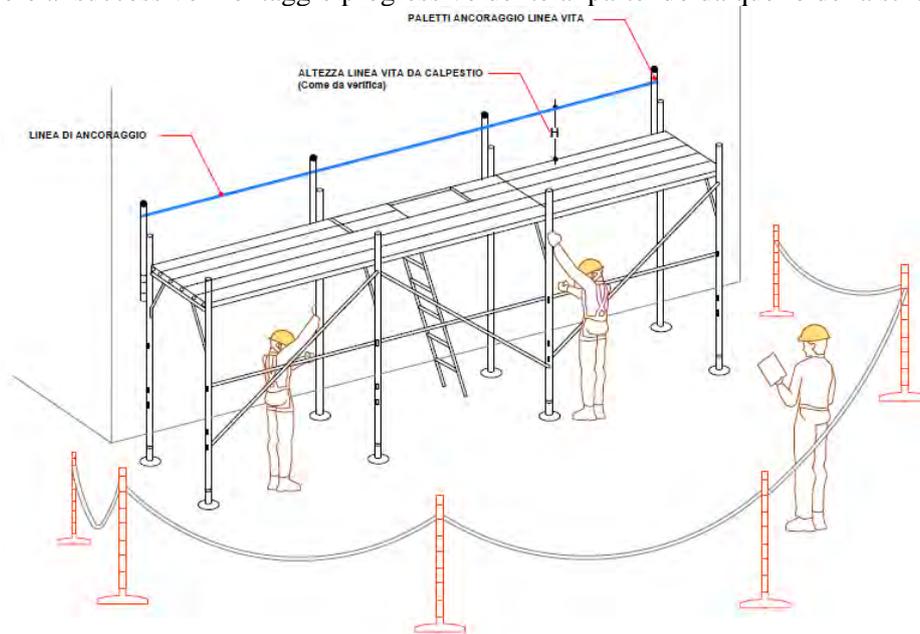
UTILIZZO DI MISURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

SISTEMI DI ARRESTO DELLA CADUTA

Il Ponteggio verrà montato mediante l'utilizzo di Dispositivi anticaduta, come illustrato nel seguito.

Si procederà nel questo modo:

- Indossare correttamente l'imbracatura per il corpo
- Utilizzare un dispositivo di collegamento idoneo (connettore)
- Effettuare il montaggio dei telai della prima e seconda stilata
- Realizzare un campo per il ricevimento degli elementi da assemblare, completo di tutte le misure di protezione collettiva,
- Procedere al successivo montaggio progressivo dei telai partendo da quello della stilata più vicina,



Come evidenziato nella figura precedente, la linea di ancoraggio del livello superiore sarà montata dal piano inferiore a quello in allestimento, prima che il lavoratore sbarchi al livello superiore per mezzo della scala d'accesso, in modo da permettere l'aggancio immediato del lavoratore che esce dalla botola.

Nella scelta e nell'uso della linea di ancoraggio orizzontale si è tenuto conto della necessità del montaggio e del tensionamento della stessa dal piano inferiore a quello in allestimento nonché della facilità di montaggio della linea di ancoraggio orizzontale e dell'interferenza della stessa con gli elementi del ponteggio.

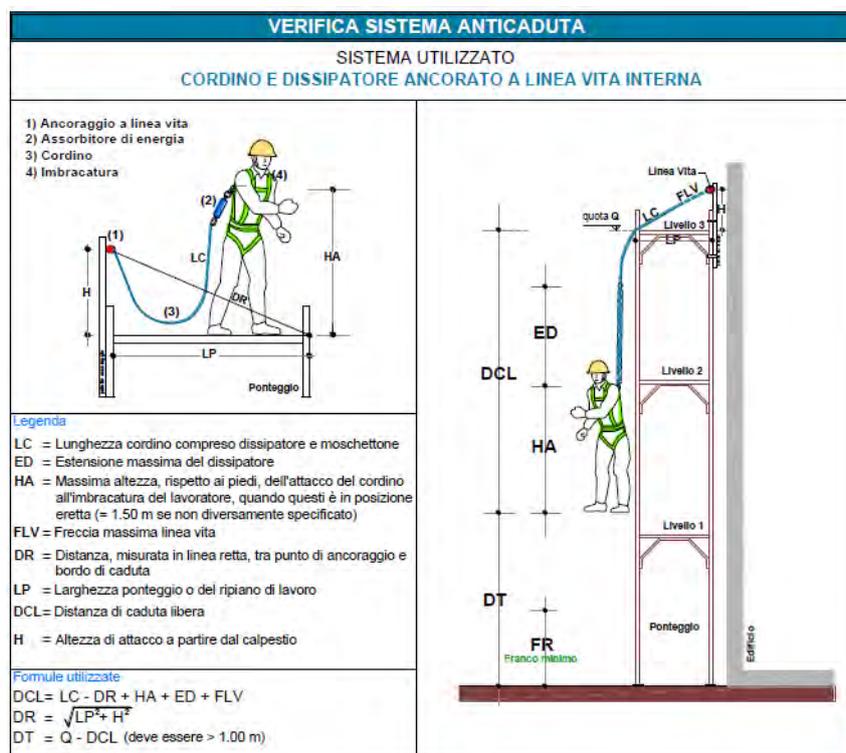
Se l'impalcato del piano di lavoro occupa l'intero spazio tra i montanti, in questo caso bisognerà sempre montare la linea di ancoraggio prima del completamento del montaggio degli impalcati. Nel caso di interruzione della linea di ancoraggio dovuta o ad ancoraggi intermedi che ne riducano la luce libera od ad ostacoli costituiti da elementi di ponteggio, sarà sempre utilizzato un cordino ad Y, costituito da due tratti uniti all'estremità, o due singoli cordini, collegati ad una estremità con il dispositivo dissipatore di energia e alle altre due estremità con un connettore ad aggancio rapido, in modo che il lavoratore sia in grado di superare i frazionamenti della linea di sicurezza su cavo senza mai sganciarsi dalla linea di ancoraggio orizzontale.

MONTAGGIO DEI PRIMI PIANI DEL PONTEGGIO

Particolare attenzione sarà posta durante le fasi di montaggio del secondo e terzo piano del ponteggio, posti a quote di poco superiori ai tre e cinque metri dal suolo.

Poiché vengono utilizzate linee di ancoraggio ancorate alla struttura stessa del ponteggio, l'insufficienza del "tirante d'aria", potrebbe rendere inefficace l'utilizzo di un dispositivo di arresto della caduta, con conseguente urto del lavoratore con il suolo in caso di caduta.

Per tale motivo, come illustrato nella figura 3, il sistema di arresto caduta verrà realizzato mediante una linea di ancoraggio posta ad un'altezza calcolata H , rispetto al piano di camminamento, tale da realizzare, abbinata ad un DPI anticaduta, un arresto dell'eventuale caduta che impedisca l'impatto con il suolo del corpo del lavoratore e garantisca un franco di almeno un metro da terra.



Utilizzando le formule riportate nella figura, dovrà essere calcolata un'altezza minima H di metri **1.00**, che garantisce sia il franco minimo da terra (che non deve essere inferiore a m 1.00), sia la massima distanza di caduta libera (che deve essere inferiore a m. 4.00).

SOLLEVAMENTO E/O DISCESA DEGLI ELEMENTI DA MONTARE

Si prevede l'utilizzo di un argano di sollevamento che verrà posizionato prima al livello del piano inferiore, poi in corrispondenza di una piazzola di carico realizzata al livello del piano da assemblare.

Le operazioni di sollevamento avverranno posizionando l'argano al livello del piano inferiore già allestito e protetto, con successivo passamano verticale al livello superiore degli elementi necessari per l'allestimento di un campo completamente protetto a tale piano.

Solo dopo il montaggio al livello del piano in allestimento di un campo del ponteggio avente tutte le protezioni collettive ed opportunamente ancorato in modo da poter sostenere l'argano di sollevamento, lo stesso potrà essere spostato all'ultimo livello in modo che il lavoratore possa ricevere il materiale da montare senza essere messo in condizione di sporgersi dal bordo della facciata del ponteggio.

Se al momento di ricevimento degli elementi da montare, effettuato sia dal lavoratore posizionato al piano inferiore già allestito, sia dal lavoratore posizionato all'ultimo livello in fase di allestimento, risulti necessario rimuovere una delle protezioni collettive, ciò dovrà avvenire nel più breve tempo possibile e solo dopo che il lavoratore abbia provveduto a collegare il DPI di arresto della caduta ad un punto di ancoraggio sicuro.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



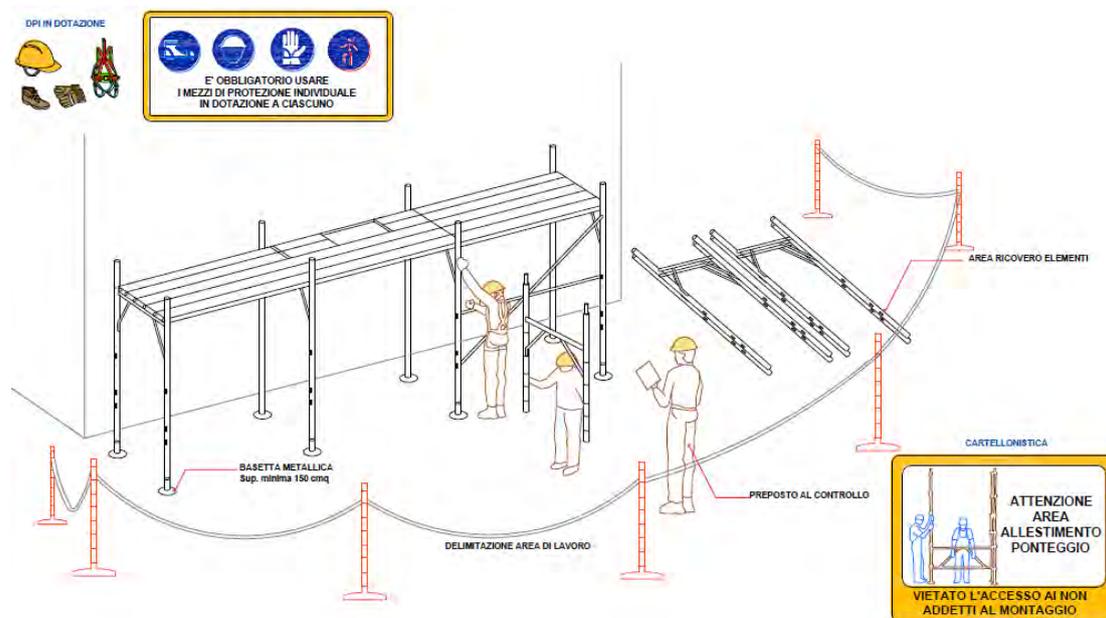
aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 156 di 437

Al termine delle operazioni, le misure di protezione collettive rimosse dovranno essere immediatamente ripristinate.



FASE 2 MONTAGGIO PONTEGGIO

- Completamento montaggio primo livello (controventi, tavolato, ecc.)
- Montaggio scala di accesso al livello superiore da montare
- Montaggio dal basso della prima linea di ancoraggio alla quota H prevista dall'allegato A per il Livello 1 (il sistema anticaduta verrà realizzato mediante una linea di ancoraggio posta ad un'altezza, rispetto al piano di camminamento superiore, tale da realizzare, abbinata ad un DPI anticaduta, un arresto dell'eventuale caduta che impedisca l'impatto con il suolo del corpo del lavoratore).

Nota: La linea di ancoraggio dovrà essere sempre già montata nel momento in cui il lavoratore accede al livello superiore: il montaggio della linea di ancoraggio deve avvenire dal basso preventivamente all'allestimento del livello superiore.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

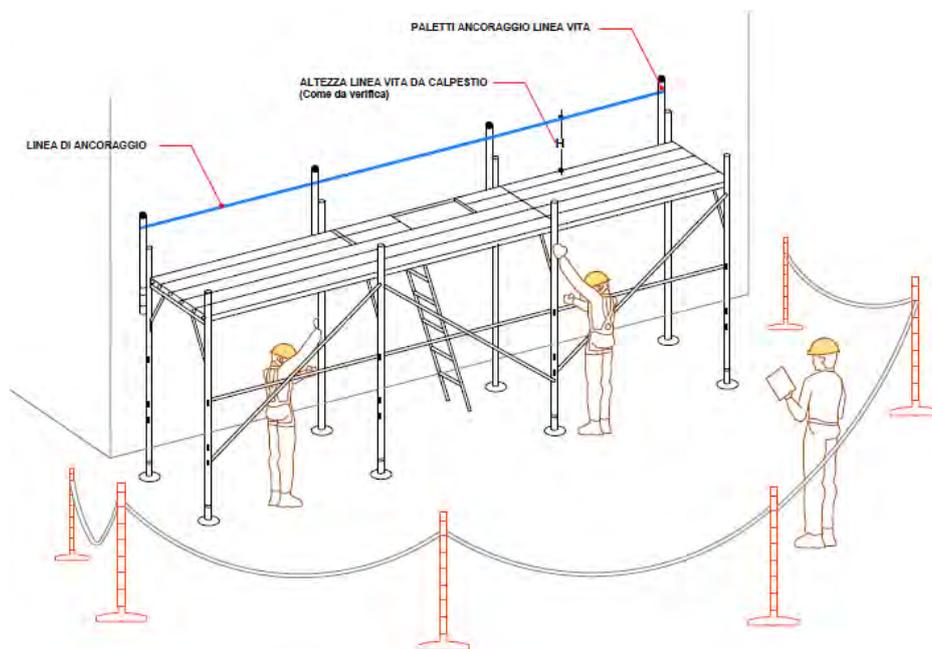


aceqa
ingegneria
e servizi



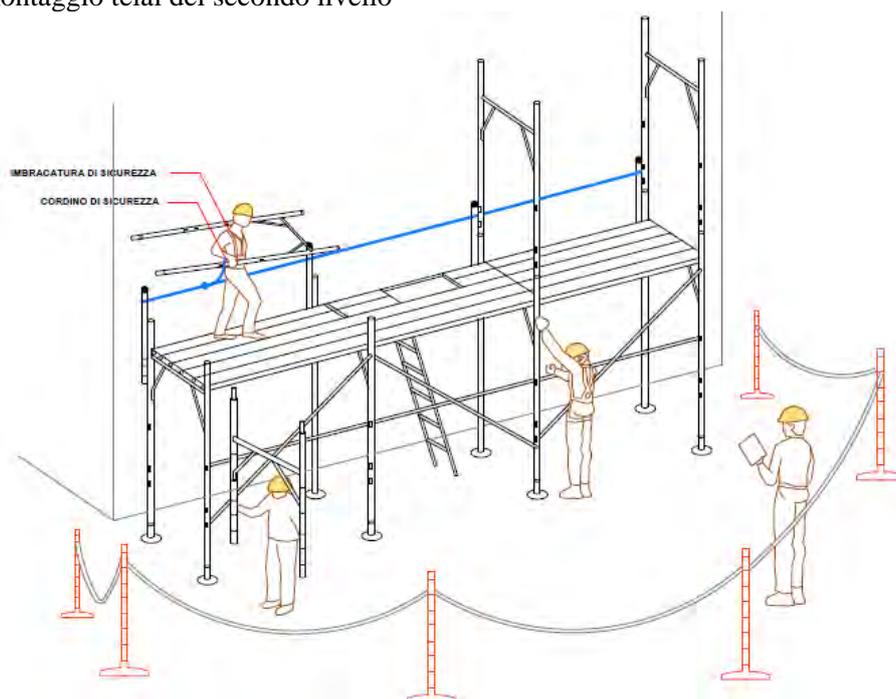
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

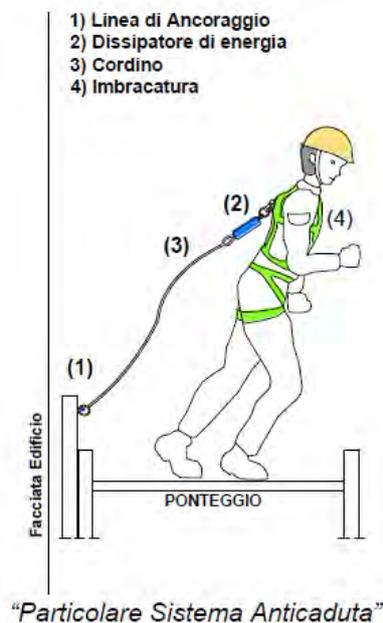
Pagina 157 di 437



FASE 3 MONTAGGIO PONTEGGIO

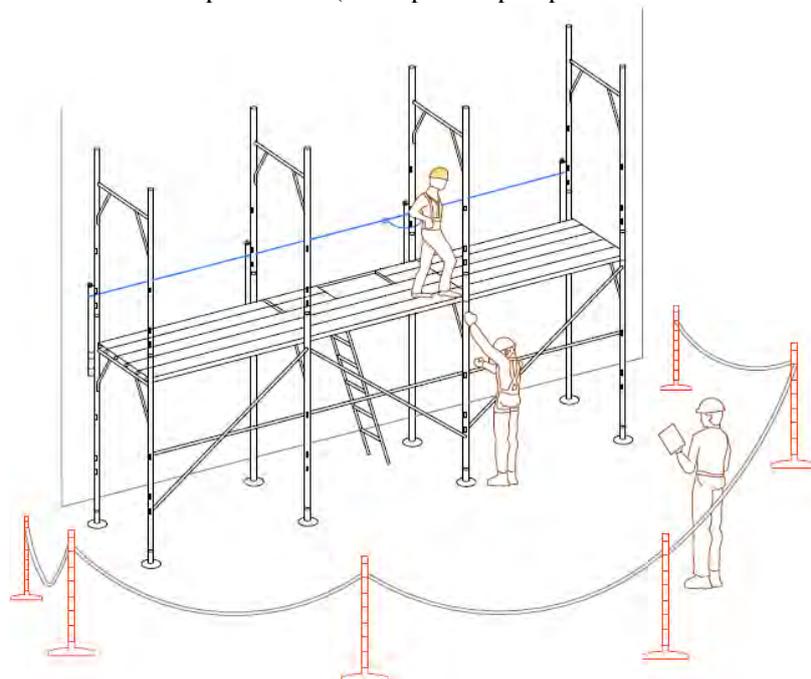
- Accesso al primo livello
- Attacco del lavoratore alla prima linea di ancoraggio (preventivamente realizzata dal basso)
- Inizio montaggio telai del secondo livello





FASE 4 MONTAGGIO PONTEGGIO

- Completamento montaggio telai del secondo livello utilizzando il sistema anticaduta previsto, fino alla completa realizzazione delle protezioni (fermapiedi e parapetti normali di cui alla successiva fase 5)



FASE 5 MONTAGGIO PONTEGGIO

- Montaggio delle protezioni del primo livello (fermapiedi h= 20 cm e parapetto normale perimetrale)
- Completamento montaggio del secondo livello
- Montaggio dal basso della linea di ancoraggio del livello superiore alla quota da terra H prevista prevista dall' allegato A per il livello 2.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



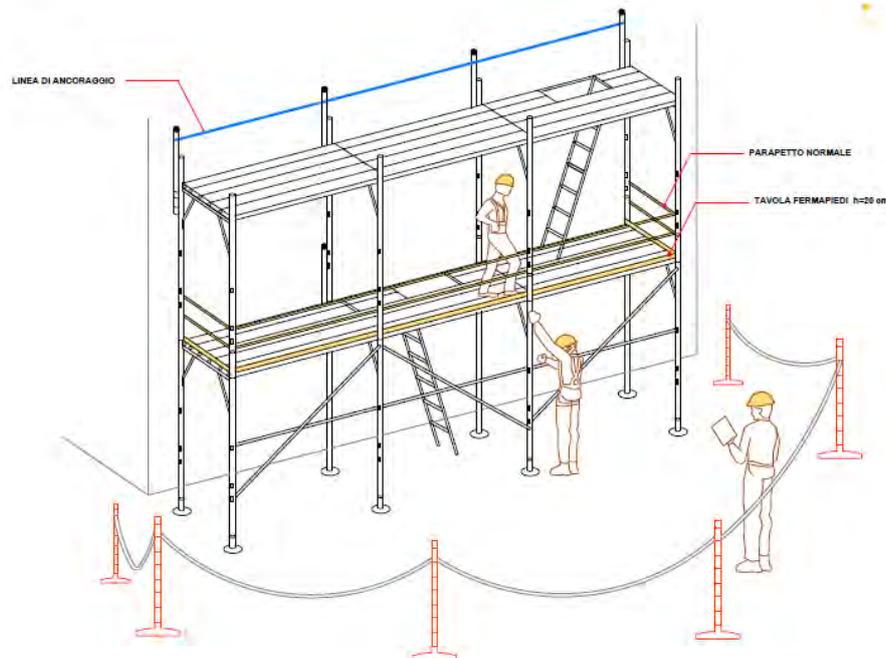
aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 159 di 437

Nota: La linea di ancoraggio dovrà essere sempre già montata nel momento in cui il lavoratore accede al livello superiore: il montaggio della linea di ancoraggio deve avvenire dal basso preventivamente all'allestimento del livello superiore.



FASE 6 MONTAGGIO PONTEGGIO

- Accesso al livello superiore ed attacco immediato alla linea di ancoraggio

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

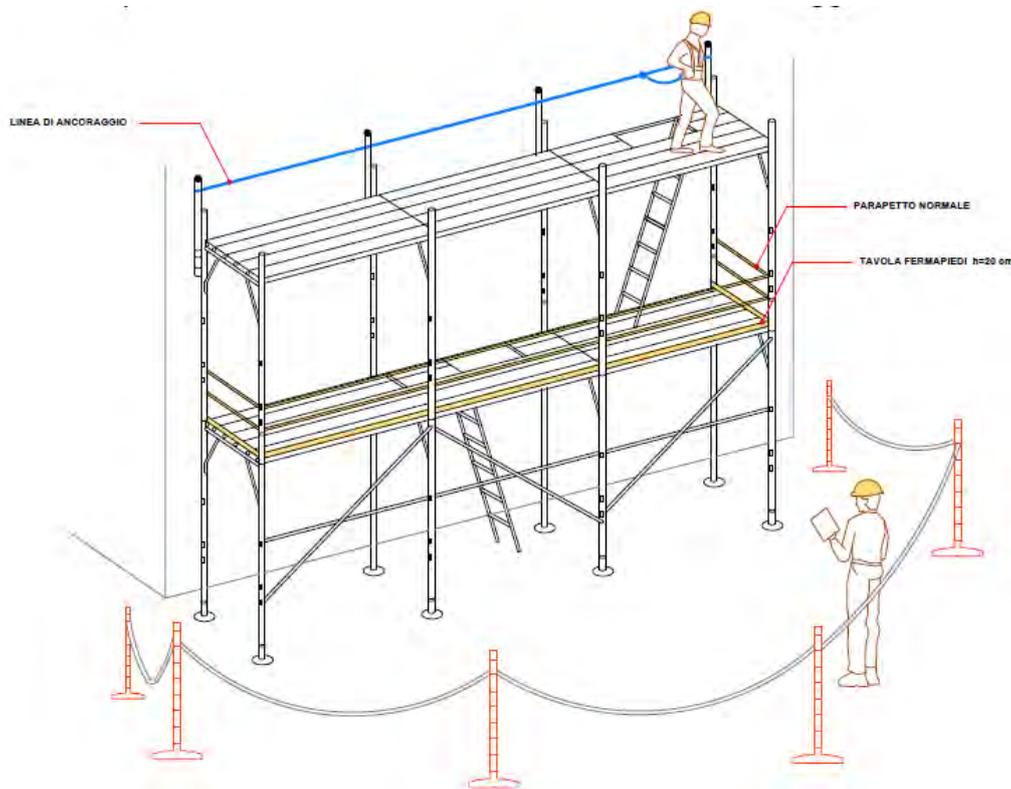


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 160 di 437



SMONTAGGIO

Lo smontaggio avverrà con procedimento inverso a quello di montaggio e nel rispetto di quanto stabilito nel Pi.M.U.S. e nel libretto di montaggio e smontaggio a corredo del ponteggio

10.20.8. Opere prefabbricate

Si sono esaminate le seguenti fasi lavorative, individuando per ciascuna di esse le prescrizioni di sicurezza per il montaggio.

Montaggio pilastri con attacchi meccanici alle fondazioni in opera previa getto integrativo di completamento

La procedura definisce le modalità di sicurezza per il montaggio dei pilastri, ed ha lo scopo di annullare o ridurre a livello accettabile il rischio di urto, schiacciamento e caduta dall'alto degli operatori. Il campo di applicazione della procedura riguarda il montaggio dei pilastri prefabbricati collegati con attacchi flangiati alle fondazioni in opera, previo getto integrativo di completamento

La responsabilità del controllo dell'applicabilità della procedura e della corretta esecuzione in sicurezza nel cantiere è affidata alle seguenti figure :

- controllo: Capo Squadra montaggio (da ora in poi indicato come CS)
- esecuzione: CS

A. Disposizioni primarie per il CS:

- utilizzo degli attacchi (ancoranti/chiodi) predisposti sui pilastri,
- impiego delle cinture di sicurezza con doppia fune di vincolo

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 161 di 437</p>

B. Dispositivi di protezione individuali obbligatori:

- Abbigliamento adeguato alla stagione lavorativa (isolante per operatori esposti al freddo ed all'umidità);
- Copricapo (elmetto) antiurto e anticaduta;
- Scarpe dielettriche, antiscivolo, con puntale metallico e lamine antiforo;
- Guanti per la protezione delle mani da punture, tagli e abrasioni;
- Tappi/Cuffie per la protezione dell'apparato uditivo (secondo le indicazioni riportate nella valutazione del rumore);
- Occhiali, visiere o schermi per la protezione degli occhi da schegge o da materiali corrosivi e comunque dannosi;
- Sistema anticaduta per operazioni in quota = Cintura, cosciali e bretelle, + Fune di trattenuta che non consenta una caduta maggiore di 1,5m;
- Maschere a filtro per polveri, nebbie, vapori e fumi eventualmente presenti nell'aria.

C. Dispositivi di protezione collettiva:

- parapetti, passerelle e paracinta sui vuoti;
- pulizia del cantiere;
- segnaletica di sicurezza (segnali di divieto, segnali di avvertimento, segnali di prescrizione, segnali di salvataggio, segnali per materiali antincendio, legenda colori distintivi per bombole e tubazioni, modalità di comportamento in caso di incendio);
- in generale tutte le opere che sono destinate all'incolumità collettiva (mezzi di estinzione incendi, segnalazioni acustiche, segnalazioni visive, ecc.).

Individuazione delle lavorazioni previste

- verifica allineamenti;
- aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti in cantiere;
- scarico e movimentazione per lo stoccaggio dei manufatti in cantiere;
- montaggio pilastri;
- getto integrativo di inghisaggio.

Tutte le lavorazioni individuate (e sopra elencate) vengono di seguito assoggettate:

- a procedura di esecuzione/controllo in sicurezza,
- a disposizioni finali di validità generale, a cui dovranno attenersi sia il CS sia per gli operatori di cantiere.

a. Verifica allineamenti:

Per poter effettuare il posizionamento dei pilastri occorre che il CS esegua una serie di operazioni di controllo:

- sul tracciamento dei fili di riferimento,
- sui tirafondi di attesa fuoriuscenti dalle fondazioni (atti alla realizzazione dell'attacco meccanico fra pilastri prefabbricati e fondazioni in opera),
- sulla presenza di recinzioni/parapetti ovunque vi sia il rischio di cadute nel vuoto.

In particolare sarà cura del CS eseguire:

- una verifica della squadra tra le varie file attraverso il tracciamento di due linee, parallele agli assi degli alloggiamenti e ortogonali tra di loro. Per il posizionamento dei fili in corrispondenza dell'esterno pilastro, per le due file esterne principali ortogonali, si consiglia di tenere 1cm di scostamento. I fili

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 162 di 437</p>

- ottenuti potranno essere utilizzati anche per il posizionamento dei pannelli di tamponamento,
- che i tirafondi di attesa fuoriuscenti dalla fondazione siano quelli indicati nelle tavole architettoniche (correlate alla relazione di calcolo).

b. Aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

Sarà cura del CS verificare che le aree destinate allo stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori. Sarà assolutamente vietato creare aree di stoccaggio sul bordo di uno scavo.

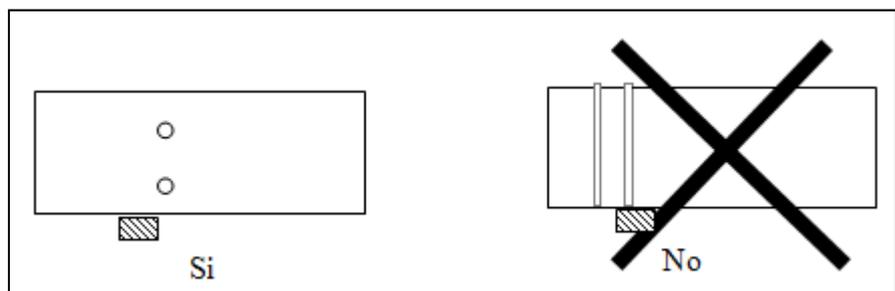
Sarà cura del CS verificare:

- l' idonea compattezza del terreno di transito anche in funzione del tipo di automezzo, della tipologia e del peso dei manufatti da scaricare;
- che il terreno su cui verranno stoccati i pilastri sia piano e ben costipato presentando idonee caratteristiche portanti;
- che solo eccezionalmente i pilastri vengano stoccati in cantiere in file sovrapposte con un massimo di due.

Tra pilastro e terreno e tra pilastro e pilastro dovranno essere interposti molari in legno posti a distanza dalle estremità come da successivo dettaglio, avendo l' accortezza di porre i distanziatori sempre in corrispondenza di quelli sottostanti in modo da evitare indesiderati stati di sollecitazione nei manufatti. Lo stoccaggio del manufatto pilastro è da prevedersi su molari in legno posti a distanza variabile dalla testa a secondo della lunghezza dell' elemento. A titolo di esempio:

- con lunghezze pilastro $L < 8m$ il valore di sbalzo H dovrà essere compreso tra 1m e 1.5m;
- con lunghezze pilastro $8m < L < 12m$ il valore di sbalzo H dovrà essere compreso tra 1.30 m e 1.8m;
- con lunghezze pilastro $L > 12m$ il valore di sbalzo H dovrà essere compreso tra 2m e 2.50m.

Il CS dovrà accertarsi che i molari in legno siano di buona fattura e di legno stagionato in modo da scongiurare cedimenti indesiderati che possano provocare cadute accidentali dei manufatti. Onde evitare ribaltamenti accidentali i pilastri dovranno essere legati a due a due tra di loro in fase transitoria



con legatura in prossimità del punto di appoggio. Sarà cura del CS verificare che il deposito dei manufatti in pile sia sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti pericolosi, così come sarà cura del CS far rispettare il divieto di camminare sugli elementi accatastati. Il CS, in fase di stoccaggio dei pilastri, dovrà porre particolare accortezza nell' ottenimento della corretta posizione dei tubi di sollevamento che dovranno sempre trovarsi sulle facce del pilastro perpendicolari al terreno.

c. Scarico e movimentazione per lo stoccaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

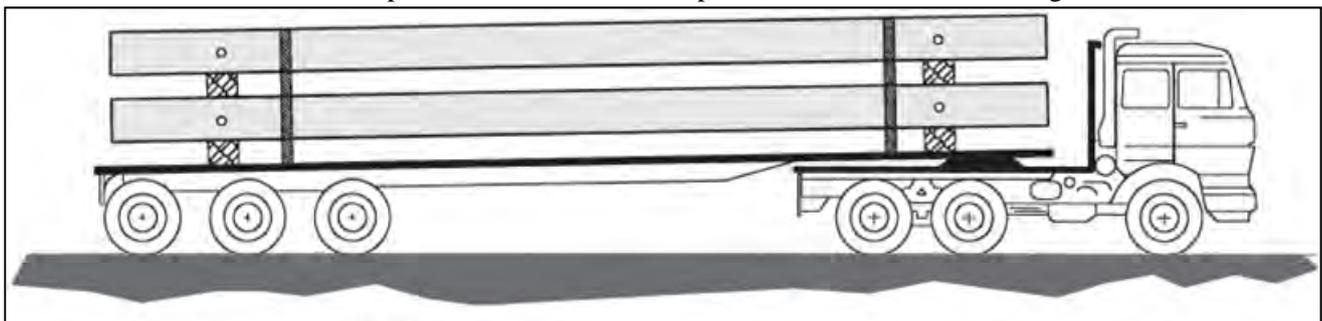
Per dare inizio alla fase di scarico dei manufatti il CS dovrà verificare:

- per la/le gru che siano perfettamente funzionanti tutti i dispositivi di fine corsa e che sia garantita la stabilità del mezzo durante la fase di sollevamento, applicando quant' altro previsto dalla specifica procedura di utilizzo gru;
- sia presente la necessaria segnaletica di sicurezza di cantiere (comprensiva dei codici dei segnali per la manovra delle gru riportati nella procedura di utilizzo gru);
- che il gruppo di sollevamento adottato (composto da: funi, tiranti, campanelle, ganci, chiodi, ecc) abbia

portata superiore a quella data dal peso dell'elemento da sollevare (indicato nel cartellino del manufatto) incrementato dei coefficienti di sicurezza indotti dall'inclinazione delle funi/catene e dalle fasi di movimentazione attuate in cantiere;

- che il personale operante in cantiere sia a debita distanza dalla zona di lavoro in modo da evitare urti o schiacciamenti in caso di sganciamento accidentale del pezzo;
- l'integrità degli elementi costituenti il gruppo di sollevamento e l'idoneità dello stesso alle esigenze del cantiere ed allo specifico manufatto; il tutto secondo le prescrizioni normative vigenti e verificando quanto previsto dalle specifiche procedure (procedura funi e catene, procedura ganci/golfari/bilancie), in particolare verificando:
 - che gli elementi costituenti il sistema di sollevamento riportino indicazioni sulle portate;
 - la corretta chiusura delle sicurezze negli organi di presa (ganci, maniglioni, ecc...);
 - lo stato di usura delle funi/catene di sollevamento. Ogni logoramento o difetto rilevato dagli operatori negli elementi di sollevamento dovrà essere subito comunicato al CS per le disposizioni del caso;
 - che le operazioni di movimentazione avvengano secondo le disposizioni impartite dalla procedura movimentazione dei carichi, avendo particolare cura di evitare che il carico in movimento transiti sopra personale di cantiere o postazioni di lavoro fisse;
 - che la movimentazione del pilastro non avvenga in condizioni di vento superiore ai 50Km/h o in concomitanza di eventi meteorici intensi;
 - che il pilastro sia guidato impiegando fune guida trattenuta da un operatore posto a distanza di sicurezza dal manufatto in movimento;
 - che durante la fase di movimentazione l'area a terra interessata in proiezione dal brandeggio dei manufatti sia delimitata da barriere che ne precludano l'accesso;
 - le aree di stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori;
 - che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale necessari ad eliminare il rischio residuo, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I.;

Durante la fase di scarico del pilastro dai mezzi di trasporto, il manufatto verrà in generale movimentato

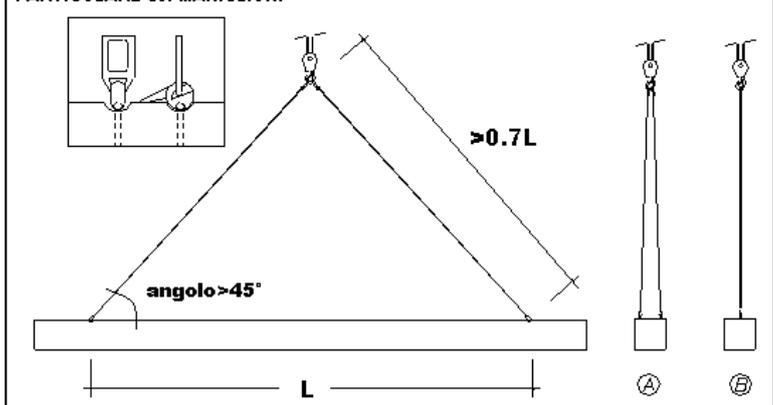


attraverso l'utilizzo di un "gruppo di sollevamento con n.2 punti di presa" sul pilastro.

Tale gruppo di sollevamento sarà costituito da:

- n°2 funi principali, ognuna dotata di:
 - di campanella per l'attacco al gancio della gru;
 - di gancio con linguetta di sicurezza per l'attacco dei tiranti a catena;

PARTICOLARE dei MANIGLIONI



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 164 di 437</p>

- n°2 tiranti a catena, ognuno dotato:
 - di campanella per l'attacco al gancio della fune e di riduttori della lunghezza,,
 - di gancio con linguetta di sicurezza per l'attacco ai maniglioni di sollevamento;
- n°4 maniglioni di sollevamento bloccati sui chiodi DEHA;
- n°4 chiodi DEHA annegati in stabilimento nel getto del manufatto.

La lunghezza delle funi/tiranti dovrà essere complessivamente non inferiore a 0.7xL in modo di avere sempre una inclinazione dei tiranti con il manufatto non inferiore a 45° (dove con L si indica la distanza tra i due punti di presa del manufatto); infatti, tiri obliqui o con angoli inferiori a quelli prescritti possono compromettere l'integrità dei ganci o degli ancoranti e la stabilità dei manufatti. Ogni pilastro potrà essere movimentato solo con il descritto gruppo di sollevamento a n°2 punti di presa; di conseguenza non è ammessa movimentazione con altri sistemi ed il CS sarà di questo garante.

d. Montaggio elementi

Per procedere al montaggio del pilastro, il manufatto stoccato in cantiere deve essere ribaltato di 90° al fine di assumere la corretta posizione verticale (vedere Fig.6). Per consentire l'operazione descritta, nel manufatto pilastro vengono predisposti, in fase di getto nello stabilimento di produzione, due tubi di sollevamento.

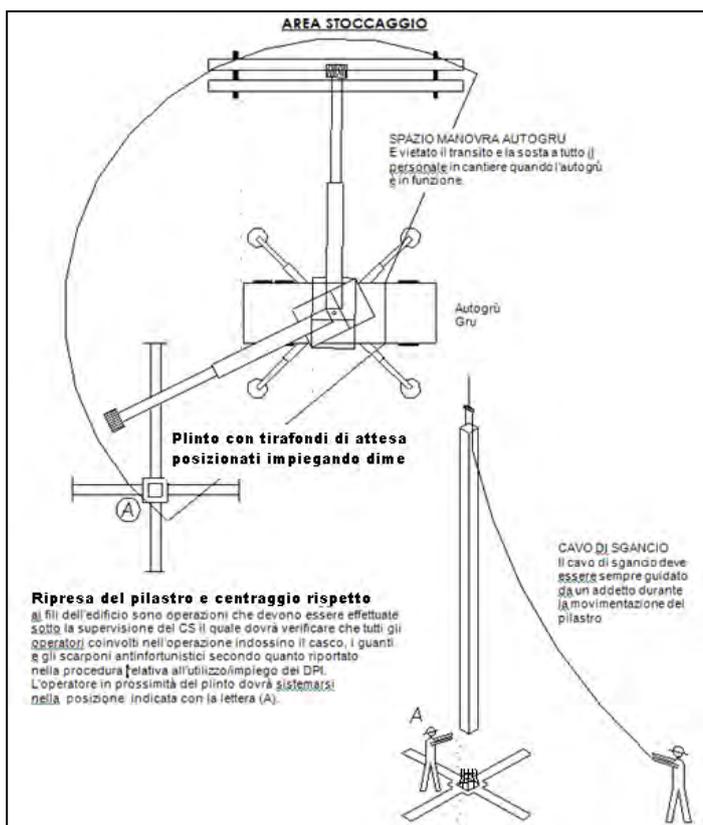
In cantiere di montaggio, nella fase di pre-ribaltamento dovranno essere introdotti nei tubi di sollevamento appositi perni di sollevamento. Dovranno essere impiegati piatti e coppiglie di sicurezza per il collegamento dei perni (inseriti nei tubi dei pilastri) alle funi di sollevamento predisposte su bilancino.

Nel caso in cui gli operatori dovessero effettuare le suddette operazioni su pilastri stoccati in pile, sarà cura del CS verificare che gli operatori utilizzino scale a mano applicando quanto previsto dalla specifica procedura scale a mano.

Per passare dalla fase di stoccaggio alla fase di ribaltamento in verticale del pilastro il CS dovrà verificare:

- per la/le gru che siano perfettamente funzionanti tutti i dispositivi di fine corsa e che sia garantita la stabilità del mezzo durante la fase di ribaltamento ed inghisaggio, applicando quanto previsto dalla specifica procedura utilizzo gru;
- sia presente la necessaria segnaletica di sicurezza di cantiere (comprensiva dei codice dei segnali per la manovra delle gru riportati nella procedura utilizzo gru);
- che il gruppo di movimentazione adottato (composto da: funi, tiranti, campanelle, ganci, perni, bilancino, ecc...) abbia portata superiore a quella data dal peso dell'elemento (indicato nel cartellino del manufatto) incrementato dei coefficienti di sicurezza indotti dall'inclinazione delle funi/catene e dalle fasi di movimentazione attuate in cantiere;
- che il personale operante in cantiere sia a debita distanza dalla zona di lavoro in modo da evitare urti o schiacciamenti in caso di sganciamento accidentale del pezzo;
- l'integrità degli elementi costituenti il gruppo di movimentazione e l'idoneità dello stesso alle esigenze del cantiere ed allo specifico manufatto; il tutto secondo le prescrizioni normative vigenti e verificando quanto previsto dalle specifiche procedure (procedura funi e catene, procedura ganci/golfari/bilancie), in particolare verificando:
 - che gli elementi costituenti il sistema di movimentazione riportino indicazioni sulle portate;
 - che i perni utilizzati per il sollevamento siano quelli previsti da progetto;
- la corretta chiusura delle sicurezze negli organi di presa (ganci, maniglioni, piatti, coppiglie, ecc...)ed in particolare che la movimentazione dei pilastri non avvenga senza la coppiglia di bloccaggio inserita nel perno di sollevamento,
- lo stato di usura delle funi/catene di sollevamento. Ogni logoramento o difetto rilevato dagli operatori negli elementi di sollevamento dovrà essere subito comunicato al CS per le disposizioni del caso;
- che l'operazione di ribaltamento del pilastro venga eseguita con gru dotata di apposito bilancino di sollevamento;

- che le operazioni di movimentazione avvengano secondo le disposizioni impartite dalla procedura movimentazione dei carichi, avendo particolare cura di evitare che il carico in movimento transiti sopra personale di cantiere o postazioni di lavoro fisse;
- che la movimentazione del pilastro non avvenga in condizioni di vento superiore ai 50Km/h o in concomitanza di eventi meteorici intensi;
- che l'operazione di posa in verticale del pilastro avvenga in maniera graduale e senza bruschi oscillazioni;
- che il pilastro sia guidato impiegando fune guida trattenuta da un operatore posto a distanza di sicurezza dal manufatto in movimento;
- che l'area a terra interessata in proiezione dal brandeggio del pilastro sia delimitata da barriere che ne precludano l'accesso;
- che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale necessari ad eliminare il rischio residuo, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I.;
- Sarà cura del CS verificare che:
- le funi predisposte su bilancino ed inserite nei perni di sollevamento esercitino la loro azione (atta al ribaltamento/movimentazione) in prossimità della superficie esterna del pilastro, evitando quindi punti di applicazione diversi che potrebbero causare l'ottenimento di non previste sollecitazioni flessionali sui perni;



• le funi di sollevamento del bilancino siano libere da impedimenti che possano causare brusche oscillazioni del pilastro durante la fase di sollevamento;

• la rotazione del pilastro intorno ai perni di sollevamento possa avvenire senza impedimenti in modo da scongiurare brusche oscillazioni del pezzo con conseguente sollecitazioni addizionali rispetto a quelle previste per i dispositivi di sollevamento adottati;

• tutte le fasi di movimentazione del manufatto saranno dirette dal CS il quale dovrà, una volta eseguita la verticalizzazione del pilastro ed il posizionamento dello stesso, impartire le direttive agli operatori necessarie per il procedere delle fasi operative:

• fissaggio provvisorio dell'elemento;

• verifica della messa in piombo (verticalità) del manufatto;

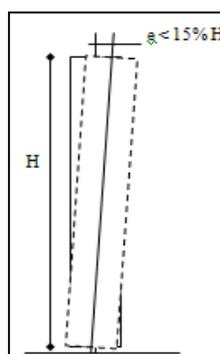
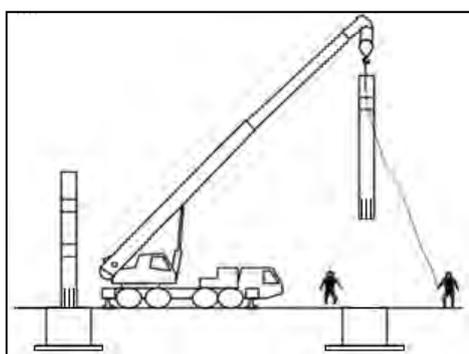
• inghisaggio con cls.

Sarà cura del CS impartire le direttive atte ad evitare schiacciamenti degli arti dovuti:

• alle possibili oscillazioni del pilastro,

• gli operatori non introducano gli arti (superiori e/o inferiori) nello spazio tra pilastro e armatura di attesa.

Resa stabile la colonna previa bullonatura gli operatori procederanno, su indicazioni di CS, a



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 166 di 437</p>

sganciare il pilastro dal bilancino togliendo la coppia dei perni di sollevamento e sfilando i perni stessi dal pilastro attraverso l'uso della corda di sgancio.

La coppia di bloccaggio potrà essere sfilata:

- da terra utilizzando una fune di sfilamento (vedere Fig.10), in quota da operatore dotato di scala a mano tenuta al piede da altro operatore (per pilastri bassi con $H \leq 8m$, vedere Fig.10); in questo caso il CS dovrà, al fine di scongiurare cadute dall'alto, verificare che venga eseguito quanto indicato nella procedura scala a mano e sarà cura del CS verificare che le scale a mano vengano utilizzate solo per quote non superiori agli 8m,
- in quota da operatore dotato di cestello (per pilastri alti con $H > 8m$, vedere Fig.10); in questo caso il CS dovrà, al fine di scongiurare cadute dall'alto, verificare che venga eseguito quanto indicato nella procedura utilizzo cestelli.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 168 di 437</p>

e. Getto integrativo

Terminata la piombatura del pilastro, previa autorizzazione del CS, gli operatori procederanno:

- al serraggio definitivo dei bulloni applicando la necessaria coppia di serraggio previa impiego di apposita chiave dinamometrica con scala graduata;
- alla casseratura e quindi al getto integrativo di calcestruzzo nell'interspazio creatosi fra pilastro e dima di fondazione.
- Sarà cura del CS verificare che questa operazione sia sempre eseguita da operatori dotati di guanti ed occhiali di protezione, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I. Dopo il getto integrativo e con le tempistiche attuative indicate dal CS gli operatori provvederanno a rimuovere le casserature dalla base dei pilastri.

Montaggio travi reggisolaio e travi di copertura di orditura primaria

La procedura definisce le modalità di sicurezza per il montaggio delle travi di impalcato e di copertura e ha lo scopo di eliminare o ridurre il rischio di urto, schiacciamento e caduta degli operatori e trova: applicazione per il montaggio delle travi prefabbricate di impalcato e di copertura La responsabilità del controllo dell'applicabilità della procedura e della corretta esecuzione in sicurezza nel cantiere è affidata alle seguenti figure:

- controllo: Capo Squadra montaggio (indicato come *CS*)
- esecuzione: *CS*

A. Disposizioni primarie per il CS:

- utilizzo degli attacchi (ancoranti/chiodi) predisposti sulle travi;
- impiego delle cinture di sicurezza con doppia fune di vincolo;
- montaggio linee vita sulle travi di banchina perimetrali e centrali;
- montaggio in quota di funi di delimitazione area di lavoro (protetta da rete).

B. Dispositivi di protezione individuali obbligatori:

- abbigliamento adeguato alla stagione lavorativa (isolante per operatori esposti al freddo ed all'umidità);
- copricapo (elmetto) antiurto e anticaduta;
- scarpe dielettriche, antiscivolo, con puntale metallico e lamine antiforo;
- guanti per la protezione delle mani da punture, tagli e abrasioni;
- tappi/cuffie per la protezione dell'apparato uditivo (secondo le indicazioni riportate nella valutazione del rumore);
- occhiali, visiere o schermi per la protezione degli occhi da schegge o da materiali corrosivi e comunque dannosi;
- sistema anticaduta per operazioni in quota = Cinture di sicurezza con bretelle + Fune di trattenuta che non consenta una caduta maggiore di 1,5m;
- maschere a filtro per polveri, nebbie, vapori e fumi eventualmente presenti nell'aria.

C. Dispositivi di protezione collettiva:

- parapetti, passerelle e paracinta sui vuoti;
- pulizia del cantiere;
- segnaletica di sicurezza (segnali di divieto, segnali di avvertimento, segnali di prescrizione, segnali di salvataggio, segnali per materiali antincendio, legenda colori distintivi per bombole e tubazioni, modalità di comportamento in caso di incendio);

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 169 di 437</p>

- in generale tutte le opere che sono destinate all'incolumità collettiva (mezzi di estinzione incendi, segnalazioni acustiche, segnalazioni visive, ecc...).

D. Individuazione delle lavorazioni previste per la messa in opera dei pilastri prefabbricati:

- aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti in cantiere;
- scarico e movimentazione per lo stoccaggio dei manufatti in cantiere;
- montaggio protezioni sulle travi a terra;
- montaggio travi.
- Tutte le lavorazioni individuate (e sopra elencate) vengono di seguito assoggettate:
- a procedura di esecuzione/controllo in sicurezza;
- a disposizioni finali di validità generale, a cui dovranno attenersi sia il CS sia per gli operatori di cantiere.

E. Aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

Sarà cura del CS verificare che le aree destinate allo stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori. Sarà assolutamente vietato creare aree di stoccaggio sul bordo di uno scavo.

Sarà cura del CS verificare:

- l'ideale compattezza del terreno di transito anche in funzione del tipo di automezzo, della tipologia e del peso dei manufatti da scaricare;
- che il terreno su cui verranno stoccati i manufatti sia piano e ben costipato presentando idonee caratteristiche portanti.

Tra manufatto e terreno e tra manufatto e manufatto dovranno essere interposti molari in legno posti a distanza dalle estremità come da successivo dettaglio, avendo l'accortezza di porre i distanziatori sempre in corrispondenza di quelli sottostanti in modo da evitare indesiderati stati di sollecitazione nei manufatti.

Il CS dovrà accertarsi che i molari in legno siano di buona fattura e di legno stagionato in modo da scongiurare cedimenti indesiderati che possano provocare cadute accidentali dei manufatti.

Onde evitare ribaltamenti accidentali i manufatti dovranno essere legati tra di loro in fase transitoria con legatura in prossimità del punto di appoggio. Sarà cura del CS verificare che il deposito dei manufatti in pile sia sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti pericolosi, così come sarà cura del CS far rispettare il divieto di camminare sugli elementi accatastati.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi

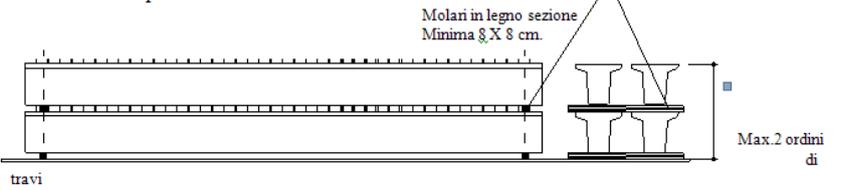


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

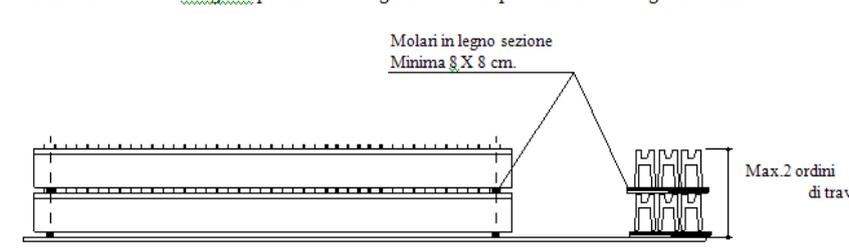
Pagina 170 di 437

Lo stoccaggio delle travi può avvenire solo su terreno con giacitura orizzontale e con buone caratteristiche portanti, possibilmente ben compattato.

Normalmente le travi vengono posizionate singolarmente in prossimità del luogo di utilizzo.
È possibile effettuare cataste fino a due ordini di travi. Interporre sempre tra terreno e travi, e tra travi e travi almeno due molari di legno di dimensioni minime 8 X 8 cm. posizionati in prossimità delle estremità come riportato sulle schede tecniche.



Normalmente le travi vengono posizionate singolarmente in prossimità del luogo di utilizzo.



Scarico e movimentazione per lo stoccaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

Per dare inizio alla fase di scarico dei manufatti il CS dovrà verificare:

- per la/le gru che siano perfettamente funzionanti tutti i dispositivi di fine corsa e che sia garantita la stabilità del mezzo durante la fase di sollevamento/movimentazione, applicando quant'altro previsto dalla specifica procedura utilizzo gru;
- sia presente la necessaria segnaletica di sicurezza di cantiere (comprensiva dei codici dei segnali per la manovra delle gru riportati nella procedura utilizzo gru);
- che il gruppo di sollevamento adottato abbia portata superiore a quella data dal peso dell'elemento da sollevare (indicato nel cartellino del manufatto) incrementato dei coefficienti di sicurezza indotti dall'inclinazione delle funi/catene e dalle fasi di movimentazione attuate in cantiere;
- che il personale operante in cantiere sia a debita distanza dalla zona di lavoro in modo da evitare urti o schiacciamenti in caso di sganciamento accidentale del pezzo;
- l'integrità degli elementi costituenti il gruppo di sollevamento e l'idoneità dello stesso alle esigenze del cantiere ed allo specifico manufatto; il tutto secondo le prescrizioni normative vigenti e verificando quanto previsto dalle specifiche procedure (procedura funi e catene, procedura ganci/golfari/bilancie), in particolare verificando:
 - che gli elementi costituenti il sistema di sollevamento riportino indicazioni sulle portate;
 - la corretta chiusura delle sicurezze negli organi di presa (ganci, maniglioni, ecc...);
 - lo stato di usura delle funi/catene di sollevamento. Ogni logoramento o difetto rilevato dagli operatori negli elementi di sollevamento dovrà essere subito comunicato al CS per le disposizioni del caso, che le operazioni di movimentazione avvengano secondo le disposizioni impartite dalla procedura movimentazione dei carichi, avendo particolare cura di evitare che il carico in movimento transiti sopra personale di cantiere o postazioni di lavoro fisse;
 - che la movimentazione del manufatto non avvenga in condizioni di vento superiore ai 50Km/h o in concomitanza di eventi meteorici intensi;
 - che il manufatto sia guidato impiegando fune guida trattenuta da un operatore posto a distanza di sicurezza dal manufatto in movimento;
 - che durante la fase di movimentazione l'area a terra interessata in proiezione dal brandeggio dei manufatti sia delimitata da barriere che ne precludano l'accesso;

- le aree di stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori;
- che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale necessari ad eliminare il rischio residuo, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I..

Come mostrato in figura, durante la fase di scarico del manufatto dai mezzi di trasporto, il manufatto verrà in generale movimentato attraverso l'utilizzo di un "gruppo di sollevamento con n°2 punti di presa". Sono ammessi due tipi di sollevamento:

- con tiranti a due bracci;
- con bilancino.

A seconda del peso della trave si possono avere 2 o 4 chiodi per il sollevamento. La lunghezza delle funi/tiranti dovrà essere complessivamente non inferiore a $0.7 \times L$ in modo di avere sempre una inclinazione dei tiranti con il manufatto non inferiore a 45° (dove con L si indica la distanza tra i due punti di presa del manufatto); infatti, tiri obliqui o con angoli inferiori a quelli prescritti possono compromettere l'integrità dei ganci o degli ancoranti e la stabilità dei manufatti. Ogni manufatto potrà essere movimentato solo con il descritto gruppo di sollevamento a n°2 punti di presa; di conseguenza non è ammessa movimentazione con altri sistemi ed il CS sarà di questo garante.

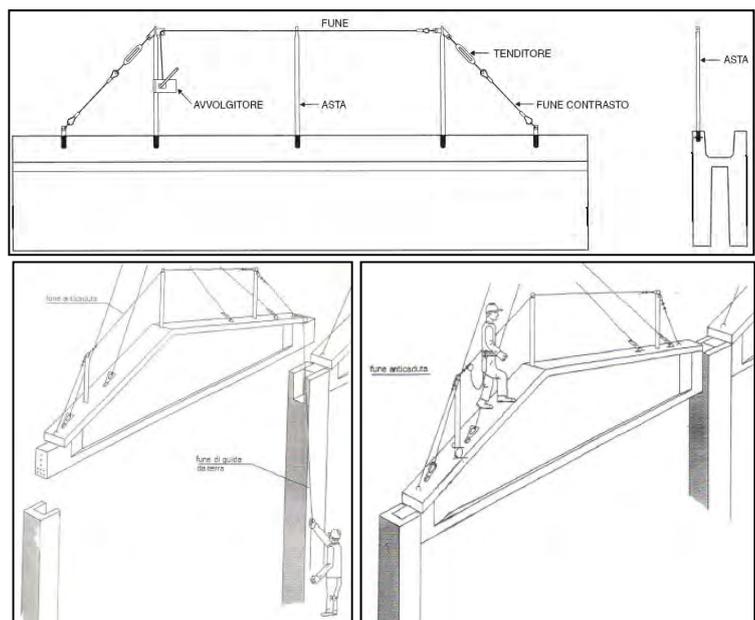
Montaggio protezioni sulle travi a terra

Ogni trave, sia di copertura che reggisolaio, prima di essere montate, devono necessariamente essere munite a terra dell'obbligatorio dispositivo anticaduta, costituito da paletti in tubolare in acciaio alti circa 1.00 m con o senza carrucola da inserire nelle apposite sedi predisposte in fase di getto del manufatto nello stabilimento di produzione. I paletti dovranno essere collegati da un cavo di $6\varnothing$ mm.

Montaggio travi reggisolaio e travi di copertura

Per passare dalla fase di stoccaggio alla fase di montaggio delle travi il CS dovrà verificare che

- per la/le gru che siano perfettamente funzionanti tutti i dispositivi di fine corsa e che sia garantita la stabilità del mezzo durante la fase di montaggio, applicando quant'altro previsto dalla specifica procedura utilizzo gru;
- sia presente la necessaria segnaletica di sicurezza di cantiere (comprensiva dei codici dei segnali per la manovra delle gru riportati nella procedura utilizzo gru);
- che il gruppo di movimentazione adottato abbia portata superiore a quella data dal peso dell'elemento (indicato nel cartellino del manufatto) incrementato dei coefficienti di sicurezza indotti dall'inclinazione delle funi/catene e dalle fasi di movimentazione attuate in cantiere;
- che il personale operante in cantiere sia a debita distanza dalla zona di lavoro in modo da evitare urti o schiacciamenti in caso di sganciamento accidentale del pezzo;
- l'integrità degli elementi costituenti il gruppo di movimentazione e l'idoneità dello stesso alle esigenze



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 172 di 437</p>

del cantiere ed allo specifico manufatto; il tutto secondo le prescrizioni normative vigenti e verificando quanto previsto dalle specifiche procedure (procedura funi e catene, procedura ganci/golfari/bilance), in particolare verificando:

- che gli elementi costituenti il sistema di movimentazione riportino indicazioni sulle portate;
- che i perni utilizzati per il sollevamento siano quelli previsti da progetto;
- la corretta chiusura delle sicurezze negli organi di presa (ganci, maniglioni, piatti, coppiglie, ecc...); in particolare che la movimentazione dei pilastri non avvenga senza la coppia di bloccaggio inserita nel perno di sollevamento;
- lo stato di usura delle funi/catene di sollevamento;
- che le operazioni di movimentazione avvengano secondo le disposizioni impartite dalla procedura movimentazione dei carichi, avendo particolare cura di evitare che il carico in movimento transiti sopra personale di cantiere o postazioni di lavoro fisse;
- che la movimentazione del manufatto non avvenga in condizioni di vento superiore ai 50Km/h o in concomitanza di eventi meteorici intensi;
- che il manufatto sia guidato impiegando fune guida trattenuta da un operatore posto a distanza di sicurezza dal manufatto in movimento, che l'area a terra interessata in proiezione dal brandeggio del pilastro sia delimitata da barriere che ne precludano l'accesso;
- che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale necessari ad eliminare il rischio residuo, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I.

Nel passaggio da una fune di sicurezza all'altra il CS dovrà verificare che l'operatore slacci la fune di vincolo assicurata all'elemento che sta per lasciare solo dopo essersi accertato che l'altra fune di vincolo sia opportunamente fissata al sistema di trattenuta del nuovo elemento.

Il CS dovrà verificare che il passaggio dell'operatore da una trave all'altra avvenga sempre impiegando due funi come mostrato in figura.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

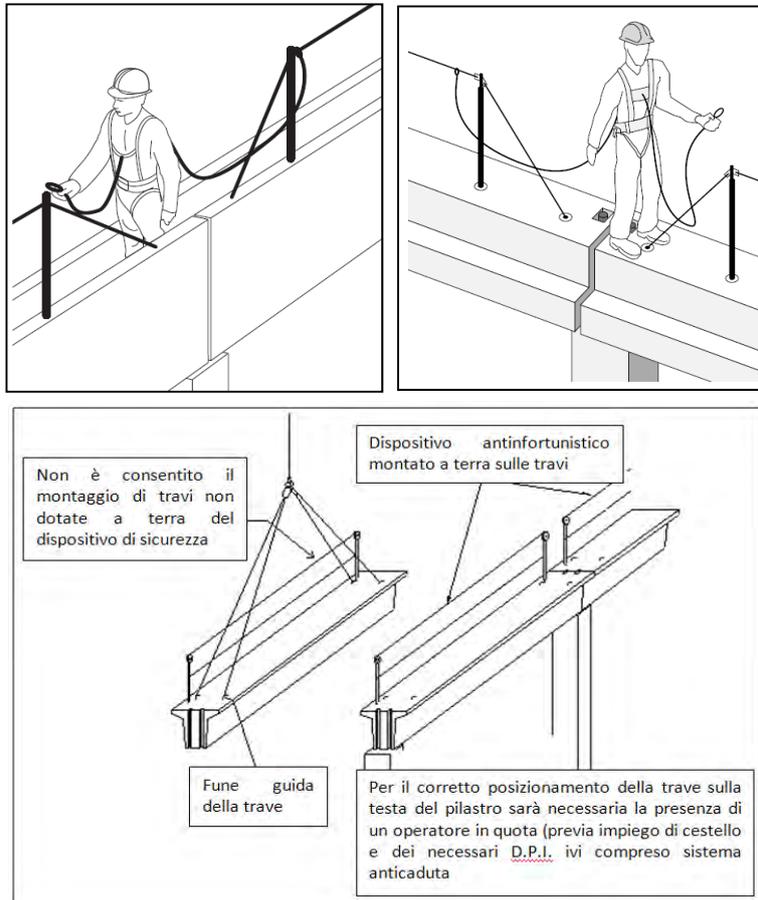


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 173 di 437



Montaggio solaio alveolare

Scopo della procedura è l'eliminazione o riduzione del rischio di urto, schiacciamento e caduta degli operatori, per il montaggio delle lastre da solaio alveolare costituenti l'impalcato intermedio

La responsabilità del controllo dell'applicabilità della procedura e della corretta esecuzione in sicurezza nel cantiere è affidata alle seguenti figure:

- controllo: Capo Squadra montaggio (indicato come **CS**)
- esecuzione: **CS**

A. Disposizioni primarie per il CS:

- utilizzo degli attacchi predisposti sulle lastre;
- impiego delle cinture di sicurezza con doppia fune di vincolo.

B. Dispositivi di protezione individuali obbligatori:

- abbigliamento adeguato alla stagione lavorativa (isolante per operatori esposti al freddo ed all'umidità);
- copricapo (elmetto) antiurto e anticaduta;
- scarpe dielettriche, antiscivolo, con puntale metallico e lamine antiforo;
- guanti per la protezione delle mani da punture, tagli e abrasioni;
- tappi/cuffie per la protezione dell'apparato uditivo (secondo le indicazioni riportate nella valutazione del rumore);

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 174 di 437</p>

- occhiali, visiere o schermi per la protezione degli occhi da schegge o da materiali corrosivi e comunque dannosi;
- sistema anticaduta per operazioni in quota =Cintura, cosciali e bretelle, più Fune di trattenuta che non consenta una caduta maggiore di 1,5m;
- maschere a filtro per polveri, nebbie, vapori e fumi eventualmente presenti nell'aria.

C. Dispositivi di protezione collettiva:

- parapetti, passerelle e paracinta sui vuoti,
- pulizia del cantiere,
- segnaletica di sicurezza (segnali di divieto, segnali di avvertimento, segnali di prescrizione, segnali di salvataggio, segnali per materiali antincendio, legenda colori distintivi per bombole e tubazioni, modalità di comportamento in caso di incendio),
- in generale tutte le opere che sono destinate all'incolumità collettiva (mezzi di estinzione incendi, segnalazioni acustiche, segnalazioni visive, ecc...)
- Individuazione delle lavorazioni previste per la messa in opera dei pilastri prefabbricati:
- aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti in cantiere
- scarico e movimentazione per lo stoccaggio/montaggio dei manufatti in cantiere.
- Tutte le lavorazioni individuate (e sopra elencate) vengono di seguito assoggettate:
- a procedura di esecuzione/controllo in sicurezza,
- a disposizioni finali di validità generale, a cui dovranno attenersi sia il CS sia per gli operatori di cantiere.

Aree di stoccaggio e prescrizioni per lo stoccaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

Sarà cura del CS verificare che le aree destinate allo stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori. Sarà assolutamente vietato creare aree di stoccaggio sul bordo di uno scavo.

Sarà cura del CS verificare:

- l'idonea compattezza del terreno di transito anche in funzione del tipo di automezzo, della tipologia e del peso dei manufatti da scaricare;
- che il terreno su cui verranno stoccati i manufatti sia piano e ben costipato presentando idonee caratteristiche portanti,

Tra manufatto e terreno e tra manufatto e manufatto dovranno essere interposti molari in legno posti a distanza dalle estremità come da successivo dettaglio, avendo l'accortezza di porre i distanziatori sempre in corrispondenza di quelli sottostanti in modo da evitare indesiderati stati di sollecitazione nei manufatti. Il CS dovrà accertarsi che i molari in legno siano di buona fattura e di legno stagionato in modo da scongiurare cedimenti indesiderati che possano provocare cadute accidentali dei manufatti. Onde evitare ribaltamenti accidentali i manufatti dovranno essere legati tra di loro in fase transitoria con legatura in prossimità del punto di appoggio. Sarà cura del CS verificare che il deposito dei manufatti in pile sia sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti pericolosi, così come sarà cura del CS far rispettare il divieto di camminare sugli elementi accatastati.

Scarico e movimentazione per lo stoccaggio/montaggio dei manufatti prefabbricati in cantiere

Per dare inizio alla fase di scarico dei manufatti il CS dovrà verificare:

- per la/le gru che siano perfettamente funzionanti tutti i dispositivi di fine corsa e che sia garantita la stabilità del mezzo durante la fase di sollevamento/movimentazione, applicando quant'altro previsto dalla specifica procedura utilizzo gru;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 175 di 437</p>

- sia presente la necessaria segnaletica di sicurezza di cantiere (comprensiva dei codici dei segnali per la manovra delle gru riportati nella procedura utilizzo gru);
- che il gruppo di sollevamento adottato abbia portata superiore a quella data dal peso dell'elemento da sollevare (indicato nel cartellino del manufatto) incrementato dei coefficienti di sicurezza indotti dall'inclinazione delle funi/catene e dalle fasi di movimentazione attuate in cantiere;
- che il personale operante in cantiere sia a debita distanza dalla zona di lavoro in modo da evitare urti o schiacciamenti in caso di sganciamento accidentale del pezzo;
- l'integrità degli elementi costituenti il gruppo di sollevamento e l'idoneità dello stesso alle esigenze del cantiere ed allo specifico manufatto; il tutto secondo le prescrizioni normative vigenti e verificando quanto previsto dalle specifiche procedure (procedura funi e catene, procedura ganci/golfari/bilance), in particolare verificando:
 - che gli elementi costituenti il sistema di sollevamento riportino indicazioni sulle portate;
 - la corretta chiusura delle sicurezze negli organi di presa (ganci, maniglioni, ecc...);
 - lo stato di usura delle funi/catene di sollevamento. Ogni logoramento o difetto rilevato dagli operatori negli elementi di sollevamento dovrà essere subito comunicato al CS per le disposizioni del caso;
 - che le operazioni di movimentazione avvengano secondo le disposizioni impartite dalla procedura movimentazione dei carichi, avendo particolare cura di evitare che il carico in movimento transiti sopra personale di cantiere o postazioni di lavoro fisse;
 - che la movimentazione del manufatto non avvenga in condizioni di vento superiore ai 50Km/h o in concomitanza di eventi meteorici intensi;
 - che il manufatto sia guidato impiegando fune guida trattenuta da un operatore posto a distanza di sicurezza dal manufatto in movimento;
 - che durante la fase di movimentazione l'area a terra interessata in proiezione dal brandeggio dei manufatti sia delimitata da barriere che ne precludano l'accesso;
 - le aree di stoccaggio dei manufatti risultino adeguatamente distinte dalle zone di lavoro e collocate in modo da non costituire intralcio ai mezzi ed agli addetti ai lavori;
 - che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale necessari ad eliminare il rischio residuo, secondo quanto previsto dalla specifica procedura D.P.I.

Per il sollevamento e la movimentazione di ogni singola lastra si utilizzeranno le seguenti attrezzature:

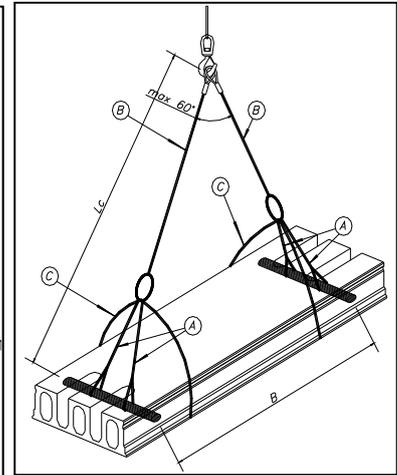
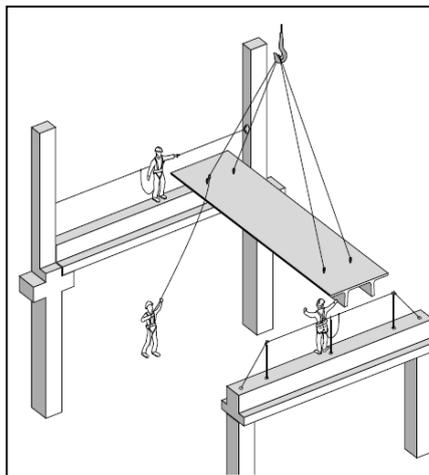
Le funi o catene tipo A vengono agganciate a N° due pali di Ø 30. Tali pali dovranno essere recuperati nel limite del possibile, e riutilizzati per le lastre successive. Ogni componente del tirante (cavo, campanella, gancio) deve avere portata superiore al peso del manufatto da sollevare.

N.B. Le funi di sicurezza devono essere sganciate solo con la lastra alla distanza di 10 cm. sopra l'appoggio.

Fune tipo	Descrizione
A	N° 2 funi per lato UNI R180 L ≥ 2.00 oppure N° 2 coppie di catene.
B	N° 2 funi UNI R180 L ≥ b
C	N° 1 fune di sicurezza per lato UNI R180 L ≥ 4mt con moschettone e grilli di fissaggio (portata min. 4000 Kg.)

Per il montaggio del solaio prefabbricato il CS dovrà verificare che:

- la posa in opera dei solai avvenga con due operatori in quota, uno per ciascuna estremità, posizionati sull'estradosso delle travi ed assicurati alla fune di sicurezza che si trova alle loro spalle;
- gli operatori in quota stazionino ad una distanza di sicurezza che garantisca la loro incolumità da eventuali manovre errate.



Il CS dovrà verificare che l'operazione di posa in opera del pezzo sia eseguita

con cautela senza brusche oscillazioni o urti con la struttura esistente. Non è consentita l'operazione di montaggio in presenza di venti superiori ai 50 Km/h o in concomitanza di precipitazioni meteoriche violente. Prima della posa in quota del pezzo il CS dovrà accertarsi che siano state montate le linee vita sulle travi di banchina di appoggio del manufatto e che l'area di lavoro sia stata ben delimitata dal cavo trasversale teso tra le linee vita delle travi stesse.

L'operazione di montaggio dell'elemento dovrà essere diretta dal CS montaggio secondo le indicazioni impartite nella procedura di montaggio dell'elemento. Il manufatto verrà posto in quota evitando oscillazioni violente e gli urti contro la struttura operando una guida del pezzo attraverso la fune di guida secondo le disposizioni sopra impartite. Posizionato il pezzo in quota il CS si accerterà prima di sganciare i dispositivi di sollevamento che il pezzo sia correttamente poggiato sulle travi di banchina (vedi procedura di montaggio). L'operazione di posa in quota dell'elemento viene svolta da due operatori posti rispettivamente sulle due travi di banchina laterali e saldamente vincolati con la fune di vincolo della cintura di sicurezza alle linee vita montate sulle travi di banchina. Lo sgancio del pezzo, una volta fissato, dovrà essere svolto dagli operatori saldamente vincolati con fune di vincolo della cintura alla trave di banchina laterale. Ogni operazione in quota dovrà essere eseguita con cinture di sicurezza con funi di vincolo sempre allacciate alle linee vita o alla fune di sicurezza dell'elemento. E' assolutamente vietato camminare sull'estradosso del solaio.

Nel caso non fosse possibile raggiungere il palo di sollevamento per lo sgancio dell'elemento con la normale fune di vincolo l'operatore dovrà utilizzare la fune di vincolo ad avvolgimento con dispositivo di bloccaggio a strappo. Se anche con tale sistema non è possibile operare allo sganciamento del solaio il CS dovrà provvedere a far disporre sui pali una fune di sgancio prima di iniziare il sollevamento, in modo che a pezzo montato si possa procedere direttamente da terra allo sfilamento dei pali di sollevamento. Terminata la posa del manufatto gli operatori provvederanno a portare avanti il cavo trasversale di delimitazione del campo di lavoro, facendo in modo che l'area di lavoro del solaio sia sempre delimitata verso la caduta nel vuoto dal cavo di delimitazione dell'area di lavoro. Il CS dovrà accertarsi che ogni singolo operatore che opera sulle strutture per la posa in opera del solaio sia dotato di doppia fune di vincolo in modo da poter passare da trave a trave sempre con almeno una fune di vincolo allacciata ad una linea vita o ad una fune posta sull'elemento. Il CS dovrà sempre verificare che nel passaggio da una fune di sicurezza all'altra l'operatore abbia l'accortezza di slacciare la fune di vincolo assicurata all'elemento che sta per lasciare solo dopo essersi accertato che l'altra fune di vincolo sia opportunamente fissata al sistema di trattenuta del nuovo elemento.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 177 di 437

- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose

riportate nell'Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni da considerare parte integrante del presente PSC

10.21. Fornitura di cls in cantiere

10.21.1. Trasporto in cantiere

L'operatore prima di muovere il mezzo per recarsi in cantiere, dovrà compiere alcune operazioni preventive quali:

- Bloccare il braccio e gli stabilizzatori nei limiti di sagoma;
- Chiudere le valvole idrauliche d'intercettazione fluido;
- Controllare l'efficienza dei segnali luminosi e non;
- Verificare il posizionamento della barra paraincastro e paraciclisti.

10.21.2. Arrivo in cantiere

L'operatore prima di accedere e quindi prima stabilizzare il proprio mezzo nell'area di cantiere, si preoccuperà di:

- Verificare lo stato di consistenza del tracciato stradale, possibilmente con il preposto di cantiere;
- Verificare la presenza di cavi elettrici aerei;
- Verificare visivamente se vi sono ostacoli da superare con il braccio della pompa;
- Verificare visivamente i gradi delle eventuali pendenze dei terreni;
- Accertarsi che il mezzo non debba sostare in prossimità di cigli di scavo (vedi immagine successiva) ed in tal caso verificare la distanza minima di sicurezza ove stabilizzare il mezzo, ad evitare ribaltamenti e/o altri pericoli.

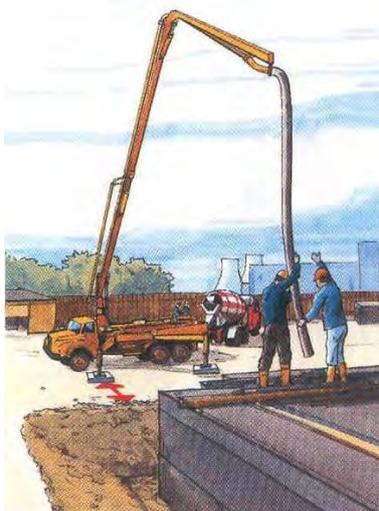


Figura : fase di getto del CLS

10.21.3. Stabilizzazione del mezzo

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 178 di 437

La stabilizzazione del mezzo è una fase operativa di notevole importanza al fine di evitare spiacevoli inconvenienti, quali ribaltamenti del mezzo stesso, pericolose inclinazioni ecc.: la logica conseguenza è quella di adottare degli accorgimenti atti a stabilizzare correttamente la macchina prima di eseguire la fornitura del CLS.

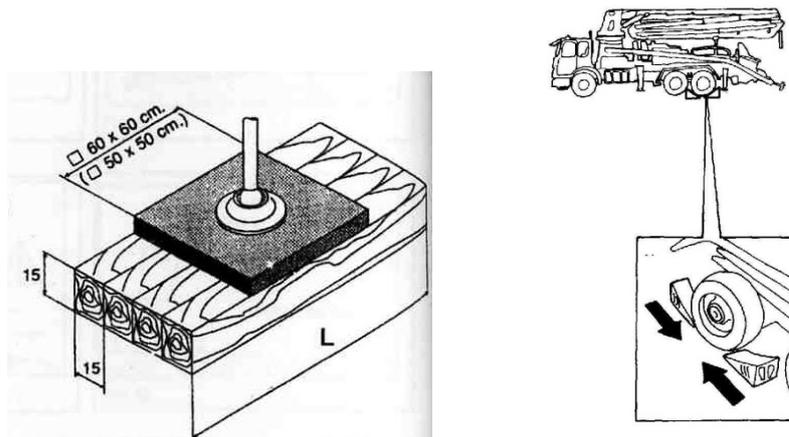


Figura: Modalità di stabilizzazione del mezzo

A seconda del grado di stabilità del terreno, i piattelli d'appoggio degli stabilizzatori devono subire delle modifiche nella loro dimensione ovvero debbono poggiare su piani d'appoggio più estesi ad evitare sprofondamenti. In alcuni casi può bastare l'inserimento di un ulteriore piastra d'acciaio, in altre serve anche posizionare dei travetti di legno a dare maggiore stabilità.

L'immissione dei cunei alle ruote posteriori può dare maggiore sicurezza, in quanto si inibisce il moto alle ruote stesse. In presenza di scavi gli stabilizzatori dovranno essere posizionati come raffigurato accanto, ovvero si devono rispettare inequivocabilmente tali distanze dal ciglio di scavo.

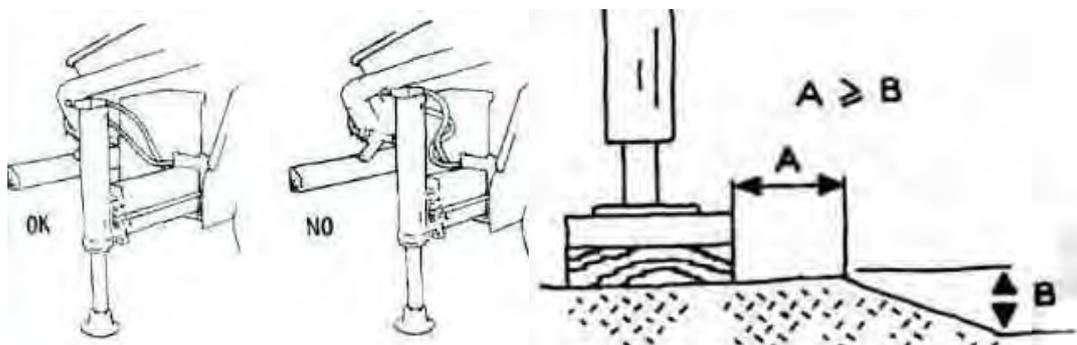


Figura: Distanza dalle scarpate

I bracci degli stabilizzatori dovranno essere completamente aperti e sfilati: durante quest'operazione, l'operatore dovrà distanziarsi dagli stessi bracci ad evitare pericolosi contatti.

L'inclinazione massima non dovrà essere minore od uguale a 3°: in caso contrario l'operatore dovrà realizzare un piano d'appoggio come raffigurato di seguito

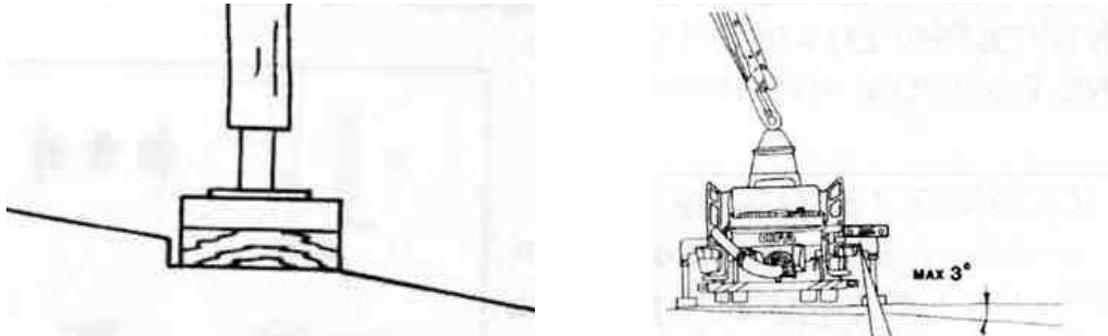


Figura 31-4: Massima pendenza accettabile del terreno

10.21.4. Pompaggio del cls

La soluzione migliore per tener lontani curiosi e/o personale distratto, è quella di posizionare preventivamente degli strumenti segnaletici quali transenne e coni per segnalare il pericolo. Nel caso si dovesse procedere nelle vicinanze di cavi elettrici aerei in tensione od in prossimità d'altri tipi di ostacoli (impalcature, case etc.) l'operatore dovrà:

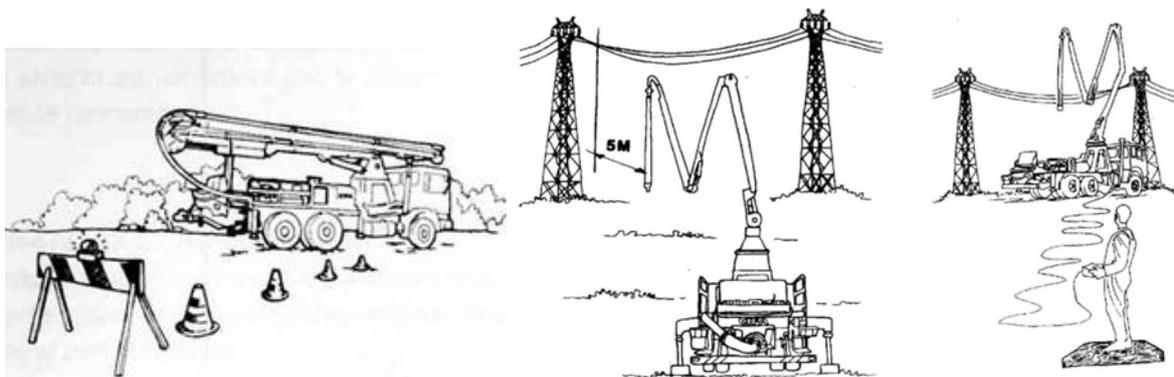


Figura : distanze da linee elettriche aeree

- operare ad una distanza minima di 5 m dalla linea elettrica, ovvero la parte finale del braccio non dovrà distare meno di 5 m dai cavi;
- operare, adoperando la pulsantiera comandi, a debita distanza dai cavi e soprattutto operare su di un piano d'appoggio isolato da terra che lo protegga da eventuali correnti vaganti o dal formarsi di pericolosi archi voltaici.
- operare con bracci di dimensione adeguate, ovvero utilizzare bracci che consentano di pompare cls, senza aver problemi di contatti accidentali con ostacoli fissi.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 180 di 437

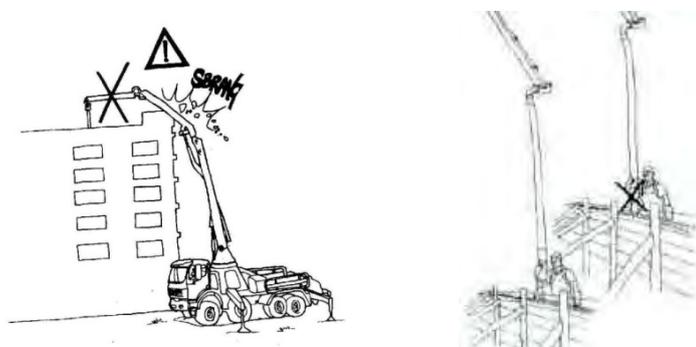


Figura: Indicazioni di sicurezza

Per effettuare il pompaggio in pompa, quindi per scaricare il CLS entro la tramoggia, bisognerà che un operatore a terra collabori con l'autista dell'autobetoniera affinché gli agevoli la manovra di retromarcia di avvicinamento e soprattutto per non entrare in collisione con la pompa arrecando guasti ad entrambe i mezzi. Riempita la tramoggia, si darà inizio al pompaggio solo dopo che l'addetto alla pulsantiera avrà avuto l'ok dall'operatore addetto allo scarico. Quest'ultimo dovrà, una volta iniziata la fase di scarico, stare ben attento a non immergere mai il terminale di gomma nel getto del calcestruzzo. Il terminale di gomma del braccio non dovrà mai essere piegato, poiché eventuali intasamenti potrebbero comportare pericolosi colpi di frusta alla ripresa del pompaggio.

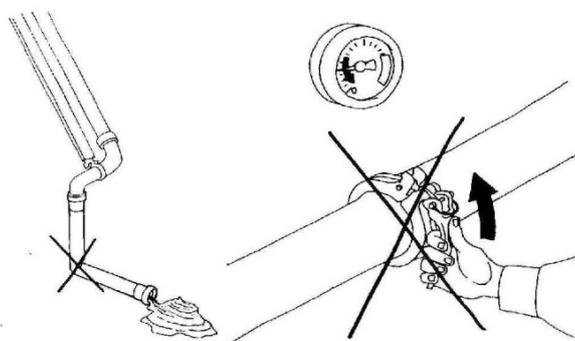


Figura 31-7: modalità di serraggio del tubo getto

Con il **gruppo pompante in azione** Dovrà essere assolutamente vietato (come consigliano le immagini successive) di: aprire i giunti a leva delle tubazioni od il coperchio della vaschetta acqua di lubrificazione, poiché la forte pressione presente all'interno degli stessi potrebbe causare gravi conseguenze per la salute dell'operatore stesso; inserire arti od oggetti tra le maglie della griglia di protezione tramoggia, ad evitare cesoiamenti.

10.21.5. Lavaggio

Per l'esecuzione di questa fase l'operatore chiederà preventivamente al Preposto di cantiere, se è stata destinata un'area alla pulizia e scarico dei residui dei mezzi. Accertatosi di ciò l'operatore si preoccuperà di:

- svuotare il più possibile la tramoggia, pompando via il materiale residuo;
- sollevare verticalmente il braccio ed aspirare il calcestruzzo dalle tubazioni in tramoggia (il tutto con il selettore posto su "aspira pompa");

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 181 di 437

- lavare con getti d'acqua tramoggia, curve cls, valvola ad "s", canne e pistoncini.

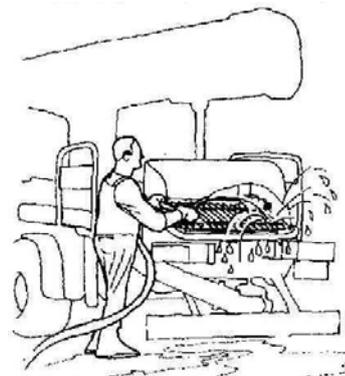
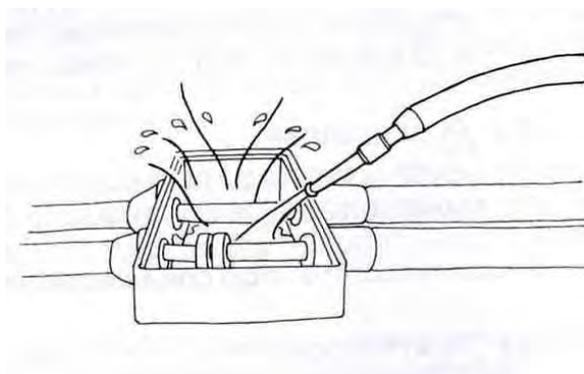


Figura: modalità di lavaggio delle betoniere

Nello specifico si faccia riferimento al **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore.
L'origine riferimento non è stata trovata..

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 182 di 437</p>

10.22. Realizzazione carpenterie e strutture metalliche

Nell'ambito dei lavori in oggetto è prevista la realizzazione di opere in carpenteria metallica accessorie dei manufatti.

Si procederà dapprima con l'approvvigionamento degli elementi metallici all'interno un'area di stoccaggio preventivamente delimitata **con rete arancione plastificata montata su picchetti metallici muniti di capsule in plastica**. Durante la movimentazione dei materiali è fatto divieto di sostare al di sotto dei carichi sospesi. La movimentazione sarà coordinata da un **preposto** addetto al controllo e alle indicazioni delle operazioni. Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non sia interferente, a causa di manovre errate, con linee aeree o altre lavorazioni.

L'operatore del mezzo si disporrà in modo da avere la massima visuale disponibile dell'area di intervento. Durante le fasi di movimentazione, gli operatori guideranno il carico mediante funi guida in modo da evitare pericolose oscillazioni e movimenti bruschi.

Le aree di lavoro, ricadenti all'interno del raggio d'azione del mezzo di sollevamento, sia esterne che interne alla vasca, dovranno essere opportunamente delimitate mediante l'utilizzo di picchetti in ferro e rete di plastica arancione stampata. La medesima procedura di lavoro dovrà essere adottata nelle fasi di rimozione ed allontanamento delle attrezzature dall'interno della vasca verso l'esterno. Le operazioni di smontaggio e sostituzione delle apparecchiature, dei dispositivi e di tutti gli elementi necessari riportati nelle sottofasi dovranno essere eseguite mediante l'utilizzo di attrezzature, utensili elettrici e/o manuali quali: trapano, martello, avvitatore, pinze ecc.. L'operatore, equipaggiato con casco, guanti, scarpe antinfortunistiche ed imbracature di sicurezza, nel caso di utilizzo della piattaforma sviluppabile, dovrà imbracato con la cintura di sicurezza e vincolato con cordino di trattenuta alla struttura metallica (parapetto) della piattaforma sviluppabile.

Il rischio legato alle suddette attività sarà relativo alla movimentazione dei carichi, soprattutto delle travi e all'uso degli attrezzi per l'ancoraggio degli elementi.

Per la movimentazione dei carichi dovranno sempre utilizzarsi funi in buono stato e provvedere ad una regolare manutenzione della gru.

Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea aerea dovranno avvenire nel rispetto delle distanze minime dalla linea stessa prescritte nella tab. 1 dell'allegato IX da DLgs 81/08 e ss.mm.ii.

In presenza di vento o in condizioni di scarsa visibilità devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali o attrezzature in corso di svolgimento nei pressi di linee elettriche aeree. In generale bisogna tenere presente che gli apparecchi di sollevamento non possono essere utilizzati in presenza di venti superiori ai 60 km/h. Per maggiori informazioni riguardo le limitazioni all'utilizzo degli specifici macchinari per condizioni particolari, si farà riferimento alle prescrizioni del fabbricante.

Gli elementi varati dovranno essere imbracati con cura ed in punti specifici previsti dal produttore, in modo da evitare oscillazioni pericolose, ed eventualmente allocati su dei puntelli provvisori di sostegno posizionati preventivamente. Il personale addetto, in caso di lavorazioni in quota, su cestello o a bordo vasca o pozzetto, sarà dotato di **cintura di sicurezza** ed ancorato a **punto fisso o linea vita tramite cordino e dispositivo anticaduta di tipo retrattile per i lavori in copertura**.

Durante la fase di sollevamento e movimentazione dei carichi nessun addetto dovrà sostare nel raggio d'azione del braccio dell'autogru.

10.22.1. Prescrizioni di sicurezza

Le prescrizioni di sicurezza per gli operatori che dovranno assemblare la carpenteria metallica, devono essere le seguenti:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 183 di 437</p>

Movimentazione materiali

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni impartite dal preposto in merito alle aree da occupare con i mezzi operativi;
- Effettuare ogni lavorazione e le manovre con la massima attenzione e non utilizzare il mezzo d'opera per attività non contemplate nel libretto d'uso;
- Durante le operazioni di movimentazione dei carichi, il preposto dovrà accertarsi che nessuno sosti sotto i carichi pendenti e/o in movimento;
- Evitare i terreni instabili e le situazioni di scarsa percorribilità per dimensioni e portata dei piani di calpestio, verificando preventivamente all'inizio delle attività stesse che vi sia la sussistenza delle condizioni necessarie al corretto posizionamento delle attrezzature;
- Il preposto dovrà verificare sempre la corretta imbragatura dei carichi preventivamente al sollevamento degli stessi;

Opere provvisoriale

- Tutti gli apprestamenti provvisoriale dovranno essere montati sotto la supervisione del preposto, il quale dovrà verificare il loro corretto montaggio in rispondenza alle previsioni del libretto d'uso e manutenzione;
- Tutti gli elementi costituenti le opere provvisoriale non potranno essere manomessi e/o rimossi se non sotto l'autorizzazione del preposto, e dovranno essere comunque integrati da misura di prevenzione e protezione di pari validità (es. utilizzo di imbragatura anticaduta);
- Evitare i terreni instabili e le situazioni di scarsa percorribilità per dimensioni e portata dei piani di calpestio, verificando preventivamente all'inizio delle attività stesse che vi sia la sussistenza delle condizioni necessarie al corretto montaggio delle opere provvisoriale stesse;

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità

Ad integrazione della fase lavorativa, si richiamano le disposizioni descritte nel presente documento nelle precedenti fasi lavorative, circa i lavori in quota, l'utilizzo di PLE e GRU, nonché lavori di saldatura.

10.22.2. Pulizia, tinteggiatura e manutenzione di carpenterie e griglie

Le strutture metalliche da tinteggiare potranno appartenere ad opere già esistenti, per le quali si prevedono interventi di manutenzione ordinaria finalizzati al ripristino delle caratteristiche di resistenza ed efficienza, o per nuove opere di cui si prevede la realizzazione.

Le lavorazioni potranno essere eseguite con l'impiego ausilio di opere provvisoriale, quali ponteggi, scale o trabattelli, che dovranno quali dovranno essere utilizzate in conformità alle prescrizioni del costruttore e del libretto d'uso e manutenzione. Per i ponteggi metallici, oltre al PIMUS e all'autorizzazione ministeriale all'impiego, in caso di difformità dagli schemi tipo approvati, dovrà essere prodotto progetto esecutivo, redatto da ingegnere o architetto abilitato.

In ogni caso, prima di ogni utilizzo, andrà verificata l'integrità delle attrezzature da utilizzare.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 184 di 437</p>

Durante l'impiego di vernici e solventi all'interno di ambienti chiusi, deve essere garantita una sufficiente ventilazione naturale dei locali; ove ciò non risulti possibile dovranno essere previsti idonei mezzi di ventilazione forzata in modo da assicurare un sufficiente di ricambio. Si dovrà inoltre garantire un sufficiente livello di illuminamento delle aree di lavoro; in caso di scarsa visibilità durante le ore diurne, occorrerà disporre l'installazione di lampade alogene orientabili sostenute da treppiedi. Nel posizionamento delle lampade si dovrà aver cura di non produrre pericolosi fenomeni di abbagliamento né il rischio di ustioni per contatto accidentale con i corpi illuminanti.

Nei casi in cui sia prevista la sostituzione dei materiali o di parte di essi, i lavoratori dovranno provvedere preventivamente a stoccare gli elementi metallici in aree appositamente predisposte all'interno del cantiere; la movimentazione dovrà essere eseguita valutando dimensioni ed ingombri degli elementi ed adottando le relative misure di sicurezza.

In ogni caso non dovranno mai essere superati i limiti di movimentazione manuale dei carichi previsti per singolo lavoratore. Qualora gli elementi da movimentare siano di notevole dimensioni e peso, si procederà se possibile alla divisione dell'elemento in più parti o alla movimentazione del medesimo attraverso l'uso di transpallets o carrelli movimentatori.

I mezzi impiegati dovranno essere omologati per la movimentazione dei materiali e risultare di adeguata portata.

Per le operazioni di preparazione e tinteggiatura delle superfici secondo le specifiche della committenza, i lavoratori addetti provvederanno alla realizzazione di cavalletti o di basi d'appoggio di idonea resistenza, sui quali saranno deposti gli elementi da trattare. I cavalletti dovranno poggiare su piano solido e livellato.

Durante la fase di movimentazione del materiale con apparecchio di sollevamento, si dovrà provvedere a sospendere le attività in esecuzione a terra e tutte quelle che possono generare interferenze lavorative. Ultimato il calo in basso dei materiali nelle apposite aree di stoccaggio previste, i lavoratori potranno riprendere le attività interrotte. Tale coordinamento dovrà essere effettuato in cantiere a cura del preposto nominato dall'impresa, il quale, sotto la propria responsabilità, provvederà alla verifica della corretta applicazione della procedura di coordinamento.

La fune di trattenuta avrà lunghezza max mt 1,00; sarà compito dell'impresa esecutrice dimensionare il cordino utilizzato e verificare l'idoneità dei parapetti metallici a sopportare gli sforzi a cui saranno sottoposti.

Per tutti gli interventi sulla passerella ove non sia presente il parapetto fisso in dotazione all'opera, dovranno essere allestite linee vita.

Il lavoratore dovrà avere spazio sufficiente per procedere all'operazione di aggancio degli elementi da rimuovere; in tale posizione, l'operatore dovrà risultare vincolato alla fune di sicurezza ancorata ai parapetti metallici esterni o alla struttura del carrozzone. Gli elementi da rimuovere saranno poi imbracati mediante funi metalliche o fasce tessili, sollevati a mezzo autogrù e depositati sul pianale dell'autocarro, in caso di allontanamento dall'area di cantiere, o stoccati nell'area di deposito dei materiali, presente in cantiere.

Durante la fase di sollevamento e movimentazione dei carichi nessun addetto dovrà sostare nel raggio d'azione del braccio dell'autogrù. Subito dopo la rimozione degli elementi, dovrà essere ripristinato il camminamento, ricollocando le lamiere striate o i grigliati keller, allo scopo di non lasciare spazi aperti lungo la viabilità del carrozzone, quindi si potrà procedere alla posa e al montaggio delle parti da sostituire.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Opere da fabbro

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 185 di 437</p>

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.22.3. Montaggio e installazione ponte Bailey e passerelle metalliche

Per le opere di scavalco di canali, alvei fluviali e fossati presenti nelle varie aree di cantiere si procederà alla realizzazione di una struttura metallica ponte Bailey per gli attraversamenti carrabili e di passerelle pedonali metalliche.

Scarico materiale in cantiere

Preliminarmente all'accesso in cantiere del mezzo adibito al trasporto degli elementi costituenti il ponte per l'attraversamento della viabilità andrà verificata la compatibilità del tracciato viario, l'eventuale presenza di ostacoli fissi o attività interferenti. L'accesso all'area di cantiere dei mezzi, oltre ad essere preventivamente concordato con il capo cantiere, dovrà avvenire rispettando scrupolosamente le procedure del **Piano di Montaggio e Varo** (che l'impresa esecutrice dovrà preliminarmente predisporre) e nell'area all'uopo predisposta per lo stoccaggio materiali.

Lo scarico sarà eseguito mediante gru idraulica in dotazione all'autocarro o altro apparecchio di sollevamento carichi, omologato e adeguato al carico da sollevare verificando rispetto all'abaco delle portate, la compatibilità dello sbraccio con il carico, nonché avendo cura di verificare preventivamente in modo accurato la stabilità del piano di posa dell'autogrù, il posizionamento in estensione degli stabilizzatori e la consistenza del loro piano di appoggio ricorrendo, ove necessario all'uso di ripartitori.

Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Le lavorazioni previste dovranno essere svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto.

Tutto il personale non direttamente interessato alle lavorazioni dovrà trovarsi a distanza di sicurezza e fuori dal raggio d'azione dell'apparecchio di sollevamento. Accertato l'avvenuto allontanamento dei lavoratori non addetti, si potrà dare corso alla imbracatura dei degli elementi in acciaio ed alla loro movimentazione. A tal fine sarà posizionata sulla sponda dell'autocarro, scala a mano vincolata in sommità o trattenuta al piede da altro lavoratore; l'operatore addetto alla imbracatura, operando dalla scala, provvederà all'aggancio dell'elemento da scaricare. Ove sia necessario accedere alla parte superiore del carico, ad altezza da terra superiore a mt. 2,00, il lavoratore dovrà essere equipaggiato con cintura di sicurezza dotata di dissipatore di energia e vincolata a parti stabili.

Nel caso di impiego di bilancieri metallici, questi dovranno essere del tipo omologato e con marcatura CEE; è tollerato, per uso esclusivo dell'impresa, bilanciere realizzato in officina, accompagnato da relazione di calcolo, che ne attesti la portata. Dovrà essere altresì allegata perizia tecnica illustrativa delle modalità di impiego dell'attrezzatura, corredata di informazioni in ordine alle modalità e periodicità degli interventi manutentivi. La relazione dovrà essere firmata da tecnico abilitato.

Prima del sollevamento, saranno vincolate all'estremità del carico, funi guida per la sua successiva movimentazione. Accertato che nessun lavoratore si trovi sotto il carico sospeso, si procederà al sollevamento ed alla traslazione del carico. Le operazioni dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h, scarsa visibilità o pioggia. Il manovratore della gru, farà sostare il carico sospeso sulla verticale dell'area di stoccaggio; i lavoratori addetti, operando da posizione protetta, lo movimenteranno mediante funi guida, curandone la discesa. Soltanto con il materiale in prossimità del terreno, i lavoratori addetti potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Per lo scarico degli elementi di carpenteria metallica, saranno adottati analoghe procedure, vincolando gli elementi mediante catene. Sia le fasce tessili che le catene metalliche, dovranno essere dotate di specifica certificazione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 186 di 437</p>

Montaggio elementi del ponte e passerella

Per lo svolgimento di tali operazioni l'area di lavoro dovrà essere preventivamente recintata e delimitata.

Il prelievo degli elementi metallici avverrà dall'area di stoccaggio utilizzando apparecchio di sollevamento autocarrato o con autogru adeguati al carico da sollevare. L'imbracatura dei elementi metallici avverrà attraverso catene metalliche o fasce tessili certificate per il carico da sollevare.

Preliminarmente sarà eseguito il montaggio a terra delle porzioni della struttura metallica. La movimentazione dei singoli pezzi sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento idoneo al carico da sollevare e serraggio dei bulloni a mezzo di chiave dinamometrica.

La sequenza delle fasi di montaggio sarà indicata nella **Procedura di Montaggio e Varo** che l'impresa Appaltatrice/Esecutrice dovrà preliminarmente prevedere e dovrà essere scrupolosamente rispettata al fine di evitare il montaggio errato di elementi che non potrebbero assicurare la stabilità in fase di varo. La posa in opera degli elementi orizzontali e diagonali, avverrà con modalità analoghe. Le movimentazioni degli elementi, previa imbracatura anche con fasce tessili, dovrà assicurare la orizzontalità degli elementi traslati e la posizione baricentrica dei vincoli. Nel caso di elementi di grandi dimensioni i punti di vincolo saranno indicati dal progettista nei disegni esecutivi.

Gestione interferenze gru di cantiere

Nel caso di utilizzo di più apparecchi di sollevamento, con raggi di azione interferenti, preliminarmente alle lavorazioni sarà necessario indire una di coordinamento tra il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, e i due operatori gruisti, incaricati delle manovre. Nel corso dell'incontro, saranno affrontate le problematiche relative alla gestione dell'interferenza e le corrette modalità di gestione e le modalità di sollevamento dei carichi. Gli operatori dovranno essere in possesso di specifica qualificazione ed idoneità alla mansione, i in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii. e a quanto statuito dalla Conferenza Stato Regioni nell'accordo del 22.02.2012.

Nel caso che le gru siano posizionate a distanza ravvicinata, inferiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci, dovranno essere adottate almeno le seguenti misure di sicurezza:

- i bracci delle gru devono risultare sfalsati in modo da evitare ogni possibile collisione contatto, tenendo conto delle massime oscillazioni e garantendo un ragionevole franco di sicurezza;
- la distanza minima fra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controfrecchia della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza del braccio, della gru ad altezza maggiore, e la lunghezza della controfrecchia, di quella ad altezza inferiore;
- i manovratori delle gru devono poter comunicare fra loro, mediante segnalazioni gestuali, luminose o via radio, per segnalare le manovre che si accingono a compiere;
- le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone d'interferenza;
- ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, in forma scritta, sulle zone d'interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, sia nelle fasi di riposo sia nelle pause di lavoro.

Varo del ponte/passerella

Tutta l'area interessata dal varo dovrà essere delimitata e segregata e sotto la costante sorveglianza del Preposto, che vigilerà affinché nessuna persona o mezzo entri in tale area fino al fissaggio della struttura.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RIFA</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of CISO Federation RIFA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 187 di 437</p>

Prima di iniziare le attività l'appaltatore dovrà comunque redigere una Procedura specifica riguardante il varo nella quale si stabilisca in funzione dei propri mezzi e personale i comportamenti e le responsabilità fase per fase.

La movimentazione avverrà con idoneo apparecchio di sollevamento carichi, omologato e adeguato al carico da sollevare verificando rispetto all'abaco delle portate e gli ingombri previsti, la compatibilità dello sbraccio con il carico, nonché avendo cura di verificare preventivamente in modo accurato la stabilità del piano di posa dell'autogrù (anche a mezzo di prove su piastra), il posizionamento in estensione degli stabilizzatori e la consistenza del loro piano di appoggio ricorrendo, ove necessario all'uso di ripartitori.



La movimentazione della struttura metallica dall'area di realizzazione a quella di posa dovrà essere comandata a distanza da tecnico specializzato. Tutte le manovre dovranno essere sovrintese dal Capo Cantiere responsabile in grado di comunicare durante tutta la fase di movimentazione con gli addetti.

Questa figura avrà il controllo su:

- le attività e le manovre delle gru, compreso il corretto posizionamento;
- il rispetto delle sequenze ed il coordinamento delle attività in esecuzione;
- l'applicazione della sicurezza nell'esecuzione delle fasi di lavoro;
- lo stato d'usura delle imbracature e delle pinze di sollevamento impiegate;
- la corretta esecuzione dell'imbracatura del manufatto da sollevare;
- la corretta esecuzione del sollevamento e movimentazione del manufatto;
- la corretta messa in sicura degli elementi che, di volta in volta, vengono: imbracati, sollevati e movimentati, poggiati in loco.

Durante tutto il periodo dei lavori tutti gli addetti dovranno operare su piani stabili protetti contro il pericolo di caduta dall'alto e di schiacciamento.

Per l'esecuzione di queste attività l'area di intervento dovrà essere tenuta libera e sgombra dalle potenziali interferenze e tenendo a distanza i non addetti.

Le operazioni dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h, scarsa visibilità o pioggia.

Per il sollevamento e la collocazione sulle predisposte piastre di appoggio delle campate realizzate, l'Appaltatore dovrà dotarsi di idonei mezzi di sollevamento carichi, omologati e adeguati al carico da sollevare, avendo cura di porre preventivamente gli stabilizzatori in estensione, ricorrendo, ove necessario, anche all'impiego di ripartitori e previo verifica della stabilità e portanza del terreno su cui si posiziona il mezzo stesso.

I punti di vincolo saranno indicati dal progettista nei disegni esecutivi e dovranno essere indicati nel **Piano di Montaggio e Varo**.

Particolare attenzione andrà fatta nella costante verifica dell'equilibrio degli elementi da fissare.

Soltanto con il ponte in prossimità dell'appoggio l'operatore potrà avvicinarsi al carico per gli spostamenti di precisione ed il successivo fissaggio. In ogni caso il carico dovrà rimanere agganciato all'apparecchio di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 188 di 437</p>

sollevamento, fino al completo serraggio di tutti i bulloni delle piastre di fondazione. Ultimato il fissaggio e verificata la stabilità della struttura, si provvederà a liberare il carico dell'apparecchio di sollevamento.

Nello specifico il montaggio e sollevamento in opera degli elementi del ponte e del ponte stesso dovrà avvenire secondo apposito **Piano di Montaggio e Varo** che dovrà essere prodotto dall'impresa esecutrice tenendo conto di:

- dettaglio delle sequenze di lavoro;
- identificazione e quantificazione delle risorse necessarie all'esecuzione delle fasi di lavoro;
- valutazione rischi e determinazione dei DPI e DPC da impiegare nelle attività da eseguire;
- verifica e dimensionamento di macchine e attrezzature, funi e golfari;
- verificare la presenza e la dislocazione delle linee elettriche aeree o altri allestimenti del cantiere posti per via aerea e interferenti nella zona di lavoro;
- controllare i percorsi e le aree di manovra della macchina, approntando eventuali rafforzamenti se in presenza di piano viabile non sufficientemente solido e sicuro e scegliendo piste con pendenze contenute;
- la conduzione delle macchine di sollevamento può essere effettuata esclusivamente dal personale autorizzato, formato ed addestrato al suo impiego, posizionamento e stazionamento del mezzo.

Ulteriori attività

La sottofase finale che consiste nella revisione della bulloneria e di altri dispositivi relativi alla struttura metallica realizzata, sarà eseguita mediante ispezione visiva e con l'utilizzo di idonee apparecchiature, impiegando piattaforma sviluppabile, dalla quale opererà il lavoratore. Nel caso di utilizzo di opere provvisorie fisse (ponteggi), la struttura dovrà essere dotata anche di parapetto interno, nel caso di distanza dalla parete superiore a 20 cm.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Opere da fabbro

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.22.4. Montaggio ed installazione gru a cavalletto e carro ponte

Lo scarico delle parti componenti del carro ponte, lo stoccaggio, il montaggio e il successivo smontaggio, dovranno essere oggetto di trattazione specifica nel POS dell'Appaltatore e dovrà essere rilasciata una specifica dichiarazione di buona installazione, eseguita esclusivamente da Ditta specializzata e autorizzata. Il carro ponte come ogni altro macchinario di Cantiere dovrà essere collegato alla maglia di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.

I componenti del carro ponte/gru a castelletto, strutture metalliche, argani, verricelli, funi, componenti elettrici e meccanici dovranno essere rigorosamente dotati di certificazione conforme alla normativa vigente.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 189 di 437</p>

Il piano di appoggio deve garantire la stabilità in ogni condizione operativa; la resistenza e compattezza del terreno devono essere valutate in relazione alle caratteristiche tecniche e alle portate massime cui è sottoposto. Se necessario, è opportuno predisporre un efficace drenaggio per evitare il ristagno delle acque piovane.

Esporre in posizione ben visibile i cartelli indicanti le portate massime in relazione alle modalità di uso, le norme di sicurezza per l'operatore, le norme per l'imbracatura dei carichi e il codice dei segnali per le indicazioni delle manovre di movimentazione dei carichi.

Vietare l'accesso all'area, alle persone nelle zone servite dal mezzo di sollevamento, per evitare il rischio di caduta di materiali dall'alto, delimitando la zona d'azione dello stesso. In ogni caso, il mezzo di sollevamento deve essere provvisto di apposito dispositivo di segnalazione acustica e, se necessario, di quello a luce intermittente.

L'ancoraggio del carro ponte sarà assicurato tenendo conto delle sollecitazioni proprie delle manovre e di quelle dal vento e sarà provvisto alle estremità di corsa, di tamponi di arresto o respingenti adeguati, per resistenza ed azione ammortizzante, alla velocità ed alla massa del mezzo mobile e di un dispositivo in grado di agire sull'apparato motore per l'arresto automatico del carro alle estremità della corsa.

Scarico materiale in cantiere

Preliminarmente all'accesso in cantiere del mezzo adibito al trasporto degli elementi costituenti il portale per l'attraversamento della viabilità tra le vasche di ossidazione andrà verificata la compatibilità del tracciato viario, l'eventuale presenza di ostacoli fissi o attività interferenti. L'accesso all'area di cantiere dei mezzi, oltre ad essere preventivamente concordato con il capo cantiere, dovrà avvenire rispettando scrupolosamente le procedure del **Piano di Montaggio e Varo** (che l'impresa esecutrice dovrà preliminarmente predisporre) e nell'area all'uopo predisposta per lo stoccaggio materiali.

Lo scarico sarà eseguito mediante gru idraulica in dotazione all'autocarro o altro apparecchio di sollevamento carichi, omologato e adeguato al carico da sollevare verificando rispetto all'abaco delle portate, la compatibilità dello sbraccio con il carico, nonché avendo cura di verificare preventivamente in modo accurato la stabilità del piano di posa dell'autogrù, il posizionamento in estensione degli stabilizzatori e la consistenza del loro piano di appoggio ricorrendo, ove necessario all'uso di ripartitori.

Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà trovarsi né nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Le lavorazioni previste dovranno essere svolte sempre sotto la diretta assistenza di un preposto.

Tutto il personale non direttamente interessato alle lavorazioni dovrà trovarsi a distanza di sicurezza e fuori dal raggio d'azione dell'apparecchio di sollevamento. Accertato l'avvenuto allontanamento dei lavoratori non addetti, si potrà dare corso alla imbracatura dei degli elementi in acciaio ed alla loro movimentazione. A tal fine sarà posizionata sulla sponda dell'autocarro, scala a mano vincolata in sommità o trattenuta al piede da altro lavoratore; l'operatore addetto alla imbracatura, operando dalla scala, provvederà all'aggancio dell'elemento da scaricare. Ove sia necessario accedere alla parte superiore del carico, ad altezza da terra superiore a mt. 2,00, il lavoratore dovrà essere equipaggiato con cintura di sicurezza dotata di dissipatore di energia e vincolata a parti stabili.

Nel caso di impiego di bilancieri metallici, questi dovranno essere del tipo omologato e con marcatura CEE; è tollerato, per uso esclusivo dell'impresa, bilanciere realizzato in officina, accompagnato da relazione di calcolo, che ne attesti la portata. Dovrà essere altresì allegata perizia tecnica illustrativa delle modalità di impiego dell'attrezzatura, corredata di informazioni in ordine alle modalità e periodicità degli interventi manutentivi. La relazione dovrà essere firmata da tecnico abilitato.

Prima del sollevamento, saranno vincolate all'estremità del carico, funi guida per la sua successiva movimentazione. Accertato che nessun lavoratore si trovi sotto il carico sospeso, si procederà al sollevamento ed alla traslazione del carico. Le operazioni dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h, scarsa visibilità o pioggia. Il manovratore della gru, farà sostare il carico sospeso sulla verticale dell'area di

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 190 di 437

stoccaggio; i lavoratori addetti, operando da posizione protetta, lo movimenteranno mediante funi guida, curandone la discesa. Soltanto con il materiale in prossimità del terreno, i lavoratori addetti potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Per lo scarico degli elementi di carpenteria metallica, saranno adottate analoghe procedure, vincolando gli elementi mediante catene. Sia le fasce tessili che le catene metalliche, dovranno essere dotate di specifica certificazione.

Montaggio elementi della gru a cavalletto e carroponete

Per lo svolgimento di tali operazioni l'area di lavoro dovrà essere preventivamente recintata e delimitata.

Il prelievo degli elementi metallici avverrà dall'area di stoccaggio utilizzando apparecchio di sollevamento autocarrato. L'imbracatura dei elementi metallici avverrà attraverso catene metalliche o fasce tessili certificate per il carico da sollevare.

Preliminarmente sarà eseguito il montaggio a terra delle porzioni della struttura metallica. La movimentazione dei singoli pezzi sarà eseguita mediante apparecchio di sollevamento e serraggio dei bulloni a mezzo di chiave dinamometrica.

La sequenza delle fasi di montaggio sarà indicata nella **Procedura di Montaggio e Varo** che l'impresa Appaltatrice/Esecutrice dovrà preliminarmente prevedere e dovrà essere scrupolosamente rispettata al fine di evitare il montaggio errato di elementi che non potrebbero assicurare la stabilità in fase di varo. La posa in opera degli elementi orizzontali e diagonali, avverrà con modalità analoghe. Le movimentazioni degli elementi, previa imbracatura anche con fasce tessili, dovrà assicurare la orizzontalità degli elementi traslati e la posizione baricentrica dei vincoli. Nel caso di elementi di grandi dimensioni i punti di vincolo saranno indicati dal progettista nei disegni esecutivi.



Successivamente si procederà al fissaggio delle travi, adoperando sempre da PLE per raggiungere i punti di posizionamento in quota.

L'operatore in quota mediante PLE dovrà operare vincolandosi a punto fisso della cesta con cordino anticaduta con smorzatore. Durante le fasi di posizionamento nessun operatore potrà sostare sotto le stesse, fino ad avvenuto montaggio.

I ponti sviluppabili del tipo a forbice o telescopici devono essere utilizzati entro i limiti d'impiego previsti dai rispettivi manuali d'uso e manutenzione. In particolare, i ponti sviluppabili muniti di carro cingolato e piedi stabilizzatori allungabili (cosiddetti "ragni") possono essere utilizzati con i piedi stabilizzatori appoggiati su superfici a quote differenti solo se tale modalità è esplicitamente prevista dal manuale d'uso e manutenzione, e in ogni caso nei limiti previsti dal costruttore. I ponti sviluppabili devono essere inoltre provvisti di efficienti dispositivi automatici per il controllo della pendenza del carro e del momento torcente della piattaforma di lavoro; tali dispositivi devono essere in grado di interdire la marcia del carro e il sollevamento e/o movimento

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 191 di 437</p>

laterale della piattaforma in caso di superamento dei valori limite di pendenza o del momento previsti dal costruttore. Durante il lavoro sui trabattelli o sulle piattaforme dei ponti sviluppabili, i lavoratori dovranno indossare imbracature di sicurezza complete di spalliere e sottocoscia, vincolate a parti robuste degli stessi ponti o a strutture stabili mediante corde di ritenuta munite di dispositivi assorbitori di energia in grado di limitare la distanza di caduta libera del corpo a non più di 1,5 metri, in previsione di lavorazioni da effettuarsi sporgendosi oltre il parapetto.

Gestione interferenze gru di cantiere

Nel caso di utilizzo di più apparecchi di sollevamento, con raggi di azione interferenti, preliminarmente alle lavorazioni sarà necessario indire una di coordinamento tra il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, e i due operatori gruisti, incaricati delle manovre. Nel corso dell'incontro, saranno affrontate le problematiche relative alla gestione dell'interferenza e le corrette modalità di gestione e le modalità di sollevamento dei carichi. Gli operatori dovranno essere in possesso di specifica qualificazione ed idoneità alla mansione, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii. e a quanto statuito dalla Conferenza Stato Regioni nell'accordo del 22.02.2012.

Nel caso che le gru siano posizionate a distanza ravvicinata, inferiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci, dovranno essere adottate almeno le seguenti misure di sicurezza:

- i bracci delle gru devono risultare sfalsati in modo da evitare ogni possibile collisione contatto, tenendo conto delle massime oscillazioni e garantendo un ragionevole franco di sicurezza;
- la distanza minima fra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controfrecchia della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza del braccio, della gru ad altezza maggiore, e la lunghezza della controfrecchia, di quella ad altezza inferiore;
- i manovratori delle gru devono poter comunicare fra loro, mediante segnalazioni gestuali, luminose o via radio, per segnalare le manovre che si accingono a compiere;
- le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone d'interferenza;
- ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, in forma scritta, sulle zone d'interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, sia nelle fasi di riposo sia nelle pause di lavoro.

Sollevamento e posizionamento del carro ponte

Tutta l'area interessata dal varo dovrà essere delimitata e segregata e sotto la costante sorveglianza del Preposto, che vigilerà affinché nessuna persona o mezzo entri in tale area fino al fissaggio della struttura.

Prima di iniziare le attività l'appaltatore dovrà comunque redigere una Procedura specifica riguardante il varo nella quale si stabilisca in funzione dei propri mezzi e personale i comportamenti e le responsabilità fase per fase.

La movimentazione avverrà con idoneo apparecchio di sollevamento carichi, omologato e adeguato al carico da sollevare verificando rispetto all'abaco delle portate, la compatibilità dello sbraccio con il carico, nonché avendo cura di verificare preventivamente in modo accurato la stabilità del piano di posa dell'autogrù, il posizionamento in estensione degli stabilizzatori e la consistenza del loro piano di appoggio ricorrendo, ove necessario all'uso di ripartitori.

Qualora la movimentazione del carro ponte dovesse avvenire all'interno del manufatto in cui installarlo, l'impresa Appaltatrice dovrà preventivamente far eseguire verifiche strutturali del solaio del manufatto su cui poggerà il mezzo di sollevamento con predisposizione di relativa Relazione Tecnica.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 192 di 437



Durante la movimentazione il mezzo semovente per trasporto pesante dovrà essere comandato a distanza da tecnico specializzato. Tutte le manovre dovranno essere sovrintese da un responsabile in grado di comunicare durante tutta la fase di movimentazione con gli addetti. Durante tutto il periodo dei lavori tutti gli addetti dovranno operare su piani stabili protetti contro il pericolo di caduta dall'alto e di schiacciamento.

Le operazioni dovranno essere sospese per velocità del vento superiore a 50 km/h, scarsa visibilità o pioggia.

Per il sollevamento e la collocazione sulle predisposte piastre di appoggio delle campate realizzate, l'Appaltatore dovrà dotarsi di idonei mezzi di sollevamento carichi, omologati e adeguati al carico da sollevare, avendo cura di porre preventivamente gli stabilizzatori in estensione, ricorrendo, ove necessario, anche all'impiego di ripartitori e previo verifica della stabilità e portanza del terreno su cui si posiziona il mezzo stesso.

Particolare attenzione andrà fatta nella costante verifica dell'equilibrio degli elementi da fissare.

Soltanto con la campata in prossimità dell'appoggio l'operatore potrà avvicinarsi al carico per gli spostamenti di precisione ed il successivo fissaggio. In ogni caso il carico dovrà rimanere agganciato all'apparecchio di sollevamento, fino al completo serraggio di tutti i bulloni delle piastre di fondazione. Ultimato il fissaggio e verificata la stabilità della struttura, si provvederà a liberare il carico dell'apparecchio di sollevamento.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Opere da fabbro

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.22.5. Realizzazione struttura metallica edificio

Tale lavorazione può essere ricondotta alle seguenti fasi:

- Allestimento e smontaggio impianto di cantiere
- Scarico materiale in cantiere
- Montaggio elementi verticali
- Montaggio copertura
- Montaggio orditura di travi secondarie e copertura
- Montaggio pannelli di tamponamento

Allestimento e smontaggio impianto di cantiere

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 193 di 437</p>

L'area di cantiere sarà provvisoriamente delimitata con recinzione mobile del tipo Orso grill. Sarà predisposta una porzione mobile della recinzione stessa per consentire l'accesso all'area dei mezzi d'opera e delle macchine operatrici.

In alternativa potranno essere utilizzati picchetti metallici e rete segnaletica in plastica di altezza non inferiore a mt. 2,00 in grado di garantire l'inalicabilità dell'area. In ogni caso dovrà essere installata segnaletica di sicurezza indicante il divieto di accesso agli estranei alle lavorazioni e l'uscita dei mezzi dall'area di intervento.

Per gli apprestamenti igienico assistenziali, ove non sia possibile fruire di locali della stazione appaltante all'interno degli impianti, dovranno essere allestiti almeno un locale spogliatoio di dimensioni e WC chimico dotato di lavabo.

Scarico materiale in cantiere

Preliminarmente all'accesso in cantiere del mezzo adibito al trasporto dei pannelli di tamponatura, andrà verificata la compatibilità del tracciato viario, l'eventuale presenza di ostacoli fissi o attività interferenti. L'accesso all'area di cantiere dei mezzi, oltre ad essere preventivamente concordato con il capo cantiere, dovrà avvenire rispettando scrupolosamente le prescrizioni del piano e nell'area all'uopo predisposta per lo stoccaggio materiali. Lo scarico sarà eseguito mediante gru idraulica in dotazione all'autocarro, avendo cura di porre preventivamente gli stabilizzatori in estensione, ricorrendo, ove necessario, anche all'impiego di ripartitori. Tutto il personale non direttamente interessato alle lavorazioni dovrà trovarsi a distanza di sicurezza e fuori dal raggio d'azione dell'apparecchio di sollevamento. Accertato l'avvenuto allontanamento dei lavoratori non addetti, si potrà dare corso alla imbracatura dei pilastri ed alla loro movimentazione. A tal fine sarà posizionata sulla sponda dell'autocarro, scala a mano vincolata in sommità o trattenuta al piede da altro lavoratore; l'operatore addetto alla imbracatura, operando dalla scala, provvederà all'aggancio dell'elemento da scaricare. Ove sia necessario accedere alla parte superiore del carico, ad altezza da terra superiore a mt. 2,00, il lavoratore dovrà essere equipaggiato con cintura di sicurezza dotata di dissipatore di energia e vincolata a parti stabili. Nel caso di impiego di bilancieri metallici, questi dovranno essere del tipo omologato e con marcatura CEE; è tollerato, per uso esclusivo dell'impresa, bilanciere realizzato in officina, accompagnato da relazione di calcolo, che ne attesti la portata. Dovrà essere altresì allegata perizia tecnica illustrativa delle modalità di impiego dell'attrezzatura, corredata di informazioni in ordine alle modalità e periodicità degli interventi manutentivi. La relazione dovrà essere firmata da tecnico abilitato. Prima del sollevamento, saranno vincolate all'estremità del carico, funi guida per la sua successiva movimentazione. Accertato che nessun lavoratore si trovi sotto il carico sospeso, si procederà al sollevamento ed alla traslazione del carico. Le operazioni dovranno essere sospese in caso di pioggia o a velocità > di 40 km/h. Il manovratore della gru, farà sostare il carico sospeso sulla verticale dell'area di stoccaggio; i lavoratori addetti, operando da posizione protetta, lo movimenteranno mediante funi guida, curandone la discesa. Soltanto con il materiale in prossimità del terreno, i lavoratori addetti potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Per lo scarico degli elementi di carpenteria metallica, saranno adottate analoghe procedure, vincolando gli elementi mediante catene. Sia le fasce tessili che le catene metalliche, dovranno essere dotate di specifica certificazione.

Montaggio elementi verticali

Il prelievo degli elementi metallici verticali (pilastri) avverrà dall'area di stoccaggio utilizzando apparecchio di sollevamento autocarrato. L'imbracatura dei pilastri dovrà essere eseguita con le seguenti modalità:

- utilizzo di specifiche pinze omologate che vincoleranno il pilastro, verificando la verticalità del carico a sollevamento avvenuto;
- applicazione mediante saldatura di elementi metallici, occhiellati, ai quali agganciare le catene.

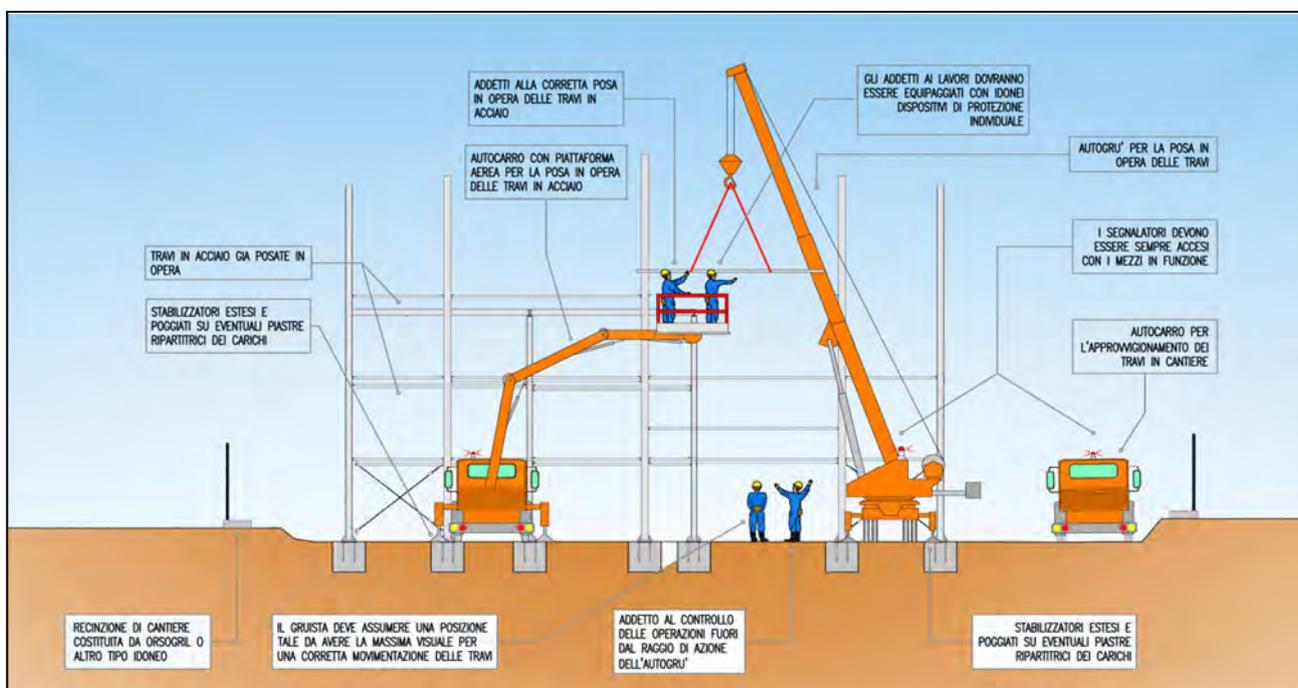
dinamometrica. Ultimato il montaggio si procederà all'imbracatura della mezza capriata utilizzando i punti di vincolo indicati dal progettista. Per l'impiego di bilancieri, valgono le prescrizioni riportate nei paragrafi precedenti. La collocazione delle capriate sui pilastri sarà eseguita utilizzando cestelli idraulici, dove saranno posizionati i lavoratori addetti al fissaggio degli elementi di copertura. In particolare, il lavoratore sul cestello dovrà operare in costante contatto radio con il manovratore della gru, assistendolo nella fase di discesa della capriata sui pilastri. Soltanto con la capriata in prossimità dell'appoggio, il cestello potrà avvicinarsi al carico per gli spostamenti di precisione ed il successivo fissaggio.

La sequenza di montaggio avrà inizio dall'esterno dell'intero perimetro del capannone, che sarà segregato con rete segnaletica in plastica in modo da impedire l'accesso all'interno dell'area di montaggio. Il coordinamento tra il gruista e l'operatore del cestello sarà gestito da preposto ubicato in posizione tale da essere visibile da ambedue. Le operazioni dovranno essere sospese in caso di pioggia o a velocità > di 40 km/h.

Montaggio orditura di travi secondarie e copertura

Il montaggio dell'orditura secondaria e delle lastre di copertura, sarà eseguita dall'interno del capannone mediante cestello telescopico o altro sistema (ponte mobile su ruote o carrello elevatore sviluppabile).

Per tutta la durata della lavorazione sarà mantenuta la segregazione dell'area interna del capannone. L'accesso in copertura sarà consentito esclusivamente per la sigillatura delle lastre, previo montaggio di elementi metallici verticali ancorati alla struttura e cordino di acciaio tensionato. I lavoratori addetti, equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di pretensionatore accederanno alla copertura dal cestello, previo aggancio del moschettone al cordino di sicurezza. La discesa dalla copertura avverrà con le medesime modalità; il lavoratore potrà sganciare il moschettone dal cordino pretensionato soltanto al rientro sul cestello.



COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

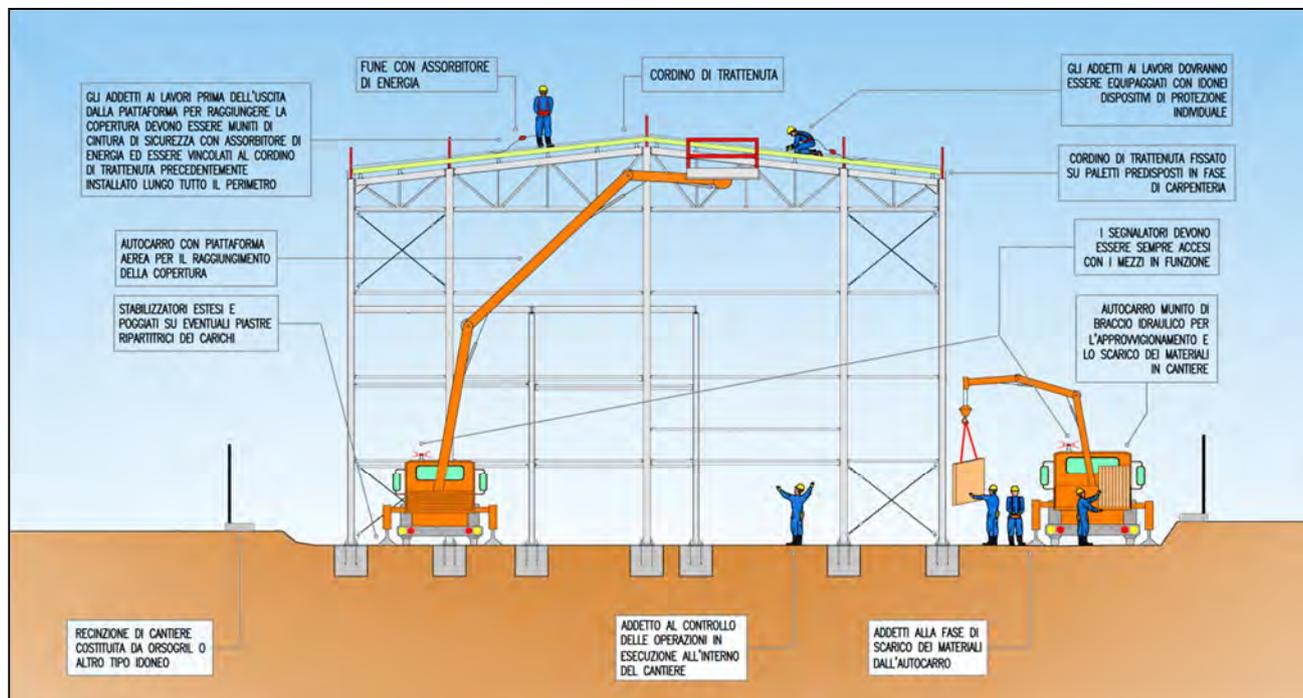
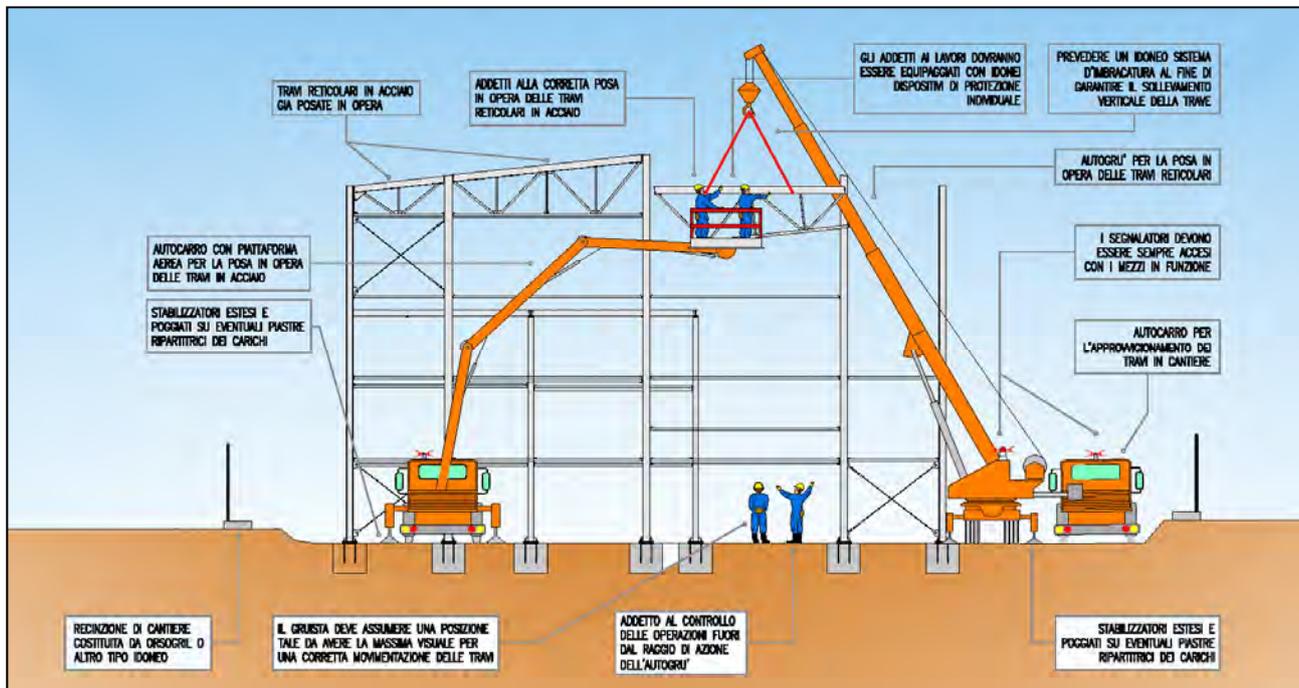


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 196 di 437



COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

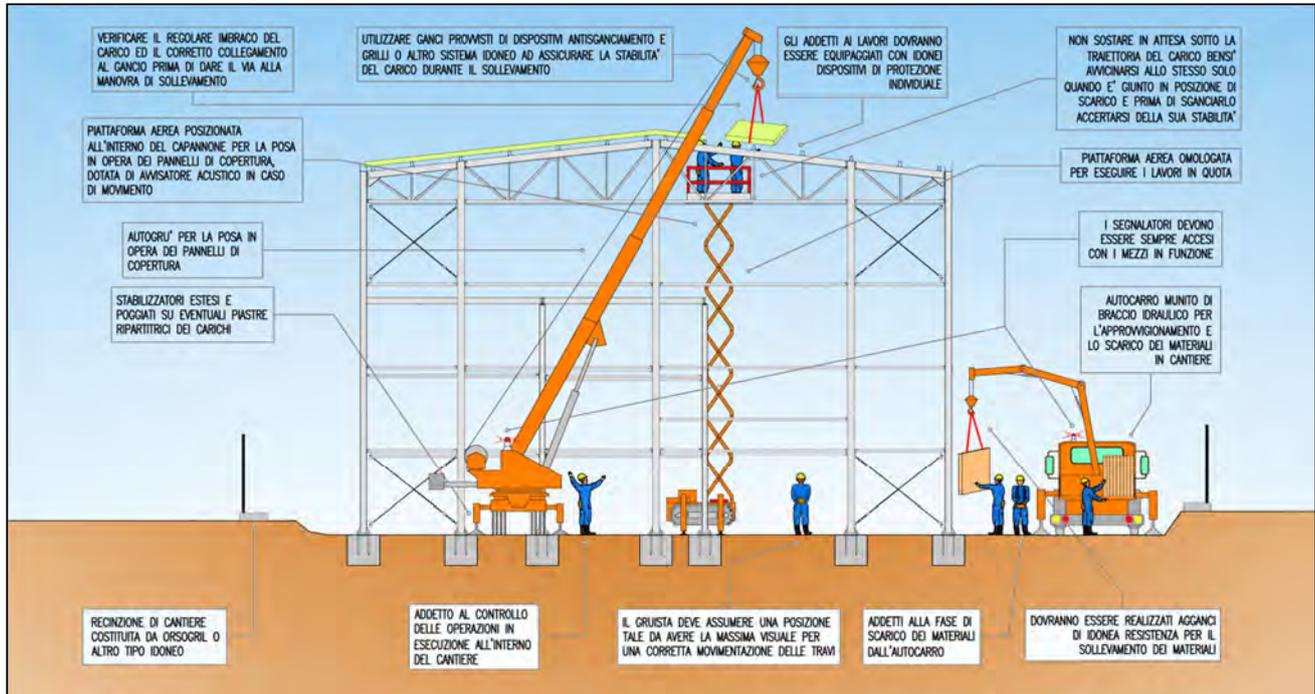


aceqa
ingegneria
e servizi



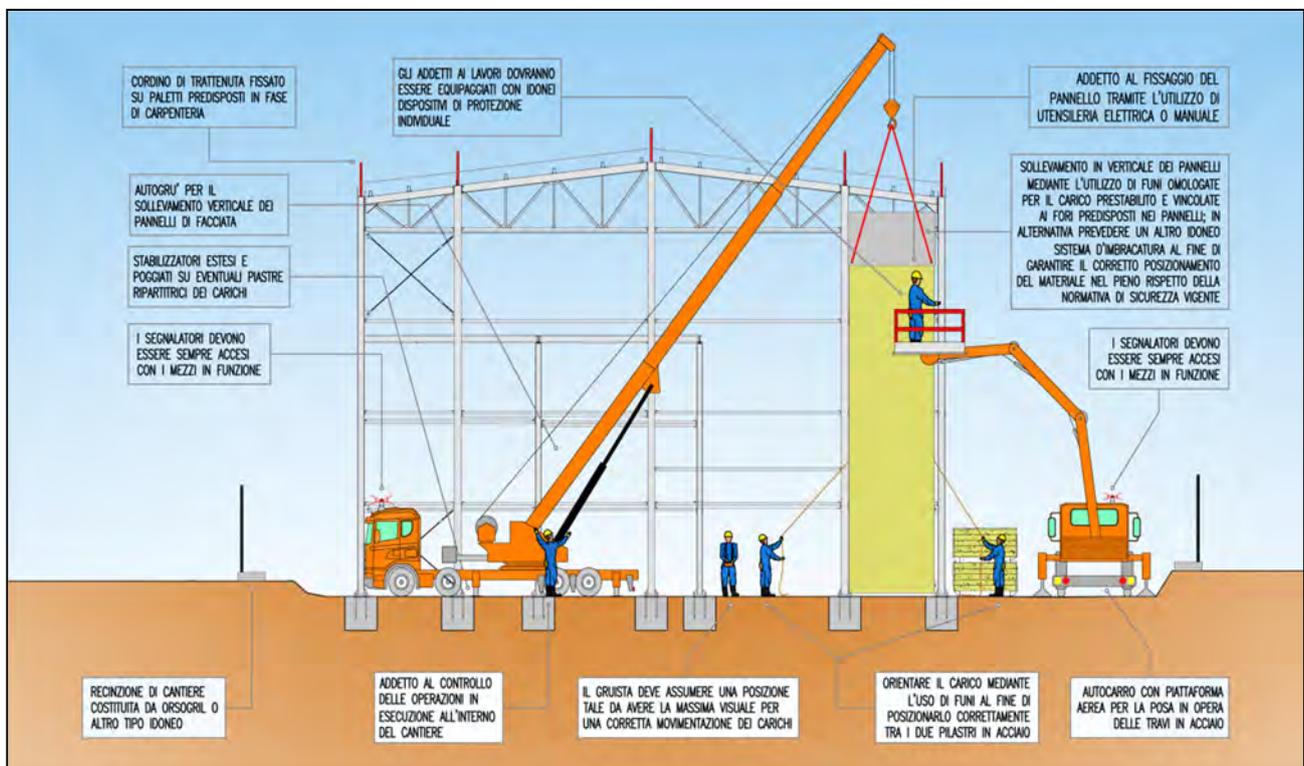
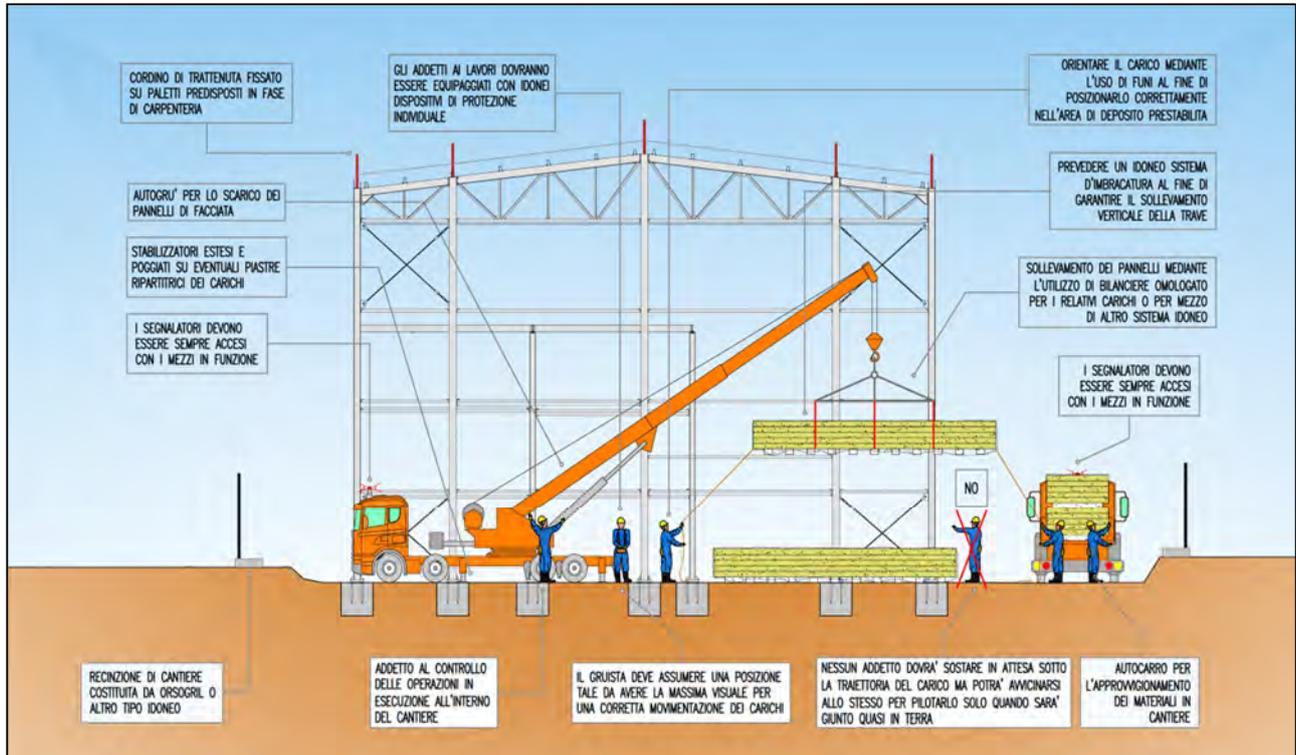
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 197 di 437



Montaggio pannelli di tamponamento

Il montaggio dei pannelli di tamponamento avverrà prelevando il carico dall'area di stoccaggio. Per una sua corretta imbracatura sarà realizzata apposita attrezzatura, costituita di profilato metallico a II, con predisposta foratura, da posizionarsi sulla testa dei pannelli, che saranno preforati in corrispondenza delle asole presenti sull'attrezzatura. Il vincolo del pannello all'attrezzatura sarà garantito da perni metallici di adeguata tensione dotati di dispositivo antisfilamento. L'attrezzatura di sollevamento dovrà rispondere ad uno specifico progetto e relazione di calcolo a firma di tecnico abilitato. Lo stesso dovrà indicare a quale distanza del bordo superiore del pannello realizzare la foratura, verificando analiticamente l'idoneità statica di tutto il sistema. In alternativa è consentito l'uso di pinze movimentatrici omologate. Il carico così vincolato potrà essere sollevato, sempre in posizione rigorosamente verticale, a mezzo di apparecchio di sollevamento e posizionato in aderenza agli elementi di collegamento orizzontali. Il fissaggio sarà eseguito da lavoratore operante sul cestello utilizzando viti autofilettanti in numero minimo di 3 per ml.



Per tutta la durata del fissaggio, il pannello resterà sospeso all'apparecchio di sollevamento; soltanto dopo il fissaggio sugli elementi orizzontali, l'operatore sul cestello provvederà a rimuovere i perni di sostegno del pannello liberando l'attrezzatura. Allo scopo di evitare pericolose interferenze tra le macchine operatrici, il lavoratore sul cestello provvederà a ritrarre il braccio e a riportare a terra la navicella, soltanto allora l'operatore dell'autogru potrà procedere al sollevamento e al recupero del bilanciante.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 199 di 437</p>

Gestione interferenze gru di cantiere

Nel caso di utilizzo di più apparecchi di sollevamento, con raggi di azione interferenti, preliminarmente alle lavorazioni sarà necessario indire una di coordinamento tra il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, e i due operatori gruisti, incaricati delle manovre. Nel corso dell'incontro, saranno affrontate le problematiche relative alla gestione dell'interferenza e le corrette modalità di gestione e le modalità di sollevamento dei carichi. Gli operatori dovranno essere in possesso di specifica qualificazione ed idoneità alla mansione, in conformità a quanto statuito dalla Conferenza Stato Regioni nell'accordo del 21.12.2012.

Nel caso che le gru siano posizionate a distanza ravvicinata, inferiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci, dovranno essere adottate almeno le seguenti misure di sicurezza:

- i bracci delle gru devono risultare sfalsati in modo da evitare ogni possibile collisione contatto, tenendo conto delle massime oscillazioni e garantendo un ragionevole franco di sicurezza;
- la distanza minima fra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controfrecchia della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza del braccio, della gru ad altezza maggiore, e la lunghezza della controfrecchia, di quella ad altezza inferiore;
- i manovratori delle gru devono poter comunicare fra loro, mediante segnalazioni gestuali, luminose o via radio, per segnalare le manovre che si accingono a compiere;
- le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone d'interferenza;
- ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, in forma scritta, sulle zone d'interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, sia nelle fasi di riposo sia nelle pause di lavoro.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Opere da fabbro

riportate nell'**Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

10.22.6. Attività da fabbro

A completamento degli interventi potranno essere eseguiti attività di carpenteria metallica o opere in legno.

La valutazione specifica dei rischi sarà eseguita previo accertamento in loco, in quanto nell'attività potrebbe essere necessario rimuovere temporaneamente opere di protezione contro la caduta dall'alto. In tal caso, prima di procedere alla rimozione, dovranno essere allestite idonee opere provvisorie, che garantiscano la sicurezza in ogni fase della lavorazione. L'utilizzo di dispositivi di protezione individuale è consentito soltanto nella fase transitoria immediatamente precedente l'installazione di misure di sicurezza collettive, che devono avere sempre la priorità rispetto a quelle individuali.

La scelta della tipologia di opera provvisoria da impiegare dovrà essere effettuata in funzione del tipo lavorazione da svolgere, della sua durata, della complessità e della situazione al contorno (contesto ambientale).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 200 di 437</p>

Per il montaggio di strutture metalliche di supporto a componenti elettromeccanici, è d'obbligo valutare che l'estensione del braccio degli apparecchi per la movimentazione non interferiscano con apparecchiature elettriche in tensione. La valutazione nello specifico dovrà essere effettuata preliminarmente l'inizio delle attività, contestualmente alla consegna delle aree da parte della Committenza.

Per la verifica periodica degli apparecchi di sollevamento, l'abilitazione delle maestranze al loro utilizzo nonché alla verifica degli accessori per il sollevamento, si rimanda a quanto meglio esplicitato nelle precedenti fasi lavorative.

Gli elementi metallici potranno essere messi in opera mediante imbullonatura, saldatura o attraverso l'esecuzione di tasselli, eseguiti sulle opere civili esistenti inseriti per mezzo di perforazioni. Il fissaggio potrà avvenire anche con l'impiego di tasselli chimici mediante iniezione di resine epossidiche.

La posa in opera di opere in ferro dovrà essere eseguita tenendo conto delle dimensioni e del peso di ogni singolo elemento di cui si prevede il montaggio.

Nella movimentazione manuale dei materiali, non dovranno mai essere superati i limiti di movimentazione manuale dei carichi previsti per singolo lavoratore. Qualora gli elementi da movimentare siano di notevole dimensioni e peso, si dovrà procedere se possibile alla divisione in più parti dell'elemento o alla movimentazione dello stesso attraverso l'uso di opportuni mezzi di sollevamento.

Le fasi di stoccaggio, movimentazione e montaggio dei materiali, dovranno essere eseguite sotto il diretto controllo del preposto in cantiere, il quale provvederà a verificare la corretta attuazione delle procedure di sicurezza; lo stesso vigilerà affinché le procedure di imbracatura dei carichi avvengano secondo le modalità stabilite, provvedendo inoltre al controllo d'integrità delle funi, cinghie, catene, ganci e delle altre apparecchiature occorrenti allo spostamento e posa in opera dei materiali.

La posa in opera degli elementi in ferro dovrà essere eseguita mediante l'impiego di funi o catene vincolate al carico ed attraverso le quali i lavoratori dirigeranno il carico nell'area interessata.

Durante la fase di sollevamento e movimentazione, i lavoratori sosterranno a distanza di sicurezza dal carico; soltanto con questo in prossimità del suolo potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione.

Nessun operatore dovrà trovarsi al di sotto del carico durante la fase di movimentazione dello stesso. Il preposto dovrà coordinare tutta l'operazione allo scopo di assicurare il rispetto delle misure di sicurezza previste.

Durante la fase di saldatura è d'obbligo, da parte degli operatori, il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Verificare, che tutte le apparecchiature dell'impianto di saldatura siano in efficienza, con particolare riferimento a riduttori di pressione, manometri e valvole
- Verificare la stabilità dello staffaggio delle bombole di ossigeno e acetilene
- Usare mezzi di fissaggio appropriati (fascette a vite) per evitare lo sfilamento delle tubazioni dai riduttori e dai cannelli
- Non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione e non piegarle per interrompere l'afflusso dei gas
- Distendere le tubazioni in curve ampie, lontano dai posti di passaggio, protette da calpestanti, scintille, fonti di calore, e dal contatto con rottami taglienti
- Accendere i cannelli con fiamma fissa o con appositi accenditori, non con fiammiferi, con scintille prodotte da mole o altri strumenti di fortuna
- Interrompere il flusso dei gas chiudendo i rubinetti del cannello per ogni sospensione d'uso, pulizia o altra operazione sul cannello stesso. Soltanto per brevi pause si può mantenere accesa la fiamma
- Deposare il cannello acceso soltanto nella posizione prefissata sul posto di saldatura, in modo che la

- fiamma non vada a contatto con bombole, materiali combustibili, ecc. o possa recare danno a persone
- La captazione di gas e polveri deve avvenire immediatamente vicino alla fonte e in modo da non dover spostare continuamente la bocca della manichetta
 - Verificare che l'ugello di uscita della lancia che sarà utilizzato sia pulito e non ostruito
 - Non effettuare saldature in concomitanza con il trattamento con resine epossidiche o altre sostanze a rischio d'incendio
 - In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme
 - Acquisire le schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura
 - Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori
 - Mantenere le bombole dell'acetilene in posizione verticale o poco inclinata e controllare che il prelievo orario non superi il quinto della capacità della bombola, per evitare uscite o trascinalamenti dell'acetone (nel quale è disciolto l'acetilene), il quale, oltre a formare miscele esplosive, risulta narcotico ed infiamma le mucose
 - Allontanare dal luogo i materiali combustibili. Se ciò non fosse possibile si deve proteggerli con schemi parascintille e tenere a portata di mano uno o più estintori
 - Non usare fiamme, ma acqua saponata o appositi prodotti, per individuare eventuali fughe di gas
 - Non esaurire completamente le bombole, cessare l'utilizzazione quando la pressione in esse è di un bar
 - Estinguere la fiamma chiudendo le valvole del cannello, prima quella dell'acetilene e poi quella dell'ossigeno
 - A fine lavoro chiudere le valvole delle bombole (una per volta) fino a quando i manometri siano tornati a zero e allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione
 - Gli apparecchi mobili di saldatura a cannello devono essere trasportati soltanto mediante gli appositi carrelli atti ad assicurare la stabilità delle bombole e a evitare urti pericolosi. Al termine dei lavori gli apparecchi di lavoro devono essere posti in luoghi assegnati e non abbandonati negli impianti o nei luoghi di lavoro.
 - In particolare le bombole devono:
 - Essere contraddistinte da fascia di colore bianco per l'ossigeno e di colore arancione, per l'acetilene
 - Avere la valvola protetta dall'apposito cappuccio metallico, quando non è applicato il riduttore
 - Non essere esposte al sole o a sorgenti di calore, per evitare aumenti della pressione interna, né lasciate all'aperto nei mesi invernali. In caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi, mai con fiamma o calore eccessivo
 - I depositi delle bombole devono essere costituiti in locali non interrati ed abbondantemente arieggiati. In questi locali è vietato fumare o usare fiamme libere. Tale divieto deve essere portato a conoscenza di tutti mediante apposite segnalazioni
 - Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene devono essere depositate in locali separati. Quelle piene devono essere distinte da quelle vuote, e devono essere ben ancorate al muro per evitare cadute
 - La movimentazione delle bombole deve avvenire senza sottoporle a urti o rotolamenti e sollecitazioni anomali
 - Le bombole, i regolatori, e i tubi di raccordo delle apparecchiature per saldare a gas, non devono essere in contatto con oli o grassi che in presenza di ossigeno, possono provocare violente esplosioni
 - Per la lubrificazione vanno usate miscele a base di glicerina o grafite
 - Adottare le misure di prevenzione incendi previste dalla normativa vigente e realizzare gli interventi tecnici ai fini della prevenzione incendi e del rilascio del CPI (Certificato Prevenzione Incendi) nei casi previsti
 - Predisporre un numero adeguato di estintori portatili in posizioni ben segnalate e facilmente raggiungibili

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 202 di 437</p>

- Garantire che l'impianto antincendio sia sottoposto a regolare manutenzione e che gli estintori vengano controllati da ditta specializzata ogni sei mesi
- Non indossare oggetti metallici (anelli, bracciali, ecc.) perché in corso di saldatura possono riscaldarsi notevolmente e produrre ustioni
- Tutto il corpo degli operatori deve essere protetto con indumenti idonei e comunque non leggeri ne consumati
- Proteggere gli occhi con dispositivi adeguati all'intensità delle radiazioni prodotte e al possibile rischio dovuto a schegge
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante

10.22.7. Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto

All'interno del manufatto sono previste delle strutture metalliche che completano l'opera interna. In particolare si tratta di installare griglie metalliche, paratoie, organi di manovra, etc.

Tutti gli elementi da installare con relativi dispositivi dovranno essere approvvigionati all'interno del manufatto mediante ausilio di autogrù, munita di fasce, catene e/o funi a cui si dovrà idoneamente imbracare il carico, che solo quando sarà prossimo al piano di posa potrà essere svincolato dagli addetti all'interno del manufatto; i lavoratori non dovranno mai posizionarsi sotto la verticale di calo del carico, ma dovranno, indirizzare il carico con delle funi guida per avvicinarlo al punto di installazione.

Dette operazioni di imbracatura e la movimentazione degli elementi, deve essere effettuata conformemente a quanto indicato dai produttori.

Gli interventi sulle apparecchiature elettromeccaniche esistenti dovranno essere preceduti dalla Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione, così come riportato nel **Paragrafo 10.23.1 "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione"** infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici del Gestore/proprietario degli stessi, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore/proprietario degli stessa.

Preliminarmente alle fasi di transito, trasporto e posa di apparecchiature elettromeccaniche, dovrà essere verificata l'idoneità di solai e pavimentazioni per quanto riguarda la capacità di sostenere i carichi previsti. Per il trasporto dovranno essere previste pedane in acciaio per la ripartizione dei carichi e binari per la loro movimentazione. Ove necessario si procederà al puntellamento e rafforzamento delle strutture per garantire il rispetto delle portate di esercizio.

In caso di interventi di saldatura necessaria all'interno del manufatto, si dovrà impiegare un idoneo apparato di aspirazione o ventilazione dell'aria tale da garantire l'allontanamento dei fumi e gas prodotti dalla saldatura o un numero adeguato di ricambi d'aria dell'ambiente.

Queste provvederanno a:

- disalimentare e porre fuori servizio gli impianti elettrici;
- affidare l'impianto alla ditta esecutrice mediante la firma del documento di consegna impianto;
- apporre nelle cabine adiacenti i cartelli monitori atti ad evitare errate manovre di messa in servizio.

L'impianto dovrà essere impegnato esclusivamente dal personale della Ditta addetta all'opera elettromeccaniche commissionate.

Non sono ammesse lavorazioni contemporanee tra diverse imprese, lavoratori autonomi e maestranze della Committente. Inoltre, non è consentito l'accesso nelle aree di lavoro se non dopo la consegna dell'impianto.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 203 di 437</p>

Procedure di sicurezza:

- attenersi scrupolosamente alle prescrizioni fornite dal fabbricante.
- delimitare i posti di impiego dell'apparecchiatura.
- allontanare dal posto i materiali combustibili.

Al termine dei lavori:

- dovranno essere integralmente applicate le procedure riportate nelle disposizioni all'uopo predisposte dal Committente per l'esecuzione di attività lavorative su installazioni elettriche di bassa e media tensione in esercizio e in prossimità delle stesse;
- verificate la corretta esecuzione del lavoro e la possibilità di mettere in servizio l'impianto senza pericoli per persone e cose.

Relativamente alla movimentazione di attrezzature, apparecchiature o materiali, ingombranti o di peso eccessivo, dovrà essere adottate le procedure derivante dalla specifica valutazione della movimentazione manuale dei carichi.

Per il montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche, tutti gli interventi necessari dovranno essere realizzati in regime di fuori servizio temporaneo dell'unità d'intervento. Prima di effettuare i collegamenti necessari, l'unità d'intervento dovrà essere disattivata provvedendo ad apporre cartellonistica indicante il **“DIVIETO DI TOCCARE L'IMPIANTO - LAVORI IN CORSO”**

Le operazioni di montaggio dei vari macchinari dovranno essere realizzate manualmente, sia a terra che in quota, utilizzando opere provvisorie quali trabattelli, ponti su cavalletti, ponteggi a telai prefabbricati e/o ad elementi a tubo e giunto. Non è consentito accatastare sugli impalcati materiali oltre a quelli strettamente necessari per la fase lavorativa; l'accesso ai piani di lavoro, per le lavorazioni in quota, dovrà avvenire utilizzando scale a mano e/o doppie.

Il preposto dell'impresa dovrà coordinare le attività affinché i lavoratori impegnati siano informati sulle modalità di esecuzione dei lavori. Terminata la fase di montaggio, il preposto informerà i dirigenti dell'attività affinché provvedano a riattivare l'unità d'intervento. I lavori di montaggio dovranno essere effettuati esclusivamente con l'impianto fuori tensione. Tale procedura dovrà essere verbalizzata con le modalità descritte nelle fasi precedenti.

Gli interventi saranno eseguiti con l'impiego di utensili manuali e/o dispositivi elettrici quali: trapani, avvitatori, chiavi, smerigliatrici ecc. I lavoratori addetti dovranno essere equipaggiati con guanti, caso, scarpe antinfortunistiche, mascherine, otoprotettori e visiere, dispositivi anticaduta, ecc.. La posa delle apparecchiature elettromeccaniche da installare sarà effettuata mediante l'impiego di autogrù, utilizzando le procedure di sicurezza già descritte. Le aree all'interno del raggio d'azione del mezzo di sollevamento dovranno essere interdette allo stazionamento e/o al passaggio dei lavoratori, mediante la predisposizione di una delimitazione temporanea costituita da picchetti in ferro e rete di plastica arancione o mediante transenne metalliche vincolate e stabilizzate alla base ritte nell'utilizzo del mezzo.

Nel caso di installazione in quota delle apparecchiature elettromeccaniche, queste dovranno rimanere imbraccate ed in sospensione per tutta la fase di montaggio, fino al fissaggio definitivo.

Nel caso di posa di apparecchiature elettromeccaniche di notevoli dimensioni, all'interno di fabbricati e/o manufatti all'uopo dedicati, per i quali non risulti possibile l'impiego di apparecchi di sollevamento, si dovranno utilizzare apposite attrezzature di trasporto e movimentazione.

Le attrezzature impiegate per la movimentazione, il sollevamento e le fasi di smontaggio e montaggio dovranno essere marcate CE ed impiegate nel rispetto delle indicazioni riportate nei libretti di uso e manutenzione predisposti dalla casa costruttrice. Nel caso di montaggio di apparecchiature di modesti pesi e dimensioni, si potrà procedere alla movimentazione manuale, nei limiti imposti dalla movimentazione manuale dei carichi.

Relativamente al montaggio di apparecchiature mediante imbullonatura e/o applicazione e fissaggio di elementi di sostegno (staffe, fischer ecc.), i lavoratori dovranno utilizzare idonei utensili manuali e/o chiavi speciali tali

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 204 di 437</p>

da serrare adeguatamente i bulloni e garantire così un'adeguata resistenza della struttura. In questa fase dovrà essere prestata particolare attenzione ai pericoli di schiacciamento degli arti. A tale proposito, i lavoratori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale del caso e provvedendo, qualora necessario, alla realizzazione di adeguato puntellamento e/o fissaggio dei vari elementi della struttura in modo da prevenire eventuali cedimenti e/o crolli improvvisi. Nel caso di utilizzo dei fischer ed eventuali resine o elementi di fissaggio, l'impresa dovrà allegare al piano operativo di sicurezza, la scheda dei prodotti e/o delle sostanze utilizzate, al fine di poter valutare gli eventuali rischi presenti o derivanti da interferenze dovute all'uso contemporaneo in cantiere di altri prodotti o dall'esecuzione di altre lavorazioni.

Prima dell'inizio dei lavori, le attrezzature utilizzate, dovranno essere controllate dai lavoratori al fine di verificarne il perfetto funzionamento. Qualora fossero riscontrati problemi, guasti o malfunzionamenti, gli addetti provvederanno a sospendere temporaneamente le attività e a darne comunicazione al preposto, che verificherà la necessità di effettuare degli interventi di manutenzione e/o revisione sulle apparecchiature o, eventualmente, a procedere con la sostituzione delle stesse. Durante tutta la durata delle lavorazioni dovrà essere costantemente presente il preposto, che vigilerà sulla corretta applicazione delle misure di sicurezza previste.

Per attività di saldatura gli addetti alla saldatura dovranno munirsi di DPI idonei, quali mascherine con filtro, se necessario, occhiali protettivi, tute ignifughe, scarpe antinfortunistica ed elmetto e, per eventuali tempistiche lunghe di lavoro, si dovranno prevedere delle turnazioni degli addetti all'interno del pozzo di carico.

L'utilizzo di ogni apparecchiatura per la realizzazione delle opere di saldatura dovrà essere riservato esclusivamente al personale incaricato e adeguatamente qualificato essendo riconosciuta, la saldatura, come un'attività specialistica. Ciascuna attrezzatura dovrà essere utilizzata secondo le indicazioni fornite dal fabbricante. La saldatrice non dovrà essere usata senza che sia stata opportunamente collegata all'impianto di messa a terra.

Nel caso di operazioni di saldatura del tipo a elettrodo rivestito o ossiacetilenica, l'uso dell'attrezzatura dovrà essere riservato esclusivamente al personale incaricato e adeguatamente qualificato essendo riconosciuta, la saldatura, come un'attività specialistica. Si dovrà evitare, per quanto possibile, la saldatura di pezzi verniciati o sporchi di olio; nell'impossibilità si dovrà fare ricorso ad aspirazioni localizzate, fornendo al lavoratore respiratore personale del tipo "per vapori tossici e nocivi".

Durante le fasi di saldatura elettrica, dovranno essere impiegati cavi di sezione adeguata alla tensione impiegata; in particolare si dovrà verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi, delle pinze porta elettrodi e la funzionalità delle ganasce. La saldatrice non dovrà essere usata senza che sia stata opportunamente collegata all'impianto di messa a terra. Le operazioni di saldatura dovranno essere effettuate esclusivamente in ambienti ben aerati ricorrendo, nel caso di ambienti chiusi o scarsa ventilazione all'impiego di cappe di aspirazione ed impianto di estrazione per garantire l'allontanamento dei fumi e gas prodotti dalla saldatura o un numero adeguato di ricambi d'aria dell'ambiente.

Prima dell'inizio delle operazioni di saldatura, occorrerà accertarsi che tale lavorazione non sia fonte di rischio per eventuale personale estraneo al cantiere o per altri lavoratori occupati all'interno dello stesso. A tale proposito, qualora risulti necessario in funzione del tipo di lavoro da svolgere e dal contesto ambientale interessato, si dovrà provvedere a posizionare idonei schermi di protezione. Inoltre si dovrà provvedere a dotare il cantiere di un estintore, il quale dovrà essere posizionato nelle immediate vicinanze del luogo di saldatura all'interno del pozzo ed essere facilmente accessibile e ben segnalato. I lavoratori addetti alle operazioni di saldatura, in aggiunta ai dispositivi di protezione individuale in dotazione, dovranno essere provvisti di specifico abbigliamento antifiamma.

Preventivamente all'inizio delle operazioni e a lavori ultimati, dovranno essere opportunamente segnalate eventuali parti calde degli elementi metallici al fine di evitare che altri addetti si procurino ustioni. Durante le fasi di saldatura a gas, dovranno essere ancorate efficacemente al muro le bombole di gas combustibile e ossigeno o tenute ben legate nell'apposito carrello, mantenute in posizione verticale, e con le valvole protette da apposito cappello.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 205 di 437</p>

Gli utilizzatori dovranno accertarsi che siano presenti le valvole di sicurezza sulle derivazioni dalle bombole di gas combustibile al cannello, le quali, insieme ai riduttori, non dovranno essere toccate mani o stracci sporchi di olio e grassi. Dovranno inoltre essere controllate l'efficienza dei manometri, dei riduttori e delle valvole utilizzando acqua saponata e non ricorrendo a fiamme.

I rubinetti e le valvole dovranno essere aperti a mano mediante l'utilizzo di apposita chiave ed evitando di eseguire forzature con attrezzi non idonei. Gli utilizzatori dovranno accertarsi che i tubi flessibili siano ben collegati ai riduttori per mezzo di fascette metalliche o mediante altri dispositivi che evitino lo sfilamento, che siano integri e nei termini di validità.

L'accensione del cannello dovrà avvenire mediante l'utilizzo di fiamma fissa o con l'uso di appositi accenditori; dovranno altresì provvedere ad interrompere il flusso dei gas ogni volta che il lavoro venga sospeso.

Per brevi interruzioni dell'attività lavorativa si potrà mantenere accesa la fiamma in modalità ridotta. Gli operatori dovranno effettuare l'estinzione chiudendo prima la valvola del gas combustibile utilizzato (acetilene, idrogeno, ecc.) e poi quelle dell'ossigeno e riportare a zero i manometri. Qualora l'apparecchiatura di saldatura non presenti le dotazioni minime necessarie o presenti delle anomalie particolari, i lavoratori dovranno astenersi dal loro utilizzo e segnalare le problematiche riscontrate al preposto; quest'ultimo provvederà affinché le attrezzature vengano immediatamente sostituite e/o riparate in modo da ristabilire le condizioni di sicurezza necessarie per il loro impiego.

Si ribadiscono inoltre una serie di misure di sicurezza da adottare per la saldatura di tipo a gas, già riportate nei paragrafi della saldatura di tipo elettrico.

Prima dell'inizio dei lavori, le attrezzature utilizzate, dovranno essere controllate dai lavoratori al fine di verificarne il perfetto funzionamento. Qualora fossero riscontrati problemi, guasti o malfunzionamenti, gli addetti provvederanno a sospendere temporaneamente le attività e a darne comunicazione al preposto, che verificherà la necessità di effettuare degli interventi di manutenzione e/o revisione sulle apparecchiature o, eventualmente, a procedere con la sostituzione delle stesse. Durante tutta la durata delle lavorazioni dovrà essere costantemente presente il preposto, che vigilerà sulla corretta applicazione delle misure di sicurezza previste

Contro il rischio di caduta all'interno del manufatto continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l'adozione di un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o fisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Opere da fabbro

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 206 di 437</p>

riportate nell'Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni da considerare parte integrante del presente PSC.

10.23. Posa in opera impianti

10.23.1. Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione

In via generale è fatto assoluto divieto all'Impresa di accedere agli impianti elettrici prima di averne ottenuto la disponibilità con le modalità indicate ai punti successivi, e nel rispetto del documento di prevenzione del rischio elettrico del Gestore e/o Committente e comunque nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27.

Nel caso di attività lavorative da svolgere in prossimità di parti attive, in sede di programmazione delle attività, l'impresa definirà il tipo di protezione da adottare ("protezione per mezzo di schermi, barriere, involucri o protettori isolanti" ovvero "protezione mediante distanza di sicurezza e sorveglianza" - CEI 11.27).

Gli impianti elettrici in esercizio, della committenza o di Terzi, interferenti con quelli oggetto delle attività lavorative, saranno individuati dall'Unità Conduzione Lavori, che gestisce l'esecuzione delle stesse e comunicati all'Impresa.

Inoltre, non è consentito l'accesso nelle aree di lavoro se non dopo la consegna dell'impianto.

Una volta restituite le installazioni, è fatto assoluto divieto di accedere a chiunque per qualunque ragione all'impianto il quale, da quel momento, sarà da considerare comunque in tensione.

Per l'esecuzione delle attività lavorative o di manutenzione fuori tensione su impianti elettrici complessi o interferenti con elementi di impianto elettrico complesso ovvero quando è previsto un Piano di Lavoro, il Preposto ai Lavori, prima di dare inizio alle attività lavorative, deve redigere il Piano di Intervento o recepire e condividere il Piano di Intervento predisposto dalla impresa a cui appartiene (CEI 11.27- 4.14).

L'Impresa, per ottenere la disponibilità degli impianti elettrici, deve provvedere agli adempimenti di seguito elencati:

- concordare, con l'Unità della committenza che gestisce l'esecuzione delle attività lavorative e con quelle addette all'esercizio degli impianti elettrici di Terzi, il programma delle messe fuori servizio;
- richiedere, per iscritto, all'Unità della committenza che gestisce l'esecuzione delle attività lavorative, la disponibilità degli impianti elettrici oggetto delle stesse e di quelli eventualmente interferenti;
- richiedere ai Terzi, per iscritto, la messa in sicurezza degli impianti elettrici interferenti con quelli oggetto delle attività lavorative; se necessario, l'Impresa potrà supportare tale richiesta con una "Dichiarazione", preventivamente rilasciata dalla committenza, attestante la titolarità del contratto di appalto. Tali impianti elettrici saranno consegnati al Preposto ai lavori, dalle persone dei Terzi a ciò incaricate e con le modalità che questi riterranno di adottare;
- comunicare, all'Unità della committenza che ha commissionato le attività lavorative, il nominativo del "Preposto ai lavori" che riceverà in consegna gli impianti elettrici.
- a conferma della fattibilità dell'intervento e degli accordi intercorsi, il Preposto ai lavori riceverà dalla committenza copia del "Piano di Lavoro", ove previsto, che conterrà, tra l'altro, le seguenti informazioni:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 207 di 437</p>

- la denominazione delle linee o impianti, oggetto dell'attività lavorativa e di quelli eventualmente interferenti, da mettere fuori tensione;
 - la descrizione dettagliata delle attività lavorative da eseguire;
 - la data e ora di inizio delle attività lavorative;
 - la data e ora prevista per la fine delle attività lavorative;
 - l'indicazione, nel caso di attività lavorative su tronchi di linea, dei tronchi che potranno restare in tensione;
 - le misure di sicurezza realizzate dal Responsabile dell'Impianto o suo delegato;
 - il nominativo del Preposto ai lavori dell'impresa, che riceverà in consegna gli impianti elettrici.
- f) l'esecuzione del lavoro è subordinata all'avvenuta consegna degli impianti elettrici al Preposto ai Lavori (PL) dell'impresa esecutrice da parte del Responsabile Impianto (RI) o suo delegato. Tale consegna avverrà, con le modalità indicate al punto successivo, tramite lo scambio a mano, sul posto di lavoro, del documento "notifica Consegna Impianto elettrico". Nel caso di attività lavorative su impianti elettrici di bassa tensione, per le quali non è prevista la compilazione del "Piano di Lavoro", sul documento "notifica Consegna Impianto elettrico" saranno riportate anche le informazioni a conferma della fattibilità del lavoro, in particolare l'indicazione degli impianti elettrici eventualmente interferenti e precedentemente individuati.

Misure di protezione contro i pericoli inerenti i fenomeni d'induzione

Disposizioni generali

Una linea aerea sotto tensione può agire in due diversi modi su un'altra linea aerea priva di tensione o su altri oggetti conduttori situati nelle sue vicinanze: per induzione elettrostatica e/o per induzione elettromagnetica.

L'**induzione elettrostatica** è un effetto della tensione. A causa dell'accoppiamento capacitivo, durante i lavori si formano grandi differenze di potenziale tra i conduttori e tra i conduttori e la terra (piloni, utensili).

Se non viene presa nessuna particolare misura di prevenzione, queste tensioni indotte, indipendentemente dalla lunghezza del parallelismo, possono provocare forti elettrizzazioni con conseguenti rischi di caduta.

L'**induzione elettromagnetica** è un effetto della corrente. Si tratta di un accoppiamento induttivo tra un conduttore in cui circola corrente e gli elementi che formano un circuito induttivo (p. es. conduttore-pilone-suolo- pilone-conduttore). In questi circuiti le correnti possono raggiungere parecchi Ampère e hanno quindi effetti letali.

Il fenomeno è proporzionale alla lunghezza del parallelismo tra i due conduttori e si sovrappone a quello dell'induzione elettrostatica.

Principi di prevenzione e di protezione

È compito del preposto ai lavori di adottare le misure di prevenzione necessarie contro questi rischi, anche per le linee aeree che non sono collegate alla rete.

È obbligatorio pertanto:

- dissipare le correnti indotte per mezzo di messe a terra da ambo i lati della zona di lavoro. Per limitare la corrente elettromagnetica di circuito, ridurre le dimensioni delle apparecchiature di messa a terra disponendole il più vicino possibile alla zona di lavoro.
- non inserirsi mai in un circuito induttivo. Ogni apertura o chiusura di circuiti induttivi deve essere preceduta da una connessione a ponte in modo da garantire la continuità del circuito induttivo, rispetto

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 208 di 437</p>

la sua messa a terra. Si deve tener conto di tutti i circuiti induttivi presenti nella zona di lavoro;

- non frapporti mai tra un elemento conduttore messo a terra e uno non messo a terra. Assicurare dapprima un collegamento equipotenziale tra i due elementi;
- prima di accedere alle parti attive è d'obbligo effettuare la verifica di assenza tensione.

Le carrucole, siano esse provviste o no di un rivestimento isolante, non possono essere considerate un collegamento galvanico sicuro, a meno che dispongano di un dispositivo speciale di messa a terra. Un conduttore di terra va considerato alla stessa stregua di un conduttore di corrente.

Disposizioni pratiche

1. A livello delle strutture portanti

Prima di effettuare qualsiasi lavoro su un conduttore, stabilire un collegamento equipotenziale tra questo conduttore e il pilone. Questo collegamento va mantenuto per l'intera durata dei lavori.

Prima di essere introdotto nella zona in cui sono attivi i lavoratori, ogni materiale conduttore di notevoli dimensioni (scale, veicoli per circolare sui cavi ecc.) deve essere portato al potenziale del luogo di lavoro e rimanervi fino alla fine dei lavori.

2. Per i lavori su un conduttore al suolo

Non appena il conduttore tocca il suolo, realizzare l'equipotenzialità della zona di lavoro collegandolo a un dispersore.

Se il conduttore deve essere sezionato, si deve dapprima effettuare una connessione a ponte del punto di sezionamento o si devono collegare al dispersore due apparecchiature di messa a terra.

Se il luogo di lavoro è situato in prossimità di un sostegno metallico, invece della messa a terra del dispersore si utilizzerà quella del pilone. La rimozione di un cavo di trazione o di frenata o di simili oggetti da un conduttore va trattata allo stesso modo del sezionamento di un conduttore.

Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione

Esecuzione delle manovre di messa fuori servizio da parte del personale del Gestore/proprietario dell'impianto, individuazione e consegna dell'impianto oggetto dell'intervento alla Ditta esecutrice.

Ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici di proprietà Gestore/proprietario dell'impianto, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore/proprietario dell'impianto stesso.

Queste provvederanno a:

- Individuare univocamente l'impianto elettrico su cui operare;
- disalimentare e porre fuori servizio gli impianti elettrici;
- affidare l'impianto alla ditta esecutrice mediante la firma del documento di consegna impianto;
- apporre nelle cabine adiacenti i cartelli monitori atti ad evitare errate manovre di messa in servizio;
- l'impianto dovrà essere impegnato esclusivamente dal personale della Ditta addetta alla opere elettromeccaniche commissionate.

Lavori nella modalità "fuori tensione"

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 209 di 437</p>

Per effettuare lavori su un impianto disinserito, è obbligatorio applicare le 5 regole fondamentali della sicurezza elettrica. Nel caso di una linea aerea queste regole esigono una coordinazione tra il responsabile dell'impianto elettrico, il preposto al lavoro e il "centro di gestione della rete".

Le 5 regole di sicurezza sono:

1. *disinserire e sezionare da tutti i lati.*
2. *prendere le misure per impedire il reinserimento.*
3. *verificare l'assenza di tensione.*
4. *mettere a terra e cortocircuitare.*
5. *proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione.*

Verifica dell'assenza di tensione

Procedura di verifica

La verifica dell'assenza di tensione è solo una tappa nell'applicazione delle 5 regole di sicurezza e non può mai essere considerata quale criterio unico per rilasciare un'autorizzazione di lavoro.

Nella zona di lavoro la verifica dell'assenza di tensione viene effettuata su tutti i conduttori nel luogo previsto per la posa delle apparecchiature di messa a terra. Utilizzando un rivelatore unipolare di tensione, provvisto dell'apposita pertica isolante, si dovrebbe poter effettuare una verifica senza penetrare nella zona pericolosa.

Il rivelatore di tensione deve essere idoneo per l'impiego all'aperto e adattato alla tensione e alla frequenza della linea. Se la misurazione viene effettuata su un fascio di parecchi conduttori, per evitare errori di misura, si deve stabilire il contatto su un conduttore all'esterno del fascio.

Immediatamente prima e dopo ogni misurazione effettuata con il rivelatore di tensione, è indispensabile verificare il suo buon funzionamento mediante il dispositivo di controllo incorporato o toccando degli elementi sotto tensione. Inoltre, prima di ogni utilizzazione si deve controllare visualmente lo stato della superficie delle pertiche.

Condizioni atmosferiche

Se a causa di precipitazioni abbondanti, di nebbia fitta o di venti impetuosi, il responsabile dei lavori non è in grado di garantire la sorveglianza, o se nelle immediate vicinanze del cantiere si vedono fulmini e si odono tuoni, sulle linee aeree non si può più intraprendere né proseguire nessun lavoro.

10.23.2. Prescrizioni di sicurezza

La valutazione specifica dei rischi sarà anche eseguita previo accertamento in loco, in quanto nell'attività, potrebbe essere necessario rimuovere temporaneamente opere di protezione contro la caduta dall'alto. In tal caso, prima di procedere alla rimozione, dovranno essere allestite idonee opere provvisorie, che garantiscano la sicurezza in ogni fase della lavorazione. La scelta della tipologia di opera provvisoria da impiegare dovrà essere effettuata in funzione del tipo lavorazione da svolgere, della sua durata, della complessità e della situazione al contorno (contesto ambientale), si ipotizza nello specifico l'utilizzo di ponteggi metallici.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 210 di 437</p>

Per il montaggio di strutture metalliche di supporto a componenti elettromeccanici, è d'obbligo valutare che l'estensione del braccio degli apparecchi per la movimentazione non interferiscano con apparecchiature elettriche in tensione. La valutazione nello specifico dovrà essere effettuata preliminarmente l'inizio delle attività, contestualmente alla consegna delle aree da parte della Committenza.

Per la verifica periodica degli apparecchi di sollevamento, l'abilitazione delle maestranze al loro utilizzo nonché alla verifica degli accessori per il sollevamento, si rimanda a quanto meglio specificato nelle precedenti fasi lavorative.

Gli elementi metallici potranno essere messi in opera mediante imbullonatura, saldatura o attraverso l'esecuzione di tasselli, eseguiti sulle opere civili esistenti inseriti per mezzo di perforazioni. Il fissaggio potrà avvenire anche con l'impiego di tasselli chimici mediante iniezione di resine epossidiche.

La posa in opera di opere in ferro dovrà essere eseguita tenendo conto delle dimensioni e del peso di ogni singolo elemento di cui si prevede il montaggio.

Nella movimentazione manuale dei materiali, non dovranno mai essere superati i limiti di movimentazione manuale dei carichi previsti per singolo lavoratore. Qualora gli elementi da movimentare siano di notevole dimensioni e peso, si dovrà procedere se possibile alla divisione in più parti dell'elemento o alla movimentazione dello stesso attraverso l'uso di opportuni mezzi di sollevamento.

Le fasi di stoccaggio, movimentazione e montaggio dei materiali, dovranno essere eseguite sotto il diretto controllo del preposto in cantiere, il quale provvederà a verificare la corretta attuazione delle procedure di sicurezza. Lo stesso vigilerà affinché le procedure di imbracatura dei carichi avvengano secondo le modalità stabilite, provvedendo inoltre al controllo d'integrità delle funi, cinghie, catene, ganci e delle altre apparecchiature occorrenti allo spostamento e posa in opera dei materiali.

La posa in opera degli elementi in ferro dovrà essere eseguita mediante l'impiego di funi o catene vincolate al carico ed attraverso le quali i lavoratori dirigeranno il carico nell'area interessata.

Durante la fase di sollevamento e movimentazione, i lavoratori sosterranno a distanza di sicurezza dal carico, soltanto con questo in prossimità del suolo potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione.

Nessun operatore dovrà trovarsi al di sotto del carico durante la fase di movimentazione dello stesso. Il preposto dovrà coordinare tutta l'operazione allo scopo di assicurare il rispetto delle misure di sicurezza previste.

Durante la fase di saldatura è d'obbligo, da parte degli operatori, il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate;
- Verificare, che tutte le apparecchiature dell'impianto di saldatura siano in efficienza, con particolare riferimento a riduttori di pressione, manometri e valvole;
- Verificare la stabilità dello staffaggio delle bombole di ossigeno e acetylene;
- Usare mezzi di fissaggio appropriati (fascette a vite) per evitare lo sfilamento delle tubazioni dai riduttori e dai cannelli;
- Non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione e non piegarle per interrompere l'afflusso dei gas;
- Distendere le tubazioni in curve ampie, lontano dai posti di passaggio, protette da calpestanti, scintille, fonti di calore, e dal contatto con rottami taglienti;
- Accendere i cannelli con fiamma fissa o con appositi accenditori, non con fiammiferi, con scintille prodotte da mole o altri strumenti di fortuna;
- Interrompere il flusso dei gas chiudendo i rubinetti del cannello per ogni sospensione d'uso, pulizia o altra operazione sul cannello stesso. Soltanto per brevi pause si può mantenere accesa la fiamma;
- Deposare il cannello acceso soltanto nella posizione prefissata sul posto di saldatura, in modo che la

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 211 di 437

- fiamma non vada a contatto con bombole, materiali combustibili, ecc. o possa recare danno a persone;
- La captazione di gas e polveri deve avvenire immediatamente vicino alla fonte e in modo da non dover spostare continuamente la bocca della manichetta;
 - Verificare che l'ugello di uscita della lancia che sarà utilizzato sia pulito e non ostruito;
 - Non effettuare saldature in concomitanza con il trattamento con resine epossidiche o altre sostanze a rischio d'incendio;
 - In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme;
 - Acquisire le schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura;
 - Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori;
 - Mantenere le bombole dell'acetilene in posizione verticale o poco inclinata e controllare che il prelievo orario non superi il quinto della capacità della bombola, per evitare uscite o trascinalamenti dell'acetone (nel quale è disciolto l'acetilene), il quale, oltre a formare miscele esplosive, risulta narcotico ed infiamma le mucose;
 - Allontanare dal luogo i materiali combustibili. Se ciò non fosse possibile si deve proteggerli con schemi parascintille e tenere a portata di mano uno o più estintori;
 - Non usare fiamme, ma acqua saponata o appositi prodotti, per individuare eventuali fughe di gas;
 - Non esaurire completamente le bombole, cessare l'utilizzazione quando la pressione in esse è di un bar;
 - Estinguere la fiamma chiudendo le valvole del cannello, prima quella dell'acetilene e poi quella dell'ossigeno;
 - A fine lavoro chiudere le valvole delle bombole (una per volta) fino a quando i manometri siano tornati a zero e allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione;
 - Gli apparecchi mobili di saldatura a cannello devono essere trasportati soltanto mediante gli appositi carrelli atti ad assicurare la stabilità delle bombole e a evitare urti pericolosi. Al termine dei lavori gli apparecchi di lavoro devono essere posti in luoghi assegnati e non abbandonati negli impianti o nei luoghi di lavoro.

In particolare le bombole devono:

- Essere contraddistinte da fascia di colore bianco per l'ossigeno e di colore arancione, per l'acetilene o avere la valvola protetta dall'apposito cappuccio metallico, quando non è applicato il riduttore;
- Non essere esposte al sole o a sorgenti di calore, per evitare aumenti della pressione interna, né lasciate all'aperto nei mesi invernali. In caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi, mai con fiamma o calore eccessivo;
- I depositi delle bombole devono essere costituiti in locali non interrati ed abbondantemente arieggiati. In questi locali è vietato fumare o usare fiamme libere. Tale divieto deve essere portato a conoscenza di tutti mediante apposite segnalazioni;
- Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene devono essere depositate in locali separati. Quelle piene devono essere distinte da quelle vuote, e devono essere ben ancorate al muro per evitare cadute;
- La movimentazione delle bombole deve avvenire senza sottoporle a urti o rotolamenti e sollecitazioni anomali;
- Le bombole, i regolatori, e i tubi di raccordo delle apparecchiature per saldare a gas, non devono essere in contatto con oli o grassi che in presenza di ossigeno, possono provocare violente esplosioni;
- Per la lubrificazione vanno usate miscele a base di glicerina o grafite;
- Adottare le misure di prevenzione incendi previste dalla normativa vigente e realizzare gli interventi tecnici ai fini della prevenzione incendi e del rilascio del CPI (Certificato Prevenzione Incendi) nei casi previsti;
- Predisporre un numero adeguato di estintori portatili in posizioni ben segnalate e facilmente

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 212 di 437

- raggiungibili;
- Garantire che l'impianto antincendio sia sottoposto a regolare manutenzione e che gli estintori vengano controllati da ditta specializzata ogni sei mesi;
 - Non indossare oggetti metallici (anelli, bracciali, ecc.) perché in corso di saldatura possono riscaldarsi notevolmente e produrre ustioni;
 - Tutto il corpo degli operatori deve essere protetto con indumenti idonei e comunque non leggeri né consumati;
 - Proteggere gli occhi con dispositivi adeguati all'intensità delle radiazioni prodotte e al possibile rischio dovuto a schegge;
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;

Le prescrizioni di sicurezza per gli operatori che dovranno assemblare la carpenteria metallica a supporto delle tubazioni e apparecchiature elettromeccaniche, devono essere le seguenti:

Movimentazione materiali

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni impartite dal preposto in merito alle aree da occupare con i mezzi operativi;
- Effettuare ogni lavorazione e le manovre con la massima attenzione e non utilizzare il mezzo d'opera per attività non contemplate nel libretto d'uso;
- Durante le operazioni di movimentazione dei carichi, il preposto dovrà accertarsi che nessuno sosti sotto i carichi pendenti e/o in movimento;
- Evitare i terreni instabili e le situazioni di scarsa percorribilità per dimensioni e portata dei piani di calpestio, verificando preventivamente all'inizio delle attività stesse che vi sia la sussistenza delle condizioni necessarie al corretto posizionamento delle attrezzature;
- Il preposto dovrà verificare sempre la corretta imbragatura dei carichi preventivamente al sollevamento degli stessi.

10.23.3. Rimozione o rifacimento di impianti a terra

Gli interventi di realizzazione o rifacimento impianti a terra dovranno essere preceduti dalla Consegnà impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1 "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione"**); infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici di proprietà del Gestore dell'impianto, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore stesso.

La realizzazione o rifacimento di impianti a terra consiste nella esecuzione o nel rifacimento di un impianto su pavimento mediante apertura di scassi, piccoli scavi a sezione obbligatoria, eseguiti prevalentemente a mano o con mezzo meccanico, la posa di condutture e di cavi al loro interno, la posa di pozzetti prefabbricati, pozzetti di ispezione e di cassette di derivazione, oltre alla esecuzione di giunti elettrici e il ripristino della pavimentazione esistente.

L'attività viene svolta prevalentemente all'interno di proprietà private, della Committenza o di terzi, in qualità di clienti.

Per brevi tratti potrà interessare l'area limitrofa la sede stradali (marciapiedi e sede veicolare).

All'interno di edifici la posa potrà essere realizzata anche al di sotto di pavimentazioni flottanti oltre che in cavedi o cunicoli di servizio.

Le misure di sicurezza preliminari prevedono sempre l'apposizione della segnaletica stradale o di sicurezza in funzione dell'area su cui si svolgono le lavorazioni,

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 213 di 437</p>

Trattandosi di esecuzione di scavi di limitate profondità non si rileva la necessità di realizzare protezioni delle pareti, in ogni caso dovrà essere verificata l'eventuale presenza di sottoservizi interferenti.

La posa dei cavi e dei pozzetti (manufatti di completamento) se di dimensioni ridotte non comporta la necessità di provvedere ad adottare misure di sicurezza particolari, pertanto i lavoratori potranno movimentare manualmente i carichi non superiori ai 25 kg. pro capite.

Per il ripristino della pavimentazione esistente o del manto stradale si rimanda al **Paragrafo 10.16 “Ripristino area di scavo: rinterri, ripristini ed asfaltatura”**.

10.23.4. Rimozione o rifacimento di impianti a parete

Gli impianti elettrici da realizzare, secondo quanto indicato dalla Committenza, possono essere relativi al riordino e/o nuova distribuzione interna di locali, manutenzione di impianti esterni esistenti o esecuzione di nuovi impianti di modeste dimensioni. In particolare gli interventi potranno interessare l'esecuzione di impianti elettrici, telefonici, trasmissione dati, messa a terra o al posizionamento di apparecchiature elettriche o di rilevazione. Tali interventi dovranno essere preceduti dalla Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1 “Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione”**); infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici di proprietà del Gestore dell'impianto, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore stesso.

Nel caso di opere di manutenzione o di rimozione di impianti esistenti, i lavoratori prima dell'inizio delle operazioni dovranno provvedere ad effettuare la chiusura a monte dell'impianto, in modo da isolarlo e renderlo fuori servizio. Successivamente si procederà alla rimozione dei corrugati, ove previsto; nel caso sia necessario, il vecchio impianto sarà rimosso con l'ausilio di attrezzi manuali o elettrici per demolizioni. Per l'esecuzione delle nuove tracce a pavimento sarà impiegato martello demolitore elettrico, mentre per quelle a parete sarà utilizzata scanalatrice elettrica o attrezzi manuali. Nel caso di lavorazioni in quota, i lavoratori dovranno utilizzare piani di lavoro stabili (ponti mobili su ruote o ponti su cavalletti), e indossare maschere mono uso contro il rischio di inalazione di polveri.

L'impiego di scale a mano, semplici o doppie, che dovranno essere conformi alla norma UNI EN 131, deve essere limitato a lavori di breve durata e basso rischio.

L'utilizzo di apparecchiature elettriche impone l'utilizzo in conformità alle indicazioni riportate nei libretti di uso e manutenzione; prima del loro utilizzo, i lavoratori dovranno verificare che le attrezzature non presentino guasti, danneggiamenti, o malfunzionamenti meccanici o elettrici, accertandosi che siano alimentati attraverso quadri secondari, limitando il più possibile l'impiego di cavi prolungatori.

Al termine delle lavorazioni di posa dell'intero impianto e prima di effettuare i collegamenti necessari, al fine di verificare il perfetto funzionamento, l'impianto generale dovrà essere disattivato ed inoltre si dovrà provvedere ad apporre una idonea segnaletica sullo stesso indicante il **“DIVIETO DI TOCCARE L'IMPIANTO CAUSA LAVORI IN CORSO”**.

Il fuori servizio temporaneo dovrà essere concordato con i dirigenti dell'attività servita dall'impianto e con la direzione lavori.

Il preposto dell'impresa dovrà coordinare le attività affinché i lavoratori impegnati siano informati sulle modalità di esecuzione dei lavori; ultimato il collegamento, provvederà a riattivare l'impianto generale previa verifica della assenza di cavi scoperti e non protetti.

I lavori di collegamento dovranno essere effettuati esclusivamente con l'impianto fuori tensione.

10.23.5. Rimozione ed installazione di componentistica elettromeccanica

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 214 di 437</p>

Le operazioni avverranno all'interno di manufatti in cui sono previsti gli interventi di progetto, movimentando gli elementi con muletto o autocarro dotato di gru, e con l'assistenza alla manovra degli stessi di un numero adeguato di operatori, muniti di funi guida a governare lo spostamento del carico.

Dette operazioni di imbracatura e la movimentazione degli elementi, deve essere effettuata conformemente a quanto indicato dai produttori.

Il progetto prevede l'installazione di elettropompe, saracinesche, valvole, misuratori di portata e di livello, paratoie, etc.

Per maggiori dettagli si rimanda a quanto già descritto nel **Paragrafo 10.22.7 “Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto”** del presente documento.

10.23.6. Installazione quadri elettrici MT e BT

Disposizioni in merito ai lavori su quadri elettrici

In via generale è fatto assoluto divieto all'Impresa di accedere agli impianti elettrici prima di averne ottenuto la disponibilità con le modalità indicate ai punti successivi, e nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27 e del documento di prevenzione del rischio elettrico del Committente e/o Gestore.

Nel caso di attività lavorative da svolgere in prossimità di parti attive, in sede di programmazione delle attività, l'impresa definirà il tipo di protezione da adottare (“protezione per mezzo di schermi, barriere, involucri o protettori isolanti” ovvero “protezione mediante distanza di sicurezza e sorveglianza” - CEI 11.27).

Non è consentito l'accesso nelle aree di lavoro se non dopo la consegna dell'impianto e con gli impianti messi fuori tensione ed in sicurezza da parte del Responsabile dell'impianto (vedi **Paragrafo 10.23.1 “Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione”**)

Una volta restituite le installazioni, è fatto assoluto divieto di accedere a chiunque per qualunque ragione all'impianto il quale, da quel momento, sarà da considerare comunque in tensione.

Per l'esecuzione delle attività lavorative, o di manutenzione fuori tensione, su impianti elettrici complessi o interferenti con elementi di impianto elettrico complesso, ovvero quando è previsto un Piano di Lavoro, il Preposto ai Lavori prima di dare inizio alle attività lavorative, deve redigere il Piano di Intervento o recepire e condividere il Piano di Intervento predisposto dalla impresa a cui appartiene (CEI 11.27- 4.14).

L'Impresa, per ottenere la disponibilità degli impianti elettrici, deve provvedere agli adempimenti di seguito elencati:

- a) concordare, con l'Unità della committenza che gestisce l'esecuzione delle attività lavorative e con quelle addette all'esercizio degli impianti elettrici di Terzi, il programma delle messe fuori servizio;
- b) richiedere, per iscritto, all'Unità della committenza che gestisce l'esecuzione delle attività lavorative, la disponibilità degli impianti elettrici oggetto delle stesse e di quelli eventualmente interferenti;
- c) richiedere ai Terzi, per iscritto, la messa in sicurezza degli impianti elettrici interferenti con quelli oggetto delle attività lavorative; se necessario, l'Impresa potrà supportare tale richiesta con una “Dichiarazione” , preventivamente rilasciata dalla committenza, attestante la titolarità del contratto di appalto. Tali impianti elettrici saranno consegnati al Preposto ai lavori, dalle persone dei Terzi a ciò incaricate e con le modalità che questi riterranno di adottare;
- d) comunicare, all'Unità della committenza che ha commissionato le attività lavorative, il nominativo del “Preposto ai lavori” che riceverà in consegna gli impianti elettrici.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 215 di 437</p>

e) a conferma della fattibilità dell'intervento e degli accordi intercorsi, il Preposto ai lavori riceverà dalla committenza copia del "Piano di Lavoro", ove previsto, che conterrà, tra l'altro, le seguenti informazioni:

- la denominazione delle linee o impianti, oggetto dell'attività lavorativa e di quelli eventualmente interferenti, da mettere fuori tensione; ^[1]_[5EP]
- la descrizione dettagliata delle attività lavorative da eseguire;
- la data e ora di inizio delle attività lavorative;
- la data e ora prevista per la fine delle attività lavorative;
- l'indicazione, nel caso di attività lavorative su tronchi di linea, dei tronchi che potranno restare in tensione;
- le misure di sicurezza realizzate dal Responsabile dell'Impianto o suo delegato;
- il nominativo del Preposto ai lavori dell'impresa, che riceverà in consegna gli impianti elettrici.

f) l'esecuzione del lavoro è subordinata all'avvenuta consegna degli impianti elettrici al Preposto ai Lavori (PL) dell'impresa esecutrice da parte del Responsabile Impianto (RI) o suo delegato. Tale consegna avverrà, con le modalità indicate al punto successivo, tramite lo scambio a mano, sul posto di lavoro, del documento "notifica Consegna Impianto elettrico". Nel caso di attività lavorative su impianti elettrici di bassa tensione, per le quali non è prevista la compilazione del "Piano di Lavoro", sul documento "notifica Consegna Impianto elettrico" saranno riportate anche le informazioni a conferma della fattibilità del lavoro, in particolare l'indicazione degli impianti elettrici eventualmente interferenti e precedentemente individuati.

Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione

Esecuzione delle manovre di messa fuori servizio da parte del Responsabile Impianto (RI), individuazione e consegna dell'impianto oggetto dell'intervento alla Ditta esecutrice.

Queste provvederanno a:

- Individuare univocamente l'impianto elettrico su cui operare;
- disalimentare e porre fuori servizio gli impianti elettrici;
- affidare l'impianto alla ditta esecutrice mediante la firma del documento di consegna impianto;
- apporre nelle cabine adiacenti i cartelli monitori atti ad evitare errate manovre di messa in servizio;
- l'impianto dovrà essere impegnato esclusivamente dal personale della Ditta addetta alle opere elettromeccaniche commissionate.

Lavori nella modalità "fuori tensione"

Per effettuare lavori su un impianto disinserito, è obbligatorio applicare le 5 regole fondamentali della sicurezza elettrica. Nel caso di una linea aerea queste regole esigono una coordinazione tra il responsabile dell'impianto elettrico, il preposto al lavoro e il "centro di gestione della rete".

Le 5 regole di sicurezza sono:

1. disinserire e sezionare da tutti i lati.
2. prendere le misure per impedire il reinserimento.
3. verificare l'assenza di tensione.
4. mettere a terra e cortocircuitare.
5. proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 216 di 437</p>

Verifica dell'assenza di tensione - Procedura di verifica

La verifica dell'assenza di tensione è solo una tappa nell'applicazione delle 5 regole di sicurezza e non può mai essere considerata quale criterio unico per rilasciare un'autorizzazione di lavoro.

Nella zona di lavoro la verifica dell'assenza di tensione viene effettuata su tutti i conduttori nel luogo previsto per la posa delle apparecchiature di messa a terra. Utilizzando un rivelatore unipolare di tensione, provvisto dell'apposita pertica isolante, si dovrebbe poter effettuare una verifica senza penetrare nella zona pericolosa.

Il rivelatore di tensione deve essere idoneo per l'impiego all'aperto e adattato alla tensione e alla frequenza della linea. Se la misurazione viene effettuata su un fascio di parecchi conduttori, per evitare errori di misura, si deve stabilire il contatto su un conduttore all'esterno del fascio.

Immediatamente prima e dopo ogni misurazione effettuata con il rivelatore di tensione, è indispensabile verificare il suo buon funzionamento mediante il dispositivo di controllo incorporato o toccando degli elementi sotto tensione. Inoltre, prima di ogni utilizzazione si deve controllare visualmente lo stato della superficie delle pertiche.

Le Imprese esecutrici indicheranno sui rispettivi POS l'elenco delle persone che intendono utilizzare per l'esecuzione degli interventi elettrici con la relativa Qualifica PES (Persona Esperta), PAV (Persona avvertita) o PEC (Persona Comune), ai sensi delle Norme CEI EN 50110-1 e 50110-2.

Prima di procedere a qualsiasi attività di installazione dei quadri in cabina dovrà essere posta in atto, con il responsabile di Impianto, la procedura del Gestore relativa alla Prevenzione del rischio Elettrico nei lavori ed in prossimità di impianti elettrici "PRE"

10.23.7. Realizzazione cunicoli e canali porta cavi

L'esecuzione di cunicoli o canali potrà essere preceduta dalla realizzazione di scavi a sezione obbligata di modesta profondità, oppure con demolizione parziale su basamenti esistenti, o predisponendo idonea carpenteria precedentemente alla fase di getto.

Il dimensionamento degli stessi sarà funzione delle dimensioni dei cavi da porre in opera.

Per la descrizione della fase lavorativa, afferente l'esecuzione del piano di posa entro lo scavo si rimanda alla fase "Scavi" integrata dall'apposizione della segnaletica stradale in funzione dell'area di cantiere in cui si svolgeranno i lavori.

Per la realizzazione di canali per l'alloggiamento dei cavi elettrici, eseguiti mediante demolizione della soletta in c.a., saranno utilizzati martelli demolitori elettrici. I lavoratori addetti dovranno fare uso di otoprotettori ed occhiali contro la proiezione di schegge.

Nell'area di cantiere dovrà essere prevista una zona per stoccaggio di eventuali manufatti prefabbricati per i pozzetti d'ispezione e delle bobine portacavi, che dovranno essere posizionati in modo stabile e trasportati nell'area di impiego da opportuni mezzi d'opera.

Si dovranno prevedere specifiche procedure di accesso dei mezzi alle aree, individuando i percorsi e verificando preliminarmente la compatibilità dei medesimi con i mezzi che li percorreranno.

Durante la fase di scarico dei manufatti prefabbricati o delle bobine portacavi, nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Il sollevamento e la movimentazione potranno avvenire sia con apparecchi fissi che autocarrati; in ambedue i casi, si dovranno verificare, prima dell'impiego, l'integrità degli accessori di sollevamento, delle funi o fasce tessili e dei ganci.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 217 di 437</p>

Sarà cura del preposto l'accertamento preventivo che gli apparecchi di sollevamento siano stati sottoposti alle prescritte delle verifiche periodiche ed a quelle trimestrali funi e catene, che gli operatori siano in possesso del prescritto addestramento all'uso del mezzo.

I manufatti dovranno essere movimentati utilizzando esclusivamente i punti di vincolo indicati dal prefabbricatore della scheda tecnica di accompagnamento del prodotto. Nell'impiego delle fasce tessili per il sollevamento di manufatti con spigoli vivi, devono essere utilizzati appositi accessori che impediscano l'azione di taglio concentrata in corrispondenza degli angoli.

Per la manovra dei prefabbricati e delle bobine porta cavo in scavi o ambiti ristretti, saranno utilizzate funi guida manovrate da lavoratori posizionati a distanza di sicurezza; soltanto con il carico in prossimità del suolo, gli stessi lavoratori potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Fino al definitivo posizionamento, il carico dovrà essere mantenuto in sospensione dall'apparecchio di sollevamento.

La posa delle rastrelliere portacavi e delle staffe metalliche di sostegno sarà eseguita con l'impiego di attrezzi a mano e apparecchi elettrici a doppio isolamento.

Per la movimentazione e collocazione in opera dei cavi, sarà eseguita manualmente, ricorrendo, ove necessario, all'impiego di apposita attrezzatura posizionata all'esterno del cunicolo.

I lavoratori addetti alla posa potranno disporsi all'interno del cunicolo, soltanto in posizione protetta e tale non risulti interferente con l'infilaggio e tiro del cavo.

10.23.8. Rifacimento impianti elettrici

Elettrici (quadri, corpi illuminanti, messa a terra ecc.)

Per il completamento ed il funzionamento dell'impianto è prevista la realizzazione dell'impianto elettrico ed illuminazione, a servizio delle apparecchiature elettromeccaniche di progetto; in particolare la lavorazione prevede il montaggio di canaline, tubazioni, cassette di derivazione, apparecchiature e quadri elettrici. Tutte le attività saranno svolte da personale specializzato ed in assenza di tensione. Per le lavorazioni in quota potranno essere utilizzate scale o trabattelli idonei e correttamente montati.

Tali interventi dovranno essere sempre preceduti dalla consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1 "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione"**) da parte del personale del Committente e/o Gestore e/o ente proprietario degli stessi con l'individuazione e la consegna dell'impianto oggetto dell'intervento alla Ditta esecutrice, nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27 e del documento Prevenzione Rischio elettrico PRE del Committente e/o Gestore.

Gli impianti elettrici da realizzare, potranno essere relativi al riordino e/o nuova distribuzione interna di locali, manutenzione di impianti esterni esistenti o esecuzione di nuovi impianti di modeste dimensioni. In particolare gli interventi potranno riguardare l'esecuzione di impianti elettrici, telefonici, trasmissione dati, messa a terra o collocazione in opera di apparecchiature elettriche o di rilevazione. Nel caso di opere di manutenzione o di rimozione di impianti esistenti, i lavoratori prima dell'inizio delle operazioni dovranno provvedere ad effettuare la disattivazione a monte dell'impianto, in modo da isolarlo e renderlo fuori servizio. Successivamente si potrà dare corso alla rimozione dei corrugati, utilizzando utensili sia manuali che meccanici, per l'esecuzione di tracce a parete e/o a pavimento. I lavoratori addetti dovranno indossare DPI delle vie respiratorio contro il rischio di inalazione polveri; in ogni caso sarà buona norma innaffiare periodicamente le maceri, prima della loro trasporto alle aree di stoccaggio.

Durante le fasi di demolizione, l'area sarà efficacemente interdetta, allo scopo di evitare interferenze gli addetti alla demolizione e gli impiantisti; nel caso se ne presenti la necessità, si dovrà provvedere a segnalare a terra le tracce mediante l'apposizione di nastri di colore bianco/rosso e/o giallo/nero; nei punti di attraversamento si provvederà alla protezione delle tubazioni mediante la posa in opera di tavoloni in legno, dossi in plastica rigida o rinfianco in calcestruzzo leggero.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 218 di 437</p>

Terminate le opere di demolizione, i lavoratori potranno provvedere ad effettuare la rimozione dell'impiantistica esistente fino al quadro elettrico generale. Per la posa in opera delle componenti degli impianti, i lavoratori potranno utilizzare utensili elettrici e manuali, quali trapani, avvitatori, perforatori nonché opere provvisorie come scale e trabattelli per la realizzazione delle opere in altezza. Sia le attrezzature da lavoro che le opere provvisorie, dovranno essere impiegate in conformità quanto indicato ai libretti d'uso ed alle autorizzazioni ministeriali all'impiego; in ogni caso, sarà cura del preposto prima e del lavoratore poi, verificarne il corretto funzionamento e lo stato d'uso e manutentivo. I lavoratori dovranno segnalare immediatamente al preposto in cantiere, eventuali le problematiche riscontrate a carico delle attrezzature, che provvederà alla sostituzione di quelle difettose o danneggiate

Nel caso in cui dovesse essere effettuato il collegamento all'impianto esistente, tutti gli interventi necessari dovranno essere realizzati previo temporaneo fuori servizio dell'impianto generale. Sul quadro generale andrà installato cartello monitore indicante il **“VIETATO AZIONARE L'IMPIANTO CAUSA LAVORI IN CORSO”**, al fine di evitare che gli addetti possano, anche involontariamente riattivare, l'erogazione di energia durante i lavori. Eseguito il collegamento il preposto procederà ad informare i dirigenti dell'attività affinché provvedano a riattivare l'impianto generale. La messa fuori servizio dell'impianto, dovrà avvenire con specifica procedura, concordata tra il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il dirigente dell'attività servita ed il responsabile dell'impresa esecutrice. direzione lavori. Della predetta procedura sarà redatto processo verbale che conterrà le modalità esecutive, i tempi di fuori servizio necessari, le relative figure preposte all'esecuzione dell'attività di coordinamento; il documento sarà firmato da tutti i convenuti.

Per l'analisi e la valutazione di rischi specifici relativi all'attività in oggetto si rimanda alle seguenti schede:

10.23.9. Interventi su impianto di illuminazione esterno

Preliminarmente i lavoratori dovranno indossare gli idonei DPI e dovrà essere verificato il possesso dei requisiti PAV – PES per le persone operanti in cantiere.

Gli interventi sopracitati dovranno essere preceduti dalla Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione, così come riportato nel **Paragrafo 10.23.1 “Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione”**; infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici del Gestore/proprietario degli stessi, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore/proprietario degli stessi.

Preliminarmente l'inizio dei lavori l'area d'intervento sarà delimitata con transenne metalliche, vincolate tra loro e stabilizzate a terra allo scopo di garantire l'inaccessibilità del sito, oppure apponendo picchetti metallici e rete in plastica stampata. L'accesso all'interno avverrà a mezzo di porzione mobile della recinzione.

Durante la posa della segnaletica e delle delimitazioni, l'operatore indossa indumenti ad alta visibilità e a seconda della tipologia di strada e del traffico è coadiuvato da un moviere. che lo precede nel senso di marcia permettendo il corretto posizionamento dei segnali.

Quando i lavori interessano una zona destinata a pedoni, l'occupazione della stessa viene segnalata e nel caso di aperture protetta a mezzo barriere; eventuali ulteriori protezioni saranno valutate in base alle specificità del luogo.

Per l'esecuzione della sostituzione delle armature esistenti dell'illuminazione pubblica, saranno utilizzate piattaforme di lavoro sviluppabili (PLE) per l'accesso in quota dei lavoratori addetti all'intervento. Prima dell'utilizzo della PLE si dovrà accuratamente verificare:

- l'assenza di linee elettriche aeree a distanza minore di quanto stabilito dall'allegato IX al D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii. ;
- l'estensione degli stabilizzatori e la stabilità e consistenza del loro piano di posa, ricorrendo, ove

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 219 di 437</p>

necessario, all'impiego di idonei ripartitori;

- l'addestramento dell'operatore all'uso del mezzo.

La lavorazione dovrà essere preceduta dalla **messa fuori servizio dell'impianto (da parte del Proprietario e/o Gestore) operando sull'interruttore generale di alimentazione BT posto nel quadro elettrico stradale o all'interno della cabina di trasformazione MT/BT effettuata abbassando l'interruttore generale di alimentazione BT posto nel quadro elettrico stradale o all'interno della cabina di trasformazione MT/BT, e poi apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale, nonché poi prevedendo la consegna formale da parte del proprietario e/o Gestore dell'impianto di illuminazione all'impresa esecutrice, previa compilazione dell'apposita modulistica. Tutte le attività lavorative dovranno essere eseguite nel rispetto nelle Norme Tecniche CEI vigenti.**

Terminate le lavorazioni l'impianto di illuminazione verrà riconsegnato dall'impresa esecutrice al proprietario e/o Gestore mediante apposita modulistica.

Preliminarmente all'esecuzione di quanto suddetto, lavoratori dovranno indossare gli idonei DPI e dovrà essere verificato il possesso dei requisiti PAV – PES per le persone operanti in cantiere.

Prima di intervenire si procederà ad ulteriore verifica a mezzo di adeguato strumento, dell'assenza di tensione che potrebbe essere accidentalmente presente.

Per l'apprestamento del cantiere necessaria alla riparazione/installazione dell'elemento individuato, le deviazioni di traffico e la segnaletica stradale valgono le prescrizioni di cui alla fase precedente. L'accesso in quota avverrà con l'impiego di PLE di adeguate dimensioni, previa verifica dell'assenza di linee elettriche aeree interferenti a distanze minori di quelle previste dall'allegato IV al D. Lgs 81/08 e ss.mm.ii. oppure ostacoli fissi. Per quanto riguarda il posizionamento e l'utilizzo in sicurezza della PLE si rimanda alle prescrizioni di carattere generale relative all'uso della macchina.

Per le lavorazioni eseguite a terra, si procederà alla preliminare segregazione dell'area e, quando necessario, alle operazioni di scavo con l'impiego di miniescavatore. Durante tale fase nessun dovrà trovarsi all'interno dell'area segregata; la ricerca all'interno dello scavo del guasto dovrà avvenire a macchina ferma e con la benna a terra. Individuato il guasto ed eseguito l'intervento di riparazione/sostituzione, lo stesso mezzo provvederà al rinterro ed al ripristino. A lavorazione ultimata sarà ripristinato il funzionamento a mezzo riarmo da quadro comando, con le procedure dal PRE del Committente

Per l'apprestamento del cantiere, le deviazioni di traffico, la segnaletica stradale e la segregazione dell'area di intervento, la distanza minima da osservare dalle linee elettriche aeree, valgono le prescrizioni di cui alla fase precedente.

Prima dell'inizio dell'intervento di rimozione andranno, sotto la diretta sorveglianza del preposto, individuate le posizioni della PLE e dell'autogrù e/o altri mezzi presenti, anche in relazione alle possibili interferenze dei loro raggi di azione. Per quanto riguarda la PLE si rimanda alle prescrizioni precedentemente riportate, mentre per l'eventuale autogrù, si raccomandano le seguenti verifiche preventive:

- omologazione ISPSEL (per portata > 200kg);
- annuale dell'autogrù all'organismo competente per territorio;
- trimestrale delle funi e delle catene annotando i risultati sul libretto di omologazione (art. 11 DM12/09/1959);

Dal punto di vista operativo, sarà necessario verificare preventivamente:

- la consistenza del piano di posa degli stabilizzatori controllando che gli stessi siano completamente estesi e bloccati;
- l'utilizzo dell'autogrù nei limiti dell'abaco delle portate, indicante i carichi max in funzione dell'inclinazione ed estensione del braccio;
- il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e avvertimento, acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 220 di 437

- l'utilizzo dell'autogrù per sollevare e trasportare carichi esclusivamente in tiri verticali;
- che sia garantito uno spazio sufficiente per il passaggio pedonale intorno alla macchina (cm 70);
- che il carico sia correttamente imbracato e rispondente ai limiti di portata previsti,
- l'equilibratura del carico prima del sollevamento;
- la corretta chiusura del gancio e la sua integrità.

Durante l'uso, andranno adottate le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- utilizzo del moviere, equipaggiato con indumenti ad alta visibilità, per ausiliare siano manovre difficili o ritenute pericolose per il personale presente in cantiere;
- posizionamento a distanza di sicurezza dall'autogrù dell'operatore che dirige le manovre di carico e scarico dei materiali;
- verificare che in condizione di max estensione, il braccio del mezzo ed il relativo carico movimentato, mezzo mantengano in ogni situazione una distanza minima, in rispetto dell'allegato IX del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., dalle linee elettriche aeree non protette, procedendo in caso al loro isolamento.
- effettuare le manovre di partenza e arresto con gradualità, evitare strappi e ondeggiamenti del carico;
- non sostare sotto i carichi sospesi;
- accompagnare il carico fuori dalle zone di interferenza con ostacoli fissi;
- verificare che durante le manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si trovi sempre ad un'altezza di almeno 2 metri dal suolo;
- non abbandonare il posto di manovra durante l'utilizzo dell'autogrù,
- sospendere le operazioni in caso di pioggia, vento forte o condizioni di scarsa visibilità;
- effettuare la manutenzione ordinaria dell'autogrù come indicato nel libretto di uso e manutenzione;

Gli apparecchi di sollevamento, dovranno essere sottoposti a verifica periodica, in forza dell'art. 71 comma 11 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.; le tipologie di apparecchi soggetti a verifica e la frequenza sono riportati in allegato VII del medesimo decreto.

Esperate le procedure preliminari, il lavoratore che opererà dalla PLE, indosserà cintura di sicurezza vincolata con fune di trattenuta al fondo della navicella e si porterà in quota per le operazioni di imbracatura del palo.

Durante questa fase andranno accuratamente verificati la portata e stato d'uso delle funi tessili provvedendo all'immediato allontanamento del cantiere di quelle che presentino una riduzione della sezione superiore al 20%.

Effettuata l'imbracatura del carico e vincolate le fasce tessili al braccio dell'apparecchio di sollevamento, e messo in trazione il carico, la PLE si allontanerà dall'area di intervento.

Il lavoratore addetto sarà equipaggiato con dispositivi di protezione dell'udito, occhiali protettivi, maschera antipolvere monouso. Durante la fase di rifornimento del carburante, il lavoratore addetto dovrà fare uso di guanti in lattice di gomma e maschera a carboni attivi; dovrà inoltre essere rispettato il divieto di fumare ed usare fiamme libere, verificando che l'approvvigionamento del combustibile avvenga utilizzando taniche omologate al suo trasporto.

Per gli interventi di manutenzione sostituzione dei corpi illuminanti, prima di iniziare la lavorazione l'operatore, dal centralino comando o agendo sugli organi di sezionamento posti sul palo stesso, toglierà tensione alla lampada oggetto di intervento, rimuovendo il fusibile relativo, qualora ciò non sia possibile toglierà tensione a tutto l'impianto, mettendo idonea cartellonistica di lavori in corso e chiudendo a chiave l'armadio del quadro del centralino.

Nei casi in cui l'intervento debba svolgersi sotto tensione per vincoli tecnici non altrimenti superabili, il personale che interviene è formato secondo la norma CEI 11-27 e utilizza DPI e utensili isolati.

Per l'apprestamento dell'area di cantiere valgono le prescrizioni di sicurezza che precedono.

L'intervento manutentivo consisterà nella pulizia o eventualmente sostituzione di lampade e delle altre parti del corpo illuminante. L'addetto accederà in quota mediante PLE con le prescrizioni già riportate. Dopo aver messo in sicurezza l'impianto e prima di operare, il lavoratore controllerà che le parti del corpo illuminante e del

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 221 di 437</p>

relativo palo non siano accidentalmente in tensione, tramite l'uso di cercafase L'addetto indosserà idonei DPI ed attrezzatura isolata per la rimozione della lampada. Alla fine dei lavori di manutenzione sarà ripristinato il funzionamento a mezzo riarmo da quadro comando.

10.23.10. Misure di sicurezza lavori in quota

L'operatore in quota mediante PLE dovrà operare vincolandosi a punto fisso della "cesta", con cordino anticaduta con dissipatore. Durante le fasi di fissaggio delle travi nessun operatore potrà sostare sotto le stesse, fino ad avvenuto montaggio.

I ponti sviluppabili del tipo a forbice o telescopici devono essere utilizzati entro i limiti d'impiego previsti dai rispettivi manuali d'uso e manutenzione. In particolare, i ponti sviluppabili muniti di carro cingolato e piedi stabilizzatori allungabili (cosiddetti "ragni") possono essere utilizzati con i piedi stabilizzatori appoggiati su superfici a quote differenti solo se tale modalità è esplicitamente prevista dal manuale d'uso e manutenzione, e in ogni caso nei limiti previsti dal costruttore. I ponti sviluppabili, devono essere inoltre provvisti di efficienti dispositivi automatici per il controllo della pendenza del carro e del momento torcente della piattaforma di lavoro. Tali dispositivi devono essere in grado di interdire la marcia del carro ed il sollevamento e/o movimento laterale della piattaforma in caso di superamento dei valori limite di pendenza, o del momento previsti dal costruttore. Durante il lavoro sui trabattelli o sulle piattaforme dei ponti sviluppabili, i lavoratori dovranno indossare imbracature di sicurezza complete di spalliere e sottocoscia, vincolate a parti robuste di detti ponti, o a strutture stabili mediante corde di ritenuta, munite di dispositivi assorbitori di energia in grado di limitare la distanza di caduta libera del corpo a non più di 1,5 metri.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori (eventualmente durante l'eventuale vibrazione del CLS)
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità

10.23.11. Posa, sostituzione e connessione scomparti

Le attività di posa, sostituzione scomparti e trasformatori dovranno essere sempre preceduti dalla consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1 "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione"**) da parte del personale del Committente e/o Gestore e/o ente proprietario degli stessi con l'individuazione e la consegna dell'impianto oggetto dell'intervento alla Ditta esecutrice, nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27 e del documento Prevenzione Rischio elettrico PRE del Committente e/o Gestore.

Infatti, ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici di proprietà del Committente e/o Gestore e/o ente proprietario, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre Committente e/o Gestore e/o ente proprietario che provvederanno a:

- disalimentare e porre fuori servizio gli impianti elettrici;
- affidare l'impianto alla ditta esecutrice mediante la firma del documento di consegna impianto;
- apporre nelle cabine adiacenti i cartelli monitori atti ad evitare errate manovre di messa in servizio.;

L'impianto dovrà essere impegnato esclusivamente dal personale della Ditta addetta alle opere elettromeccaniche commissionate.

Non sono ammesse lavorazioni contemporanee tra diverse imprese, lavoratori autonomi e maestranze della Committente, e non è consentito l'accesso nelle aree di lavoro, se non dopo la consegna dell'impianto.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 222 di 437</p>

Per l'ingresso e l'uscita dal cantiere dei mezzi di trasporto e degli apparecchi di sollevamento, valgono le prescrizioni di carattere generale impartite per le precedenti fasi lavorative e in particolare nella fase "Trasporti e forniture".

Eventuali attività interferenti dovranno essere gestite in fase di esecuzione al fine di interrompere le lavorazioni contemporanee tra diverse imprese e/o lavoratori autonomi, che possano interferire con le manovre di ingresso/uscita dell'automezzo dal cantiere.

Si rammenta la necessità di verificare sempre gli accessori di sollevamento, sia per lo stato manutentivo, sia per la portata che dovrà risultare adeguata ai carichi da movimentare, nonché le verifiche previste nella scheda macchine per gli apparecchi di sollevamento.

Dal punto di vista operativo, sarà inoltre necessario controllare:

- la consistenza del piano di posa degli stabilizzatori controllando che gli stessi siano completamente estesi e bloccati;
- l'idoneità delle superfici di appoggio a sopportare i carichi sia in fase statica che durante la loro movimentazione;
- l'utilizzo dell'autogrù nei limiti dell'abaco delle portate, indicante i carichi max in funzione dell'inclinazione ed estensione del braccio;
- il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e avvertimento, acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra;
- l'utilizzo dell'autogrù per sollevare e trasportare carichi esclusivamente in tiri verticali;
- che sia garantito uno spazio sufficiente per il passaggio pedonale intorno alla macchina (cm 70);
- che il carico sia correttamente imbracato e rispondente ai limiti di portata previsti,
- l'equilibratura del carico prima del sollevamento;
- la corretta chiusura del gancio e la sua integrità.

Durante l'uso, andranno adottate le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- utilizzo del moviere, equipaggiato con indumenti ad alta visibilità, per ausiliare siano manovre difficili o ritenute pericolose per il personale presente in cantiere;
- posizionamento a distanza di sicurezza dall'autogrù dell'operatore che dirige le manovre di carico e scarico dei materiali;
- verificare che in condizione di max estensione, il braccio del mezzo ed il relativo carico movimentato, mezzo mantengano in ogni situazione una distanza minima in rispetto dell'allegato IX del Dlgs 81/08 e ss.mm.ii., dalle linee elettriche aeree non protette, procedendo in caso al loro isolamento.
- effettuare le manovre di partenza e arresto con gradualità, evitare strappi e ondeggiamenti del carico;
- non sostare sotto i carichi sospesi;
- accompagnare il carico fuori dalle zone di interferenza con ostacoli fissi;
- verificare che durante le manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si trovi sempre ad un'altezza di almeno 2 metri dal suolo;
- non abbandonare il posto di manovra durante l'utilizzo dell'autogrù;
- sospendere le operazioni in caso di pioggia, vento forte o condizioni di scarsa visibilità;
- effettuare la manutenzione ordinaria dell'autogrù come indicato nel libretto di uso e manutenzione;

Preliminarmente alle fasi di transito, trasporto e posa di apparecchiature e trasformatori, dovrà essere verificata l'idoneità di solai e pavimentazioni per quanto riguarda la capacità di sostenere i carichi previsti, sia all'interno delle cabine che all'esterno delle stesse. Per il trasporto di scomparti e trasformatori dovranno essere previste pedane in acciaio per la ripartizione dei carichi e binari per la loro movimentazione. Ove necessario si procederà al puntellamento e rafforzamento delle strutture per garantire il rispetto delle portate di esercizio.

L'area di lavoro dovrà risultare interdetta, impedendo ai lavoratori la sosta ed il transito nel raggio d'azione del mezzo o sotto i carichi sospesi.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 223 di 437</p>

Esecutivamente, la lavorazione dovrà essere eseguita unicamente dal personale della Ditta incaricata, con la prescrizione che, anche in caso di brevi interruzioni della lavorazione, l'area sia presidiata da un addetto/preposto, allo scopo di evitare possibili interferenze durante tutte le fasi di installazione e connessione degli scomparti /trasformatori.

La bonifica di eventuali tracce di olio nell'area di giacenza del trasformatore dovranno essere eseguite sempre dal personale abilitato al trattamento di sostanze chimiche nocive, e soltanto tali soggetti potranno rimanere all'interno del locale cabina.

I lavoratori addetti alla bonifica, dovranno utilizzare specifici DPI a difesa del rischio chimico.

Al termine dei lavori:

- dovranno essere integralmente applicate le procedure, riportate nelle disposizioni all'uopo predisposte dal Committente, per l'esecuzione di attività lavorative su installazioni elettriche di bassa e media tensione in esercizio e in prossimità delle stesse;
- dovrà essere verificata la corretta esecuzione del lavoro e la possibilità di mettere in servizio l'impianto senza pericoli per persone e cose.

Una volta restituite le installazioni, è fatto assoluto divieto di accedere a chiunque e per qualunque ragione alla nuova linea che, da quel momento, sarà da considerare comunque in tensione.

10.23.12. Costruzione di impianti di terra per Cabine Secondarie

Preliminarmente si procederà alla delimitazione dell'area di intervento mediante picchetti metallici e rete segnaletica in plastica, allo scopo di segregare l'area di lavoro delle macchine operatrici. Successivamente si procederà allo spianamento e regolarizzazione del piano di posa dei micropali al fine garantire la planarità del piano di lavoro della trivella.

Questa prima fase di livellamento superficiale sarà eseguita con l'impiego di mini pala cingolata; il terreno asportato sarà caricato su autocarro e conferito a discarica. Durante le operazioni livellamento del terreno, nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione delle macchine operatrici. Le operazioni di installazione, perforazione e manutenzione periodica dovranno essere eseguite da personale esperto, informato e formato sui rischi della lavorazione con specifico riferimento al contesto operativo. Il piano di appoggio della sonda dovrà essere opportunamente spianato e costipato; il fondo dovrà essere reso libero da buche o cumuli di terra o pietrame; se vi sono impedimenti o ostacoli che possono causare cadute, tagli o abrasioni, dovranno essere evidenziati con rete segnaletica o con pannelli colorati. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda dovrà essere disposta su una piana, verificando dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità

Sarà necessario verificare, attraverso opportuni saggi, che nell'area di intervento non siano presenti sottoservizi interferenti. L'area di lavoro dovrà risultare sgombra da ogni altro materiale o attrezzatura non pertinente con la lavorazione, consentendo l'accesso al solo personale addetto. I tubi in acciaio, preventivamente imbracati con fasce tessili disposte a cappio, saranno prelevati direttamente da autocarro equipaggiato con gru idraulica e depositati nell'area di impiego.

Durante la movimentazione dei micropali nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Il collocamento in opera sarà eseguito dalla stessa macchina utilizzata per la perforazione e l'iniezione del foro. I lavoratori dovranno essere adeguatamente informati circa le modalità di movimentazione e sollevamento delle aste, dovranno altresì ricevere istruzioni per effettuare lo spostamento di carichi superiori a 25 kg , che andranno movimentati da più lavoratori e nel rispetto dei principi ergonomici. La zona di lavoro dell'aiuto perforatore dovrà risultare protetta dai contatti con parti mobili o ostacoli fissi, garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza; sarà inoltre previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore mediante visione diretta o cuffie foniche. Tutte le manovre dovranno essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco). L'abbigliamento da lavoro non dovrà presentare parti svolazzanti, fibbie, sciarpe, ecc. La sonda dovrà risultare

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 224 di 437</p>

provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra; questi (girofari) permarranno in funzione per tutto il tempo di esercizio della macchina operatrice. Le aste saranno poggiate su cavalletti, in posizione stabile, impedendo la loro caduta o lo scivolamento. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata con picchetti metallici e rete segnaletica di colore arancio. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali. Il terreno circostante l'area di lavoro sarà tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti; i posti di lavoro e le superfici accessibili delle macchine (sonda) saranno essere mantenuti puliti da fango, olio o grasso. A lavori ultimati si procederà alla pulizia dell'area ed al segnalamento di eventuali parti emergenti delle sonde. In fase di utilizzo si verificherà periodicamente il serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso della sonda.

Durante l'attività di perforazione devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto.

Le operazioni manuali di collegamento saranno eseguite a macchina ferma; il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche sarà essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto-operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

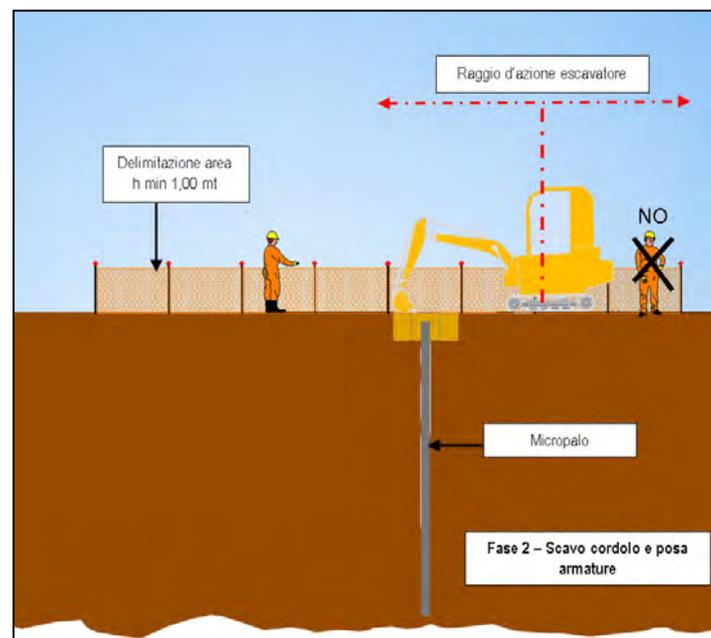
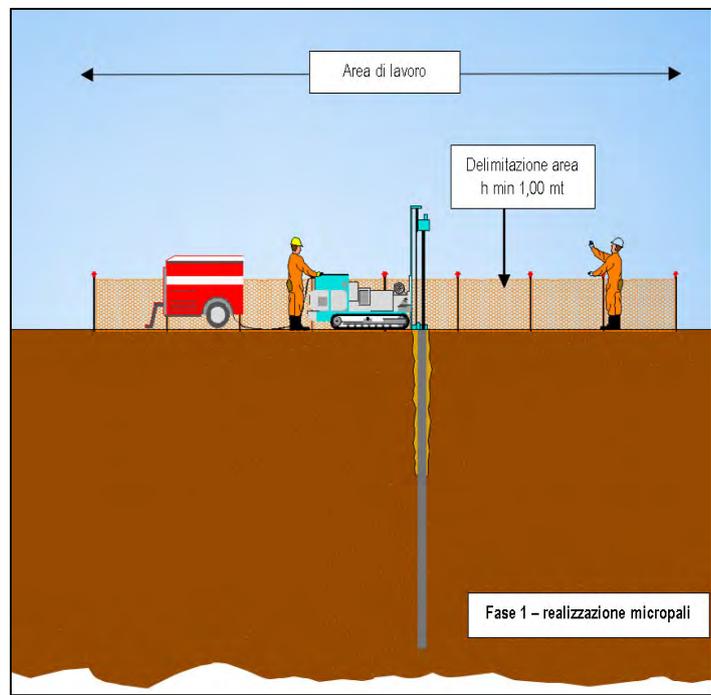
Tutti i lavoratori dovranno fare uso dei caschi di protezione. La movimentazione manuale dei carichi sarà ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo sforzo fisico del personale addetto; nel caso delle aste, tiranti, attrezzature, che devono essere svolte manualmente, i lavoratori dovranno essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale sarà preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione degli addetti.

Particolari cautele devono essere adottate durante le operazioni di perforazione, per le quali devono essere adottate le seguenti prescrizioni:

- la fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, del "perforista", addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un "sottomacchina", addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;
- lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo deve essere eseguito dal "perforista" utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con il sottomacchina che deve guidare da terra le operazioni;

- le aste di perforazione saranno collegate tra di loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione risulterà collegata alla batteria di aste attraverso la filettatura dell'asta superiore.
- Successivamente il "perforista" procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento di asta.
- Durante la lavorazione, in caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della sonda di perforazione, l'attività dovrà essere immediatamente sospesa, provvedendo alla evacuazione della zona circostante e al consolidamento del terreno di appoggio dei cingoli e degli stabilizzatori, ripristinando l'orizzontalità e la stabilità del mezzo prima di riprendere i lavori.
- Non sono ammesse lavorazioni contemporanee tra diverse imprese, lavoratori autonomi e maestranze della Committente.
- I lavoratori non devono sostare o transitare entro il raggio d'azione della sonda e devono attenersi scrupolosamente alle indicazioni dell'operatore preposto alla guida della macchina perforatrice.
- Al termine dei lavori, per la messa in servizio della linea, e la verifica della rispondenza alle prescrizioni tecniche e di sicurezza e restituzione delle installazioni elettriche, dovrà essere verificato che, a conclusione dei lavori:
- siano state integralmente applicate le procedure riportate nelle disposizioni all'uopo predisposte dal Committente per l'esecuzione di attività lavorative su installazioni elettriche di bassa e media tensione in esercizio e in prossimità delle stesse;
- la corretta esecuzione del lavoro e la possibilità di mettere in servizio l'impianto senza pericoli per persone e cose.



Una volta restituite le installazioni, è fatto assoluto divieto di accedere a chiunque per qualunque ragione all'impianto il quale, da quel momento, sarà da considerare comunque in tensione.

10.23.13. Esecuzione di giunti e terminali

Le attività in oggetto dovranno essere sempre preceduti dalla consegna impianto da parte del personale del Committente e/o Gestore con l'individuazione e la consegna dell'area dei lavori all'impresa affidataria (vedi **Paragrafo 10.23.1 “Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione”**), presso cui eseguire l'intervento; in ogni caso le attività dovranno essere gestite in conformità al documento di Prevenzione del Rischio Elettrico del Committente e/o Gestore.



L'esecuzione di giunti e terminali può essere effettuata sia su cavi aerei che interrati e deve essere eseguita da personale specializzato.

La realizzazione di giunti in trincea prevede le medesime attività e prescrizioni di sicurezza riportate nelle fasi di scavo, mentre per quelli in quota si rimanda alla fase “Opere in elevazione su linee aeree” del presente piano.



Nel caso di terreni poco coesi, di scarse capacità geomeccaniche o per profondità superiori ad 1,50 mt., devono essere allestite idonee protezioni (sbatacchiature) contro il rischio di seppellimento. In alternativa alla sbatacchiatura, quando gli spazi circostanti lo consentano, le pareti di scavo possono essere profilate secondo l'angolo di natural declivio e realizzate gradonature di altezza max mt 1,50.

Si dovrà inoltre verificare l'assenza di acqua all'interno dello

scavo, con l'obbligo di provvedere al suo all'aggettamento a mezzo di pompa motorizzata. Detta prescrizione risulta indispensabile per consentire l'esecuzione delle lavorazioni e la necessità di eseguire in ambiente asciutto.

Effettuata tale verifica, sempre sotto la diretta sorveglianza del preposto, i lavoratori potranno accedere all'area di lavoro per l'esecuzione dell'intervento. Gli utensili da utilizzare dovranno essere del tipo oleodinamico a batteria sia per il tranciacavi che per la testa per di compressione dei giunti alimentata dalla pompa.

La valutazione del rischio chimico su gli specifici prodotti utilizzati, sarà riportata all'interno del Piano Operativo di Sicurezza (POS), in ottemperanza a all'art. 223 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii..

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 227 di 437</p>

10.24. Posa in opera di gruppo elettrogeno

Le attività di posa in opera e recupero del gruppo elettrogeno dovranno essere sempre preceduti dalla consegna impianto da parte del personale del Committente e/o Gestore con l'individuazione e la consegna dell'area dei lavori all'impresa affidataria (vedi **Paragrafo 10.23.1 “Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione”**), presso cui eseguire l'intervento; in ogni caso le attività dovranno essere gestite in conformità al documento di Prevenzione del Rischio Elettrico del Committente e/o Gestore.

Il gruppo dovrà essere posizionato su un'area con piano orizzontale, dotata di sufficiente margine di accessibilità intorno al gruppo, onde consentire il corretto svolgersi delle operazioni di manutenzione, nonché dovrà rispettare le relative Norme di Prevenzione Incendi e Norme Tecniche CEI relativamente alle distanze di sicurezza.

Le attività di posa in opera del gruppo elettrogeno dovranno essere sempre eseguite nel rispetto delle Norme Tecniche CEI.

Preliminarmente dovrà essere:

- *disalimentato e posto fuori servizio il gruppo;*
- *affidato l'impianto alla ditta esecutrice mediante la firma del documento di consegna dell'impianto oggetto dei lavori;*
- *collegamento all'impianto di messa a terra.*

Per l'ingresso e l'uscita dal cantiere dei mezzi di trasporto e degli apparecchi di sollevamento, valgono le prescrizioni di carattere generale impartite per le precedenti fasi lavorative e in particolare nella fase “Trasporti e Forniture”.

Eventuali attività interferenti dovranno essere gestite in fase di esecuzione al fine di interrompere le lavorazioni contemporanee tra diverse imprese e/o lavoratori autonomi, che possano interferire con le manovre di ingresso/uscita dell'automezzo dal cantiere.

Si rammenta la necessità di verificare sempre gli accessori di sollevamento, sia per lo stato manutentivo, sia per la portata che dovrà risultare adeguata ai carichi da movimentare, nonché le verifiche previste nella scheda macchine per gli apparecchi di sollevamento.

Dal punto di vista operativo, sarà inoltre necessario controllare:

- *la consistenza del piano di posa degli stabilizzatori controllando che gli stessi siano completamente in estensione e bloccati;*
- *l'utilizzo dell'autogrù nei limiti dell'abaco delle portate, indicante i carichi max in funzione dell'inclinazione ed estensione del braccio;*
- *il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e avvertimento, acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra;*
- *l'utilizzo dell'autogrù per sollevare e trasportare carichi esclusivamente in tiri verticali;*
- *che sia garantito uno spazio sufficiente per il passaggio pedonale intorno alla macchina (cm 70);*
- *che il carico sia correttamente imbracato e rispondente ai limiti di portata previsti,*
- *l'equilibratura del carico prima del sollevamento;*
- *la corretta chiusura del gancio e la sua integrità.*

Durante l'uso, andranno adottate le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- *utilizzo del moviere, equipaggiato con indumenti ad alta visibilità, per ausiliare manovre difficili o ritenute pericolose per il personale presente in cantiere;*

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 228 di 437</p>

- *posizionamento a distanza di sicurezza dall'autogrù dell'operatore che dirige le manovre di carico e scarico dei materiali;*
- *verificare che in condizione di max estensione, il braccio del mezzo ed il relativo carico movimentato, mezzo mantengano in ogni situazione una distanza minima in rispetto dell'allegato IX del Dlgs 81/08 e ss.mm.ii., procedendo in caso al loro isolamento;*
- *effettuare le manovre di partenza e arresto con gradualità, evitare strappi e ondeggiamenti del carico;*
- *non sostare sotto i carichi sospesi;*
- *accompagnare il carico fuori dalle zone di interferenza con ostacoli fissi;*
- *verificare che durante le manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si trovi sempre ad un'altezza di almeno 2 metri dal suolo;*
- *non abbandonare il posto di manovra durante l'utilizzo dell'autogrù,*
- *sospendere le operazioni in caso di pioggia, vento forte o condizioni di scarsa visibilità;*
- *effettuare la manutenzione ordinaria dell'autogrù come indicato nel libretto di uso e manutenzione;*

L'area dovrà essere interdetta al fine di impedire il transito o la sosta dei lavoratori sotto i carichi sospesi.

Per l'installazione di un gruppo elettrogeno in un locale si dovranno prendere in considerazione i seguenti aspetti preliminari:

- *il locale deve avere i requisiti previsti dalla circolare MI.SA. n.31/78;*
- *l'apertura di accesso al locale e gli spazi antistanti devono essere sufficienti per lo scarico, la movimentazione e l'inserimento all'interno del locale stesso del gruppo elettrogeno;*
- *la portata del pavimento deve essere sufficiente a sostenere il peso del gruppo elettrogeno.*

Per realizzare questo tipo di installazione si devono prendere in considerazione le relative problematiche di sicurezza:

- *ventilazione dell'ambiente;*
- *insonorizzazione del locale;*
- *scarico dei gas di combustione*
- *circolazione veicolare e pedonale.*

10.25. Realizzazione interventi in edifici

10.25.1. Realizzazione opere murarie

Tamponature interne ed esterne

Per le attività di realizzazione delle tamponature perimetrali in laterizi sono da considerarsi le seguenti misure di prevenzione e protezione.

Per la realizzazione delle tamponature su si impiegheranno, ponteggi metallici di facciata a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti, prevedendo, in caso di altezza modeste o limitati spazi per la posa dell'opera provvisoria, l'impiego di ponti mobili su ruote, che saranno comunque montate in conformità alle prescrizioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 229 di 437</p>

Nel caso dei ponteggi metallici fissi, dovrà essere verificata la rispondenza del montaggio agli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale, in caso di difformità o altezze superiori a mt 20, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di ingegnere o architetto abilitato. In ogni caso, dovrà essere redatto il Pi.M.U.S..

Il ponteggio metallico fisso, o altra opera provvisoria, dovranno essere sempre mantenuti in efficienza mediante verifica periodica da parte dei preposti all'uso nominati allo scopo dalle imprese esecutrici. Tutto il materiale utilizzato per l'esecuzione delle murature esterne (mattoni, cemento e quant'altro di utile) saranno approvvigionati nell'area di lavoro sulla scorta del consumo giornaliero, evitando di costituire eccessivi depositi di materiali gravanti sugli impalcati dei ponteggi. L'approvvigionamento in quota dei suddetti materiali, avverrà mediante apparecchio di sollevamento fissato al ponteggio; in questo caso, si dovrà provvedere quantomeno al raddoppio del montante; il lavoratore terra provvederà al caricamento contenitore rispettando i limiti di portata e fornendo il consenso al sollevamento, a mezzo di comunicazione gestuale, procedendo nel contempo, a collocarsi in posizione protetta. Il lavoratore presente al piano di ricevimento potrà quindi dare corso al sollevamento, con il carico in prossimità dell'impalcato, lo stesso lavoratore provvederà ad avvicinarlo, avendo cura di non sporgersi oltre il parapetto.

Le divisioni interne in muratura verranno realizzate mediante l'ausilio di opere provvisorie, quali ponti mobili su ruote o ponteggi, che dovranno essere montate e realizzate prendendo in considerazione sia il peso del lavoratore che quello dei materiali, comunque limitato all'uso quotidiano.

Tutto il materiale utilizzato per l'esecuzione delle murature (mattoni, cemento e quant'altro di utile) saranno approvvigionati nell'area di lavoro sulla scorta del consumo giornaliero, evitando di costituire eccessivi depositi di materiali gravanti sugli impalcati dei ponteggi. Il piano di lavoro dovrà essere lasciato sempre pulito, provvedendo all'allontanamento del materiale di risulta dalle lavorazioni, che sarà successivamente calato in basso e depositato nelle apposite aree di stoccaggio dei rifiuti dislocate in cantiere. La costruzione delle tramezzature sarà eseguita impiegando utensili manuali, con i lavoratori in posizione stabile ed evitando una postura non ergonomica.

Le apparecchiature e le attrezzature impiegate per l'esecuzione delle murature interne dovranno essere utilizzate in conformità alle indicazioni riportate nel libretto d'uso.

Tracce e fori passanti

La lavorazione sarà eseguita il contenimento di tubazioni, cavi, ed altri dispositivi vari impiantistici all'interno della muratura.

Le porzioni di muratura che dovranno essere demolite, per l'alloggiamento dei corrugati e delle tubazioni degli impianti tecnologici, avverranno mediante l'uso di apparecchiature alimentate elettricamente, quali scanalatrici, martelli demolitori elettrici, oppure attrezzi manuali, come mazza e scalpello. Durante l'esecuzione delle demolizioni all'interno dei singoli ambienti non dovranno essere presenti altri lavoratori oltre quelli impegnati nell'apertura delle tracce; per le lavorazioni in quota saranno utilizzate opere provvisorie di ridotte dimensioni, come ponti su cavalletti e, soltanto per lavori puntuali, di breve durata e basso livello di rischio, scale doppie. I ponti su cavalletti dovranno essere conformi ai requisiti riportati nell'allegato XVIII, punto 2.2.2. del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.. Le porzioni da demolire dovranno essere costantemente bagnate al fine di limitare la produzione di polveri nell'ambiente, provvedendo, in ogni caso, a garantire una sufficiente ventilazione naturale; ove ciò non fosse possibile sarà necessario provvedere al ricambio d'aria mediante un aspiratore/aeratore che consenta l'allontanamento delle polveri.

I lavoratori addetti dovranno indossare opportuni dispositivi di protezione individuale quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche e mascherine monouso per la protezione delle vie respiratorie.

Per la realizzazione di fori passanti, in murature di notevoli dimensioni sarà necessario prevedere il puntellamento del vano mediante l'utilizzo di profilati in ferro o altri sistemi di protezione.

Le postazioni lavorative degli interventi di demolizione, dovranno essere mantenute pulite, il materiale di risulta non dovrà essere accumulato in quantità eccessive, e quotidianamente raccolto in appositi contenitori per essere

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 230 di 437</p>

successivamente avviato a scarica autorizzata. Eseguite le tracce secondo i percorsi riportati negli elaborati progettuali degli impianti tecnologici, si procederà al posizionamento delle tubazioni, delle canaline e delle scatole da incasso. L'installazione avrà termine con il fissaggio dei corrugati ed il successivo rinzaffo di malta.

Esecuzione intonaci

L'esecuzione di intonaci, sia come opera di risanamento che come nuova lavorazione, dovrà avvenire, per le opere interne, mediante l'utilizzo di opere provvisorie modeste, quali ponti su cavalletti e ponti mobili su ruote, che dovranno essere montate e realizzate prendendo in considerazione sia il peso del lavoratore che quello dei materiali, comunque limitato all'uso quotidiano.

I ponti su cavalletti dovranno essere conformi a quanto previsto nell'allegato XVIII, punto 2.2.2., del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Per la realizzazione di intonaci su esterni si impiegheranno, ponteggi metallici di facciata a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti, prevedendo, in caso di altezza modeste o limitati spazi per la posa dell'opera provvisoria, l'impiego di ponti mobili su ruote, che saranno comunque montate in conformità alle prescrizioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione.

Nel caso dei ponteggi metallici fissi, dovrà essere verificata la rispondenza del montaggio agli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale, in caso di difformità o altezze superiori a mt 20, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di ingegnere o architetto abilitato. In ogni caso, dovrà essere redatto il Pi.M.U.S..

Il ponteggio metallico fisso, o altra opera provvisoria, dovranno essere sempre mantenuti in efficienza mediante verifica periodica da parte dei preposti all'uso nominati allo scopo dalle imprese esecutrici. Tutto il materiale utilizzato per l'esecuzione delle murature esterne (mattoni, cemento e quant'altro di utile) saranno approvvigionati nell'area di lavoro sulla scorta del consumo giornaliero, evitando di costituire eccessivi depositi di materiali gravanti sugli impalcati dei ponteggi. L'approvvigionamento in quota dei suddetti materiali, avverrà mediante apparecchio di sollevamento fissato al ponteggio; in questo caso, si dovrà provvedere quantomeno al raddoppio del montante; il lavoratore terra provvederà al caricamento contenitore rispettando i limiti di portata e fornendo il consenso al sollevamento, a mezzo di comunicazione gestuale, procedendo nel contempo, a collocarsi in posizione protetta. Il lavoratore presente al piano di ricevimento potrà quindi dare corso al sollevamento, con il carico in prossimità dell'impalcato, lo stesso lavoratore provvederà ad avvicinarlo, avendo cura di non sporgersi oltre il parapetto.

Nel caso fosse necessaria la rimozione delle protezioni contro il rischio di caduta dall'alto, l'addetto al ricevimento dovrà indossare cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.

Il piano di lavoro dovrà essere lasciato sempre pulito, provvedendo all'allontanamento del materiale di risulta dalle lavorazioni, che sarà successivamente calato in basso e depositato nelle apposite aree di stoccaggio dei rifiuti dislocate in cantiere. La costruzione delle tamponature esterne sarà eseguita impiegando utensili manuali, con i lavoratori in posizione stabile ed evitando una postura non ergonomica.

Le apparecchiature e le attrezzature impiegate per l'esecuzione delle murature esterne dovranno essere utilizzate in conformità alle indicazioni riportate nel libretto d'uso.

Posa pavimenti e rivestimenti murari

Oltre alla preliminare consegna delle aree, si dovrà verificare la completa disattivazione di parti elettriche che potrebbero entrare in contatto con gli operatori, nonché il serraggio degli armadi o quadri di parti in tensione.

La misura si rende necessaria in relazione alla mansione degli addetti alla esecuzione delle opere di cui la presente scheda. Pertanto dovrà essere effettuata una preliminare informazione sui rischi presenti negli impianti.

La realizzazione di nuove pavimentazioni, prevede una preliminare esecuzione del massetto di sottofondo, trasportato con carriere ed il successivo spandimento con attrezzi manuali.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 231 di 437</p>

Per l'accesso ai locali si potranno realizzare passerelle in legno, di larghezza minima cm 60 se adibite al solo passaggio dei lavoratori e cm 120 se utilizzate anche il transito dei materiali.

I pavimenti saranno gettati in opera mediante miscela cementizia che avverrà mediante utilizzo idonea tubazione flessibile collegata a macchina miscelatrice o, con modalità manuali, trasportando il cls mediante scarriolamento.

Nel primo caso, la pressione del gruppo di pompaggio dovrà essere mantenuta ad un livello correttamente basso, rispettando scrupolosamente le istruzioni riportate nel libretto d'uso del costruttore, e verificando che il percorso della tubazione flessibile non sia soggetto a danneggiamenti o schiacciamenti che possono generare pericolose sovrappressioni.

Durante le operazioni di getto, gli addetti ai lavori dovranno collocarsi in posizione stabile e sicura, evitando operazioni che comportino la perdita di equilibrio; dovranno indossare oltre agli usuali dispositivi di protezione individuale, anche occhiali protettivi contro il rischio di investimento da schizzi della miscela cementizia. Durante la stesa ed il livellamento del cls, i lavoratori che utilizzeranno attrezzi manuali, dovranno essere opportunamente distanziati per evitare contatti accidentali adoperando idonee attrezzature quali dame, per la stesa e il livellamento del massetto. Ultimata la fase di getto, si potrà procedere con la posa della pavimentazione e degli eventuali rivestimenti, mediante l'utilizzo di collante, miscelato con l'impegno di agitatore a fruste. Il lavoratore addetto dovrà fare uso di guanti e occhiali protettivi. I materiali da posare dovranno essere trasferiti dalla zona di stoccaggio all'area di posa mediante la gru di cantiere o autogrù, il carico potrà essere avvicinato solamente quando si trovi in prossimità del piano di calpestio, avendo cura che la movimentazione si verifichi in assenza di oscillazioni. Nessun lavoratore dovrà sostare e/o transitare sotto al carico sospeso. Il successivo trasferimento nelle aree di lavoro avverrà mediante l'impiego di carrelli movimentatori, e depositato senza provocare ingombro nelle vie di transito.

I materiali da posare, se imballati, verranno dapprima imbracati e successivamente sollevati con apparecchio di sollevamento sino al piano di impiego. Il carico dovrà essere avvicinato al punto di appoggio solamente quando si trovi in prossimità del piano di calpestio; le operazioni di avvicinamento dovranno essere eseguite senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni. Nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o transitare al di sotto del carico sospeso. Le movimentazioni dovranno avvenire preferibilmente con l'impiego di macchine o carrelli movimentatori, nel caso di movimentazione manuale, dovranno avvenire entro il limite di 25 kg pro capite.

Il materiale sarà poi trasferito nelle aree di impiego in modiche quantità, mediante l'impiego di carrelli, disponendolo ordinatamente sul luogo di lavoro e senza costituire ingombro alle vie di passaggio.

La posa avverrà mediante l'utilizzo di utensili di uso comune e le attrezzature di taglio delle pavimentazioni, dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni indicate nel libretto d'uso e l'operatore addetto al taglio dovrà fare uso di occhiali protettivi contro l'eventuale proiezione di schegge; nel caso di attrezzature rumorose, i lavoratori dovranno utilizzare idonei otoprotettori.

Nel caso di posa di pavimenti in gomma, forniti in bobine, si dovrà avere cura di stocarle in posizione stabile, e comunque tale da impedirne il ribaltamento accidentale, nonché rispettare le prescrizioni in materia di movimentazione manuale dei carichi. La posa in opera avverrà con l'utilizzo di un cannello riscaldatore alimentato da bombola a gas. Nell'area operativa dovrà essere disponibile almeno un estintore omologato per interrompere eventuali principi d'incendio. Durante la posa della pavimentazione in gomma, in considerazione della produzione e la dispersione di fumi nell'ambiente di lavoro, sarà buona norma provvedere alla ventilazione dei locali naturalmente o, ove ciò non fosse possibile, mediante sistemi di ventilazione meccanica, in modo tale da garantire un sufficiente numero di ricambi d'aria nei locali interessati. I luoghi di lavoro dovranno essere puliti al termine di ogni giornata lavorativa; il materiale di risulta non dovrà essere accumulato in quantità eccessive, e periodicamente raccolto in appositi contenitori per essere successivamente depositato nei cassoni di raccolta dei rifiuti o nelle zone indicate.

Tutto il materiale impiegato per l'esecuzione delle murature interne (mattoni, cemento e quant'altro di utile) sarà approvvigionato dalla zona di stoccaggio del cantiere al piano di utilizzo, con le modalità precedentemente descritte.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 232 di 437</p>

Nel caso di montaggio di pareti in cartongesso, il fissaggio delle lastre sulla struttura metallica sarà eseguito con avvitatore elettrico, il taglio delle lastre dovrà avvenire su superficie piana, utilizzando squadro metallico e taglierino di sicurezza, con il lavoratore protetto con guanti antitaglio.

Durante la fase di taglio delle guide metalliche con cesoie, i lavoratori oltre i consueti DPI, dovranno utilizzare dei guanti contro le aggressioni meccaniche.

Per il lavoro in quota potranno essere utilizzate dalle stesse opere provvisorie riportate nella fase lavorativa precedente.

Le lastre di cartongesso dovranno essere approvvisionate nell'area operativa di lavoro limitatamente all'impiego giornaliero senza creare eccessivi quantitativi di materiale che possano intralciare i percorsi in cantiere, mediante movimentazione manuale e distribuendo il carico tra più operatori.

Le aree di lavoro dovranno essere mantenute pulite e sgombre da ogni residuo di materiale utilizzato.

A completamento delle murature potranno essere realizzati gli intonaci sia sulle facciate esterne che sulle superfici interne, potendo interessare anche murature già esistenti e quindi di opere da ristrutturare, con possibili interventi di ripristino dell'intonaco fine. Per l'uso in sicurezza delle opere provvisorie si rimanda alle prescrizioni sopra riportate.

Le operazioni di carteggiatura delle pareti saranno eseguite con i lavoratori dotati di mascherina per le polveri fini.

Disposizioni generali

L'area a terra, situata all'interno dell'area di cantiere delimitata con barriera tipo orso-griglia alta almeno 2,00 metri, sarà segnalata mediante recinzione in grigliato plastico al fine di segnalare agli operatori il pericolo di caduta materiali dall'alto. In tutte le posizioni sopraelevate (+2,00m) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

Durante la movimentazione dei materiali è fatto divieto di sostare al di sotto dei carichi sospesi.

Qualora si utilizzino ponti sviluppabili del tipo a forbice o telescopici devono essere utilizzati entro i limiti d'impiego previsti dai rispettivi manuali d'uso e manutenzione. In particolare, i ponti sviluppabili muniti di carro cingolato e piedi stabilizzatori allungabili (cosiddetti "raggi") possono essere utilizzati con i piedi stabilizzatori appoggiati su superfici a quote differenti solo se tale modalità è esplicitamente prevista dal manuale d'uso e manutenzione, e in ogni caso nei limiti previsti dal costruttore. I ponti sviluppabili, devono essere inoltre provvisti di efficienti dispositivi automatici per il controllo della pendenza del carro e del momento torcente della piattaforma di lavoro. Tali dispositivi devono essere in grado di interdire la marcia del carro e il sollevamento e/o movimento laterale della piattaforma in caso di superamento dei valori limite di pendenza o del momento previsti dal costruttore. Durante il lavoro sui trabattelli o sulle piattaforme dei ponti sviluppabili, i lavoratori dovranno indossare imbracature di sicurezza complete di spalliere e sottocoscia, vincolate a parti robuste degli stessi ponti o a strutture stabili mediante corde di ritenuta munite di dispositivi assorbitori di energia in grado di limitare la distanza di caduta libera del corpo a non più di 1,5 metri, in previsione di lavorazioni da effettuarsi sporgendosi oltre il parapetto.

Per la movimentazione degli elementi si ribadiscono le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni impartite dal preposto in merito alle aree da occupare con i mezzi operativi;
- Effettuare ogni lavorazione e le manovre con la massima attenzione e non utilizzare il mezzo d'opera per attività non contemplate nel libretto d'uso;
- Durante le operazioni di movimentazione dei carichi, il preposto dovrà accertarsi che nessuno soste sotto i carichi pendenti e/o in movimento;
- Evitare i terreni instabili e le situazioni di scarsa percorribilità per dimensioni e portata dei piani di calpestio, verificando preventivamente all'inizio delle attività stesse che vi sia la sussistenza delle

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 233 di 437</p>

condizioni necessarie al corretto posizionamento delle attrezzature;

- Il preposto dovrà verificare sempre la corretta imbragatura dei carichi preventivamente al sollevamento degli stessi;
- Non deve essere presente nessun addetto al di sotto del raggio di azione dei mezzi operativi;

Gli operatori dei mezzi meccanici dovranno avere esperienza specifica e saranno responsabili di tutte le operazioni eseguite con i rispettivi mezzi e dovranno attuare fedelmente quanto segue:

- lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata di rimetterla in marcia;
- non manomettere i dispositivi di sicurezza;
- non fumare facendo il rifornimento di carburante e aprendo il serbatoio per verificare i livelli. In ogni caso è fatto divieto di fumare durante tutte le operazioni di rifornimento, manutenzione e controllo;
- posizionare la macchina avvalendosi delle indicazioni di un addetto a terra;
- coordinarsi con la direzione di cantiere ed il responsabile di impianto, al fine di evitare situazioni di interferenza con altri mezzi;
- comunicare immediatamente al preposto eventuali anomalie.
- Stoccare le tubazioni in aree apposite ed in maniera ordinata, prevenendone la caduta e/o il rotolamento;

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

10.25.2. Opere da pittore

Rasature e tinteggiature

Le operazioni di rasatura e tinteggiatura degli edifici, dovranno essere realizzate mediante l'utilizzo di ponteggi metallici a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti, mentre per modeste altezze potranno essere utilizzati trabattelli e ponti su cavalletti.

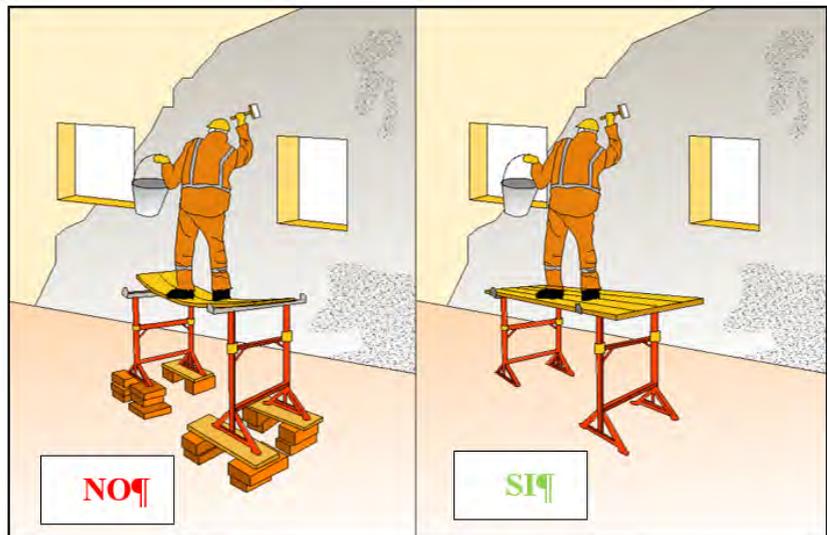
Per il montaggio dei ponteggi, fino al completo allestimento dell'opera provvisoria, i lavoratori addetti all'allestimento, dovranno fare uso di cintura di sicurezza, con dispositivo di trattenuta, vincolato a parti stabili. Ove il ponteggio metallico fisso risulti allestito in difformità degli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale all'impiego, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato; in ogni caso andrà redatto il Pi.M.U.S., ed il montaggio dovrà essere eseguito da personale che sia stato formato per lavori in quota, in conformità all'allegato XXI del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

Si dovrà proteggere l'area sottostante a quella di lavoro, per prevenire infortuni causati da caduta di materiale dall'alto; a tal fine saranno installate mantovane parasassi da installare sui ponteggi utilizzati per le lavorazioni in quota, nel caso detta soluzione non sia realizzabile, si provvederà alla segregazione dell'area sottostante, mediante transenne metalliche, recinzione tipo Orsogrill, o altro sistema che garantisca l'inalicabilità della delimitazione, che dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Ogni modifica dell'opera provvisoria dovrà essere concordata con il preposto che provvederà a far eseguire, preventivamente, le opportune modifiche al Pi.IM.U.S. e ove presente, al progetto; si dovrà inoltre, attraverso controlli periodici, verificare periodicamente l'efficienza del ponteggio.

Sui piani di lavoro delle opere provvisorie, non dovranno mai essere realizzati accumuli eccessivi di materiale per l'esecuzione delle lavorazioni, e pertanto l'approvvigionamento dovrà avvenire in relazione al previsto utilizzo giornaliero, prevedendo comunque un passaggio di larghezza mai inferiore a cm 60.

Sui ponteggi, allo scopo di ridurre la dispersione delle polveri prodotte dalle lavorazioni verso l'esterno del cantiere, potranno essere installati teli antipolvere fissati ai montanti. In questo caso, la conseguente amplificazione degli sforzi di trazione sugli ancoraggi, impone il progetto dell'opera provvisoria.



Nelle opere interne, durante le rasature, in relazione alla produzione e dispersione di polveri nell'ambiente di lavoro, dovrà essere sempre garantita un'adeguata aerazione naturale degli ambienti di lavoro, accompagnata da una costante bagnatura dei pavimenti, per l'abbattimento delle polveri. Nei locali interni dovrà essere sempre garantita un buon livello di illuminamento delle aree di lavorazione, mediante lampade alogene sospese a soffitto o posate su treppiede; analoga misura andrà disposta anche in caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno. Le lampade dovranno essere posizionate in modo da non produrre abbagliamento, né rischio di ustioni per contatto accidentale.

Tinteggiature e verniciature di strutture metalliche

Le strutture metalliche da tinteggiare potranno essere relative ad opere già esistenti, di cui si prevede manutenzione ordinaria, oppure opere in cui si prevede la totale sostituzione di interi elementi e/o parte di essi.

Nel primo caso si dovrà operare da opportune opere provvisorie (ponteggi metallici fissi, ponti su ruote, ecc.) poste all'esterno dei fabbricati o delle strutture interessate dalle operazioni; per il montaggio e l'utilizzo in sicurezza dei ponteggi rimanda alle prescrizioni del **Paragrafo** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."

Per le operazioni propedeutiche, come la preparazione delle superfici con spazzola metallica, i lavoratori dovranno fare uso di mascherina antipolvere monouso; prima dell'uso di prodotti specifici come convertitori di ruggine o similari, il datore di lavoro dovrà provvedere affinché i lavoratori siano correttamente informati sulla natura del prodotto sulla sua eventuale tossicità e sulle modalità di utilizzo in sicurezza. Le schede tecniche del prodotto dovranno essere costantemente disponibili in cantiere.

Eventuali interventi di saldatura, necessari per ridare continuità agli elementi metallici danneggiati o ossidati, saranno eseguiti con saldatrice elettrica, provvedendo alla protezione dei lavoratori addetti, con grembiule e guanti in cuoio e maschera facciale. I fumi di saldatura, se il locale non presenta sufficienti caratteristiche di ventilazione, saranno allontanati dall'area di lavoro, mediante cappa di aspirazione e tubazione flessibile collegata all'esterno.

Nei casi in cui sia prevista la sostituzione di elementi o di parte di essi, i lavoratori dovranno provvedere preventivamente a stoccare gli elementi metallici in apposite aree di lavoro predisposte all'interno del cantiere. La movimentazione delle opere in ferro dovrà essere eseguita tenendo conto delle dimensioni di ogni singolo elemento di cui si prevede il montaggio. Nella movimentazione manuale dei materiali, non dovranno mai essere

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 235 di 437</p>

superati i limiti di movimentazione manuale dei carichi previsti per singolo lavoratore, in relazione alle dimensioni, peso, afferrabilità ed ingombro del carico. Nel caso di elementi da movimentare di notevole dimensioni e peso, si dovrà procedere, ove possibile, alla divisione dell'elemento in più parti o alla movimentazione dello stesso attraverso l'uso di opportuni accessori di sollevamento. Per le operazioni di preparazione e tinteggiatura secondo quanto indicato dalla committenza o previsto dal Disciplinare Tecnico, i lavoratori provvederanno alla realizzazione di opportuni cavalletti o di basi d'appoggio dove saranno depositati gli elementi da trattare; i piani d'appoggio dovranno risultare stabili ed in grado di sostenere, in totale sicurezza, le opere metalliche da tinteggiare.

Durante la fase di movimentazione del materiale, si dovranno temporaneamente sospendere le attività a terra; ultimato il calo dei materiali nelle apposite aree di stoccaggio previste, i lavoratori potranno riprendere le attività interrotte. Tale dovrà essere coordinata dal preposto nominato dall'impresa.

Terminati il trattamento preliminare e la successiva fase di verniciatura, i lavoratori potranno proseguire con la posa in opera degli elementi.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

10.25.3. Opere lattoniere

Montaggio e smontaggio canali di gronda e discendenti

Le opere da lattoniere quali discendenti, gronde e pluviali devono essere applicati e ancorati alla struttura cementizia. L'ancoraggio deve avvenire in modo stabile, procedendo all'installazione dall'alto verso il basso, utilizzando, per i lavori in quota, ponteggi metallici fissi, ponti mobili su ruote o scale doppie nel caso di interventi di modesta entità, limitata altezza e breve durata.

Per il montaggio dei ponteggi, fino al completo allestimento dell'opera provvisoria, i lavoratori addetti al montaggio delle opere da lattoniere, dovranno fare uso di cintura di sicurezza, con dispositivo di trattenuta, vincolato a parti stabili. Ove il ponteggio metallico fisso risulti allestito in difformità degli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale all'impiego, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato; in ogni caso andrà redatto il Pi.M.U.S., ed il montaggio dovrà essere eseguito da personale che sia stato formato per lavori in quota, in conformità all'allegato XXI del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

La lavorazione di montaggio / smontaggio delle opere da lattoniere, sarà eseguita con l'impiego lavori di utensili manuali ed alimentati elettricamente, quali troncatrici, martelli, flessibili, trapani, e per il cui utilizzo in sicurezza si rimanda alle schede allegate. I lavoratori addetti dovranno indossare i prescritti DPI; il piano di lavoro da quale opereranno dovrà risultare stabile e sicuro in ogni condizione lavorativa.

Si dovrà proteggere l'area sottostante a quella di lavoro, per prevenire infortuni causati da caduta di materiale dall'alto; a tal fine saranno installate mantovane parasassi da installare sui ponteggi utilizzati per le lavorazioni in quota, nel caso detta soluzione non sia realizzabile, si provvederà alla segregazione dell'area sottostante, mediante transenne metalliche, recinzione tipo Orsogrill, o altro sistema che garantisca l'invalicabilità della delimitazione, che dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 236 di 437</p>

Relativamente al sollevamento fino al piano di posa del materiale, questo sarà imbracato con funi in acciaio, catene o fasce tessili, e sollevato utilizzando gru fissa di cantiere o autogrù, con prelievo direttamente dalle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali all'uopo predisposte nell'area di cantiere.

Per la fase di smontaggio delle medesime opere, si procederà in modo inverso, ossia imbracando il materiale da rimuovere con le stesse modalità, e depositandolo al piede del ponteggio, ovvero in altra area di stoccaggio dei rifiuti prevista nella logistica di cantiere.

Prima di procedere al sollevamento del carico, dovrà essere verificata la stabilità e la corretta imbracatura; l'agganciatore del carico dovrà allontanarsi prima dell'inizio delle manovre di sollevamento.

Le operazioni di sollevamento dovranno essere compiute dal manovratore, evitando bruschi movimenti, senza oscillazioni e in assenza di lavoratori sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Gli addetti al ricevimento, potranno avvicinarsi al carico in discesa solamente quando esso si trovi in prossimità del piano di appoggio. Nel caso si preveda di effettuare un deposito provvisorio all'ultimo piano, si dovrà disporre ordinatamente il materiale in perfetta stabilità senza sovraccaricare la struttura di appoggio.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

10.25.4. Attività da fabbro

A completamento degli interventi potranno essere eseguiti attività di carpenteria metallica o opere in legno.

Si rimanda a quanto già descritto nel **Paragrafo 10.22.6 “Attività da fabbro”**.

10.25.5. Posa infissi

Montaggio e/o revisione di infissi esterni ed interni

Le operazioni relative alla posa in opera degli infissi esterni potranno essere realizzate mediante l'utilizzo di ponteggi a telai prefabbricati e/o tubi e giunti posti all'esterno dei fabbricati e/o impianti interessati, mentre per gli infissi interni, saranno sufficienti opere provvisorie di modeste dimensioni quali trabattelli, ponti su cavalletti, scale doppie ecc.

Nel caso di interventi di sola manutenzione destinati alla revisione degli infissi, le operazioni dovranno essere eseguite esclusivamente dall'interno degli ambienti dei singoli edifici e, quando ciò non sia possibile, mediante l'utilizzo di piattaforme aeree articolate o pantografate, sollevatori telescopici o con autocarri muniti di cestelli.

Le opere provvisorie, utilizzate per i lavori in quota, dovranno essere montate in conformità all'autorizzazione ministeriale all'impiego.

Per il montaggio dei ponteggi, fino al completo allestimento dell'opera provvisoria, i lavoratori addetti all'allestimento, dovranno fare uso di cintura di sicurezza, con dispositivo di trattenuta, vincolato a parti stabili. Ove il ponteggio metallico fisso risulti allestito in difformità degli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale all'impiego, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato; in ogni caso andrà

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 237 di 437</p>

redatto il Pi.M.U.S, ed il montaggio dovrà essere eseguito da personale che sia stato formato per lavori in quota, in conformità all'allegato XXI del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

Si dovrà proteggere l'area sottostante a quella di lavoro, per prevenire infortuni causati da caduta di materiale dall'alto; a tal fine saranno installate mantovane parasassi da installare sui ponteggi utilizzati per le lavorazioni in quota, nel caso detta soluzione non sia realizzabile, si provvederà alla segregazione dell'area sottostante, mediante transenne metalliche, recinzione tipo Orsogrill, o altro sistema che garantisca l'invalicabilità della delimitazione, che dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Ogni modifica dell'opera provvisoria dovrà essere concordata con il preposto che provvederà a far eseguire, preventivamente, le opportune modifiche al Pi.M.U.S. e ove presente, al progetto; si dovrà inoltre, attraverso controlli periodici, verificare periodicamente l'efficienza del ponteggio.

Sui piani di lavoro delle opere provvisorie, non dovranno mai essere realizzati accumuli eccessivi di materiale per l'esecuzione delle lavorazioni, e pertanto l'approvvigionamento dovrà avvenire in relazione al previsto utilizzo giornaliero, prevedendo comunque un passaggio di larghezza mai inferiore a cm 60.

L'approvvigionamento dei materiali avverrà mediante apparecchio di sollevamento fissato ai montanti del ponteggio; i lavoratori dovranno essere addestrati all'utilizzo dell'attrezzatura, ed eseguire una corretta movimentazione avendo l'accortezza di non superare i limiti di portata, evitando bruschi sollevamenti e repentine discese del carico.

Il luogo di lavoro interno e/o esterno dovrà essere lasciato sempre pulito, evitando l'eccessivo accumulo di materiale di risulta dalle lavorazioni. Raggiunte modeste quantità di materiale si dovrà procedere allo spostamento e successivo deposito nelle apposite aree di stoccaggio dislocate nel cantiere. Per il montaggio saranno utilizzati sia utensili manuali che attrezzature alimentate elettricamente, quali trapani, flex, avvitatori, ecc., per il cui utilizzo in sicurezza si rimanda alle schede di supporto allegate.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

10.25.6. Realizzazione cunicoli e canali porta cavi

L'esecuzione di cunicoli o canali potrà essere preceduta dalla realizzazione di scavi a sezione obbligata di modesta profondità, oppure con demolizione parziale su basamenti esistenti, o predisponendo idonea carpenteria precedentemente alla fase di getto.

Il dimensionamento degli stessi sarà funzione delle dimensioni dei cavi da porre in opera.

Per la descrizione della fase lavorativa, afferente l'esecuzione del piano di posa entro lo scavo si rimanda alla fase "Scavi" integrata dall'apposizione della segnaletica stradale in funzione dell'area di cantiere in cui si svolgeranno i lavori.

Per la realizzazione di canali per l'alloggiamento dei cavi elettrici, eseguiti mediante demolizione della soletta in c.a., saranno utilizzati martelli demolitori elettrici. I lavoratori addetti dovranno fare uso di otoprotettori ed occhiali contro la proiezione di schegge.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 238 di 437</p>

Nell'area di cantiere dovrà essere prevista una zona per stoccaggio di eventuali manufatti prefabbricati per i pozzetti d'ispezione e delle bobine portacavi, che dovranno essere posizionati in modo stabile e trasportati nell'area di impiego da opportuni mezzi d'opera.

Si dovranno prevedere specifiche procedure di accesso dei mezzi alle aree, individuando i percorsi e verificando preliminarmente la compatibilità dei medesimi con i mezzi che li percorreranno.

Durante la fase di scarico dei manufatti prefabbricati o delle bobine portacavi, nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Il sollevamento e la movimentazione potranno avvenire sia con apparecchi fissi che autocarrati; in ambedue i casi, si dovranno verificare, prima dell'impiego, l'integrità degli accessori di sollevamento, delle funi o fasce tessili e dei ganci.

Sarà cura del preposto l'accertamento preventivo che gli apparecchi di sollevamento siano stati sottoposti alle prescritte delle verifiche periodiche ed a quelle trimestrali funi e catene, che gli operatori siano in possesso del prescritto addestramento all'uso del mezzo.

I manufatti dovranno essere movimentati utilizzando esclusivamente i punti di vincolo indicati dal prefabbricatore della scheda tecnica di accompagnamento del prodotto. Nell'impiego delle fasce tessili per il sollevamento di manufatti con spigoli vivi, devono essere utilizzati appositi accessori che impediscano l'azione di taglio concentrata in corrispondenza degli angoli.

Per la manovra dei prefabbricati e delle bobine porta cavo in scavi o ambiti ristretti, saranno utilizzate funi guida manovrate da lavoratori posizionati a distanza di sicurezza; soltanto con il carico in prossimità del suolo, gli stessi lavoratori potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Fino al definitivo posizionamento, il carico dovrà essere mantenuto in sospensione dall'apparecchio di sollevamento.

La posa delle rastrelliere portacavi e delle staffe metalliche di sostegno sarà eseguita con l'impiego di attrezzi a mano e apparecchi elettrici a doppio isolamento.

Per la movimentazione e collocazione in opera dei cavi, sarà eseguita manualmente, ricorrendo, ove necessario, all'impiego di apposita attrezzatura posizionata all'esterno del cunicolo.

I lavoratori addetti alla posa potranno disporsi all'interno del cunicolo, soltanto in posizione protetta e tale non risulti interferente con l'infilaggio e tiro del cavo.

10.25.7. Realizzazione impianti tecnologici

Elettrici (quadri, corpi illuminanti, messa a terra ecc.)

Per il completamento ed il funzionamento dell'impianto è prevista la realizzazione dell'impianto elettrico ed illuminazione, a servizio degli edifici e delle apparecchiature elettromeccaniche di progetto; in particolare la lavorazione prevede il montaggio di canaline, tubazioni, cassette di derivazione, apparecchiature e quadri elettrici. Tutte le attività saranno svolte da personale specializzato ed in assenza di tensione. Per le lavorazioni in quota potranno essere utilizzate scale o trabattelli idonei e correttamente montati.

Tali interventi dovranno essere sempre preceduti dalla consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1 "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione"**) da parte del personale del Committente e/o Gestore e/o ente proprietario degli stessi con l'individuazione e la consegna dell'impianto oggetto dell'intervento alla Ditta esecutrice, nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27 e del documento Prevenzione Rischio elettrico PRE del Committente e/o Gestore.

Gli impianti elettrici da realizzare, potranno essere relativi al riordino e/o nuova distribuzione interna di locali, manutenzione di impianti esterni esistenti o esecuzione di nuovi impianti di modeste dimensioni. In particolare gli interventi potranno riguardare l'esecuzione di impianti elettrici, telefonici, trasmissione dati, messa a terra o collocazione in opera di apparecchiature elettriche o di rilevazione. Nel caso di opere di manutenzione o di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 239 di 437</p>

rimozione di impianti esistenti, i lavoratori prima dell'inizio delle operazioni dovranno provvedere ad effettuare la disattivazione a monte dell'impianto, in modo da isolarlo e renderlo fuori servizio. Successivamente si potrà dare corso alla rimozione dei corrugati, utilizzando utensili sia manuali che meccanici, per l'esecuzione di tracce a parete e/o a pavimento. I lavoratori addetti dovranno indossare DPI delle vie respiratorio contro il rischio di inalazione polveri; in ogni caso sarà buona norma innaffiare periodicamente le maceri, prima della loro trasporto alle aree di stoccaggio.

Durante le fasi di demolizione, l'area sarà efficacemente interdetta, allo scopo di evitare interferenze gli addetti alla demolizione e gli impiantisti; nel caso se ne presenti la necessità, si dovrà provvedere a segnalare a terra le tracce mediante l'apposizione di nastri di colore bianco/rosso e/o giallo/nero; nei punti di attraversamento si provvederà alla protezione delle tubazioni mediante la posa in opera di tavoloni in legno, dossi in plastica rigida o rinfiacco in calcestruzzo leggero.

Terminate le opere di demolizione, i lavoratori potranno provvedere ad effettuare la rimozione dell'impiantistica esistente fino al quadro elettrico generale. Per la posa in opera delle componenti degli impianti, i lavoratori potranno utilizzare utensili elettrici e manuali, quali trapani, avvitatori, perforatori nonché opere provvisorie come scale e trabattelli per la realizzazione delle opere in altezza. Sia le attrezzature da lavoro che le opere provvisorie, dovranno essere impiegate in conformità quanto indicato ai libretti d'uso ed alle autorizzazioni ministeriali all'impiego; in ogni caso, sarà cura del preposto prima e del lavoratore poi, verificarne il corretto funzionamento e lo stato d'uso e manutenzione. I lavoratori dovranno segnalare immediatamente al preposto in cantiere, eventuali le problematiche riscontrate a carico delle attrezzature, che provvederà alla sostituzione di quelle difettose o danneggiate

Nel caso in cui dovesse essere effettuato il collegamento all'impianto esistente, tutti gli interventi necessari dovranno essere realizzati previo temporaneo fuori servizio dell'impianto generale. Sul quadro generale andrà installato cartello monitore indicante il **“VIETATO AZIONARE L'IMPIANTO CAUSA LAVORI IN CORSO”**, al fine di evitare che gli addetti possano, anche involontariamente riattivare, l'erogazione di energia durante i lavori. Eseguito il collegamento il preposto procederà ad informare i dirigenti dell'attività affinché provvedano a riattivare l'impianto generale. La messa fuori servizio dell'impianto, dovrà avvenire con specifica procedura, concordata tra il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il dirigente dell'attività servita ed il responsabile dell'impresa esecutrice. direzione lavori. Della predetta procedura sarà redatto processo verbale che conterrà le modalità esecutive, i tempi di fuori servizio necessari, le relative figure preposte all'esecuzione dell'attività di coordinamento; il documento sarà firmato da tutti i convenuti.

10.25.8. Impermeabilizzazione di coperture e di pareti

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 240 di 437

Le impermeabilizzazioni potranno essere eseguite su strutture in fase di realizzazione come solai di copertura, a falde inclinate o piane, o su costruzioni già esistenti sulle quali si prevedono interventi di manutenzione o riparazione.

I lavoratori eseguiranno l'intervento posizionati sulla struttura interessata; contro il rischio di caduta dall'alto dovranno essere previste opportune protezioni continue lungo tutto il bordo della copertura.

Le protezioni potranno essere realizzate mediante il montaggio, a non più di 20 cm dal bordo del solaio e/o della facciata esterna del fabbricato, di un ponteggio a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti, avendo cura che l'opera provvisoria sporga almeno 1,20 mt dal piano di copertura. In alternativa potranno essere installati, perimetralmente all'area di intervento, parapetti prefabbricati vincolati alla struttura esistente mediante morsetti o tasselli, o strutture realizzate in tubi

L'utilizzo delle opere provvisorie sarà sempre preceduta dalla consegna della documentazione d'obbligo, l'autorizzazione ministeriale all'impiego per i ponteggi metallici, la relazione tecnica di calcolo del ponteggio se montato in difformità dallo schema tipo ed il PIMUS. Nel caso di interventi puntuali, per i quali è previsto l'impiego di imbracature di sicurezza e dispositivi di anticaduta retrattili, vincolate a parti stabili, gli utilizzatori devono possedere

I rotoli di guaina da impiegare per l'esecuzione delle impermeabilizzazioni, potranno essere approvvigionati temporaneamente sui solai di copertura o sulla struttura interessata a mezzo di apparecchio di sollevamento, oppure con elevatore elettrico di idonea portata. L'utilizzo di carrucole per il sollevamento dei materiali oltre mt 5,00, è riservato ai dispositivi dotati di congegno di autofrenatura.

Lo stoccaggio temporaneo dei materiali non dovrà eccedere il previsto consumo giornaliero, evitando la formazione di accumuli di prodotto.

Durante la fase di approvvigionamento del materiale, i lavoratori addetti alla posa della guaina dovranno temporaneamente sospendere le attività fino al definitivo stoccaggio delle bobine nel deposito temporaneo individuato all'interno dell'area di lavoro; sarà cura del preposto dell'impresa esecutrice, coordinare tale attività, verificando che i lavoratori interrompano le lavorazioni in esecuzione e non sostino sotto il carico sospeso. Al termine della fase di approvvigionamento, i lavoratori addetti potranno riprendere l'attività di posa.

Durante le operazioni di impermeabilizzazione ed in funzione dell'estensione dell'intervento, nell'area di lavoro dovranno essere sempre presenti estintori di tipo omologato. Dovrà essere evitato l'impiego di sostanze infiammabili, anche se sprigionate dai materiali utilizzati, che potrebbero agire da combustibili o esplosivi nelle fasi di trattamento con fiamme libere; in ogni caso, sarà d'obbligo disporre nelle immediate vicinanze di estintori omologati.

I lavoratori dovranno indossare dei dispositivi di tipo ignifugo, con tassativa esclusione di indumenti sintetici.



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 241 di 437</p>

Le attrezzature, i mezzi adoperati e le apparecchiature di cantiere, dovranno essere utilizzate secondo quanto stabilito dai costruttori e quanto indicato dai libretti di uso e/o autorizzazione degli stessi.

La valutazione del rischio chimico su gli specifici prodotti utilizzati, sarà riportata all'interno del Piano Operativo di Sicurezza (POS), in ottemperanza a all'art. 223 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii..

10.26. Opere ed impianti a completamento

10.26.1. Prescrizioni di sicurezza

Tutte le opere provvisorie dovranno essere munite di parapetto normale di altezza minima m 1.00 e, in particolare per i ponti mobili su ruote (trabattelli), dovranno possedere corrente intermedio e fascia fermapiede, dispositivi di stabilizzazione e di bloccaggio delle ruote, come previsto nei manuali d'uso e manutenzione che devono sempre accompagnare l'attrezzatura durante l'impiego. Il piano di appoggio sotto i trabattelli deve essere perfettamente orizzontale, pianeggiante e privo di irregolarità che possano compromettere la stabilità del ponte.

È vietato disporre zeppe o altri materiali sotto i piedi d'appoggio del trabattello per livellare le irregolarità del piano di appoggio. L'orizzontalità della piattaforma di lavoro deve essere verificata con apposita livella, se la stessa non è in dotazione al ponte. Nel caso di utilizzo del trabattello in zone con pavimentazione non regolare, deve essere predisposto sull'intera area operativa un robusto tavolato atto a eliminare le irregolarità ed a sostenere il peso del trabattello a pieno carico (quale previsto dal libretto d'uso e manutenzione).

I ponti sviluppabili del tipo a forbice o telescopici devono essere utilizzati entro i limiti d'impiego previsti dai rispettivi manuali d'uso e manutenzione. In particolare, i ponti sviluppabili muniti di carro cingolato e piedi stabilizzatori allungabili (cosiddetti "ragni") possono essere utilizzati con i piedi stabilizzatori appoggiati su superfici a quote differenti solo se tale modalità è esplicitamente prevista dal manuale d'uso e manutenzione, e in ogni caso nei limiti previsti dal costruttore. I ponti sviluppabili devono essere inoltre provvisti di efficienti dispositivi automatici per il controllo della pendenza del carro e del momento torcente della piattaforma di lavoro, tali dispositivi devono essere in grado di interdire la marcia del carro e il sollevamento e/o movimento laterale della piattaforma in caso di superamento dei valori limite di pendenza, o del momento previsti dal costruttore. Durante il lavoro sui trabattelli o sulle piattaforme dei ponti sviluppabili, i lavoratori dovranno indossare imbracature di sicurezza complete di spalliere e sottoscopia, vincolate a parti robuste degli stessi ponti o a strutture stabili mediante corde di ritenuta, munite di dispositivi assorbitori di energia in grado di limitare la distanza di caduta libera del corpo a non più di 1,5 metri.

In generale le scale a pioli semplici non devono essere utilizzate per effettuare lavorazioni, ma solo per raggiungere luoghi di lavoro situati in quota. Si può derogare a tale divieto solo per interventi di breve durata, purché siano rispettate le seguenti prescrizioni:

durante la fase di salita:

- la scala deve essere trattenuta al piede da un altro lavoratore; durante l'esecuzione dell'intervento;
- i piedi dell'operatore si trovino ad una altezza da terra non superiore a m 2.00;
- la scala deve essere vincolata ad una struttura stabile in corrispondenza del punto di appoggio;
- il lavoratore sulla scala deve indossare un idoneo dispositivo anticaduta vincolato ad una struttura stabile.
- Non deve essere presente nessun addetto al di sotto del raggio di azione dei mezzi operativi;
- Gli operatori dei mezzi meccanici dovranno avere esperienza specifica e saranno responsabili di tutte le operazioni eseguite con i rispettivi mezzi e dovranno attuare fedelmente quanto segue:
- lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata di rimetterla in marcia;
- non manomettere i dispositivi di sicurezza;
- non fumare facendo il rifornimento di carburante e aprendo il serbatoio per verificare i livelli. In ogni

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 242 di 437</p>

caso è fatto divieto di fumare durante tutte le operazioni di rifornimento, manutenzione e controllo;

- posizionare la macchina avvalendosi delle indicazioni di un addetto a terra;
- coordinarsi con la direzione di cantiere ed il responsabile di impianto, al fine di evitare situazioni di interferenza con altri mezzi;
- comunicare immediatamente al preposto eventuali anomalie.

Stoccare le tubazioni in aree apposite ed in maniera ordinata, prevenendone la caduta e/o il rotolamento; I lavoratori addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi - inclusi i cosiddetti “trabattelli” – devono utilizzare imbracature di sicurezza complete di spalliere e sottocoscia quando lavorano con i piedi ad altezza superiore a m 2 rispetto al piano di calpestio. Le imbracature devono essere vincolate a strutture stabili mediante corde di ritenuta munite di dispositivi assorbitori di energia in grado di limitare la distanza di caduta libera del corpo a non più di 1,5 metri.

10.27. Sistemazioni esterne

Le sistemazioni esterne consistono nella sistemazione delle aree a verde, potatura essenze arboree, rifacimento sistema di drenaggio del piazzale, realizzazione nuovi marciapiedi con finitura in cemento industriale e cigli in cls, realizzazione della viabilità in asfalto e pavimentazione industriale del piazzale, muri perimetrali.

Ripristini pavimentazione stradale (binder e tappetino)

Oltre a quanto già riportato per le attività di scavo, sbancamento e movimentazione materiale, di seguito alcune prescrizioni da adottare durante tali attività.

- Segnalare la parte laterale del rilevato con recinzione in rete PVC e disporre dei segnali di avvertimento nelle zone dove è alto il rischio di cedimenti o affossamenti dei mezzi;
- Le lavorazioni di scotico e movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d’opera nella zona di intervento dei mezzi d’opera e di trasporto;
- Lasciare in sosta il mezzo durante le pause e a fine turno di lavoro dove sia accertata la stabilità del rilevato ed azionare in tutti i dispositivi frenanti;
- Mantenere in funzione il girofaro durante il transito e le operazioni dei mezzi d’opera;
- Nelle manovre in retromarcia azionare il dispositivo acustico (cicalina);
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l’esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.);
- Coordinare le manovre di sistemazione del rilevato su terreni pendenti mediante personale a terra che guiderà e segnalerà gli eventuali pericoli al conducente del mezzo;
- Sistemare e livellare progressivamente il materiale posato lungo linea in modo da creare una superficie sicura per il transito dei mezzi d’opera;
- Indossare tute ad alta visibilità oltre ai DPI specifici per le mansioni svolte (casco, guanti, otoprotettori);
- Il materiale proveniente da cava sarà direttamente scaricato nell’area dagli autocarri e disteso con la pala meccanica e/o con il grader; i mezzi durante la lavorazione dovranno segnalare la loro operatività mediante l’azionamento del segnalatore visivo (girofaro);
- Una volta steso il materiale secondo le pendenze come da progetto, si procederà ad inumidire e bagnare il rilevato con l’autobotte. L’addetto all’utilizzo della botte irroratrice dovrà procedere a passo d’uomo;
- Durante l’operazione di compattazione del rilevato con il rullo compressore, l’operatore del mezzo meccanico (rullo, pala, escavatore ecc.), dovrà godere sempre di una perfetta visibilità della zona in cui

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 243 di 437</p>

- interviene e dovrà utilizzare i DPI in dotazione;
- La movimentazione dei mezzi d'opera avverrà lungo le piste di cantiere ricavate di volta in volta sull'area di sedime dei rilevati da costruire. Le piste dovranno essere mantenute sgombrere da materiali e attrezzi e mezzi in sosta per evitare ostacoli o manovre articolate da parte degli altri mezzi in transito. Il fondo delle piste dovrà essere mantenuto in buono stato e privo di buche o avvallamenti. Il responsabile di cantiere nominerà un addetto preposto alla verifica costante delle condizioni e dello stato delle piste;
 - Le vie di transito dovranno avere larghezza tale da consentire il libero transito di due mezzi d'opera in senso opposto. Qualora ciò non può essere garantito a causa di restringimenti naturali o esistenti, sarà necessario predisporre degli slarghi prima di detti restringimenti in modo da consentire il ricovero di un mezzo e il transito del mezzo in transito in senso opposto;
 - E' vietato posizionare materiali di risulta o attrezzature sul ciglio delle scarpate onde evitare la caduta o il rotolamento ai danni degli addetti alle operazioni alla base delle scarpate. Lungo i margini saranno disposte delimitazioni costituite da reti in PVC sorrette da paletti infissi, irrigidite con filo di ferro in sommità, al piede e a crociera;
 - Gli stabilizzatori telescopici per il posizionamento delle macchine operatrici, per le lavorazioni al coperto o in superficie, dovranno essere posizionati sulle aree adeguatamente compattate e tali da garantire la stabilità delle macchine stesse;
 - Per tutte le lavorazioni da svolgersi a monte dei muri di sostegno (esecuzione dei rinterri), dovranno essere posizionati idonei parapetti sul ciglio di ogni muro. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei adeguatamente fissati alla testa del muro ed avranno un'altezza minima di 1.00 m;
 - In caso di scavi con profondità superiore ai 2.00 m, il ciglio degli stessi dovrà essere delimitato da una recinzione in grigliato plastico stampato. Detta recinzione dovrà essere posizionata ad 1.50 m dal ciglio della scarpata e sarà dotata di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 244 di 437</p>

10.27.1. Sistemazioni a verde

RIPRISTINO AREE VERDI

Contestualmente alla sistemazione fluviale degli alvei dei fossi e delle altre aree interessate dagli interventi, si dovrà procedere con il ripristino delle aree a verde limitrofe.

Si dovrà procedere alla preparazione del sottofondo in materiale idoneo secondo le prescrizioni impartite dal committente e la tipologia di semina e/o piantumazione prevista. Per la preparazione del piano d'appoggio dovranno essere impiegate specifiche attrezzature manuali, qualora si intervenga su aree di limitate dimensioni, o adeguati mezzi d'opera al fine di limitare l'utilizzo prolungato di utensili manuali di particolari dimensioni.

Nella movimentazione dei materiali e dei mezzi d'opera, dovrà essere tenuta particolare attenzione nelle fasi di accesso, scarico, e movimentazione all'interno dell'area di cantiere. Gli automezzi in ingresso nel cantiere, dovranno essere condotti nell'area prestabilita mediante l'ausilio di un addetto a terra che lo scorti lungo il percorso previsto. Gli operatori presenti nell'area dovranno essere avvertiti dal preposto presente in cantiere della presenza temporanea degli automezzi.

Il preposto dovrà gestire le fasi organizzative provvedendo ad impartire le dovute indicazioni alle maestranze presenti al fine di garantire il rispetto delle procedure di sicurezza e la regolarità dell'esecuzione dei lavori. In tale caso dovrà provvedere ad allontanare preventivamente i lavoratori presenti dall'area di movimentazione dell'automezzo fino a quando non saranno terminate le fasi di scarico o di esecuzione dei lavori previsti per lo stesso.

Eseguita la preparazione del piano di posa, si provvederà ad effettuare le opportune fasi di semina o piantumazione. Si prevede per tale fase, l'utilizzo esclusivo di attrezzature ed utensili manuali. Qualora dovrà essere eseguita la sistemazione di alberi di medio fusto, si provvederà ad effettuare uno svaso nel luogo previsto con l'utilizzo di trivelle manuali od applicate su mezzi meccanici ridotti (miniescavatori ecc.). Le aree interessate dovranno essere delimitate e segnalate mediante l'installazione di transenne amovibili temporanee od altri sistemi adeguati a circoscrivere la zona operativa di lavoro. Per la posa in opera degli alberi si utilizzeranno degli automezzi dotati di bracci idraulici idonei alla movimentazione dei carichi previsti quali autocarri od escavatori. Si procederà alla segregazione dell'area necessaria per l'esecuzione dell'intervento previsto. Ogni lavoratore dovrà essere allontanato dai mezzi presenti in uso e l'elemento opportunamente imbracato dovrà essere condotto nel punto prestabilito esclusivamente dagli addetti preposti. I lavoratori posti in posizione sicura dovranno essere muniti di corde, vincolate in sommità all'albero, di lunghezza tale da consentire di operare a distanza di sicurezza dal carico in movimento. Gli addetti ai lavori potranno avvicinarsi al carico, solamente quando esso sarà giunto in prossimità del terreno.

L'imbracatura dell'elemento dovrà essere sganciata dopo aver effettuato il rinterro e successivamente alla predisposizione dei cordoni di trattenuta temporanea dell'albero vincolati alle strutture portanti esistenti attigue allo stesso.

Terminata la fase lavorativa, dovrà essere circoscritta l'area interessata dalle operazioni affinché non venga calpestata da parte degli addetti ai lavori o utilizzata come viabilità di cantiere.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 245 di 437</p>

10.27.2. Gabbionate metalliche e materassi tipo Reno

La sistemazione dell'alveo dei fossi e torrenti interessati da lavori potrà essere eseguita una volta posizionata la tubazione di progetto.

Esecuzione di gabbionate metalliche

I gabbioni metallici sono opere utilizzate nella realizzazione di pareti di sostegno in ambito di consolidamento di versante, stradale, ferroviario, idraulico ed architettonico. I gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica a doppia torsione, tessuta con filo di ferro rivestito in lega di zinco-alluminio per assicurare una protezione a lunga durata. Le strutture scatolari dovranno essere eseguite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura secondo quanto indicato nei disegni esecutivi di progetto. Gli inerti dovranno essere posati in modo tale da garantire il raggiungimento delle corrette caratteristiche di peso, porosità e forma della struttura. Infatti i muri in gabbioni, oltre ad agire come strutture di sostegno a gravità, si caratterizzano per una elevata funzione di drenaggio delle acque. Nella loro realizzazione si dovrà tenere conto di eseguire opportune opere accessorie di raccolta e smaltimento delle acque raccolte. I lavoratori dovranno provvedere a delimitare l'area di cantiere e quella prossima alla scarpata, impedendo l'accesso al personale non autorizzato. La delimitazione interna al cantiere dovrà essere mantenuta in efficienza e dovrà essere posta ad opportuna distanza dal ciglio della scarpata, allo scopo di impedire l'avvicinamento accidentale degli addetti. A tale proposito il preposto dovrà effettuare periodici controlli al fine di assicurare la costante integrità delle delimitazioni predisposte. Successivamente i lavoratori eseguiranno lo scavo fino alla quota di posa dei gabbioni metallici, avendo cura di che le macchine operatrici non si avvicinino troppo al ciglio della scarpata, per evitare che frammenti del terreno possano produrre ribaltamento dei mezzi. A tal fine la delimitazione segregazione dovrà risultare ben visibile agli operatori dei mezzi meccanici. La scelta della tipologia di mezzo idoneo da impiegare nel cantiere dovrà essere effettuata in funzione della quantità e della tipologia di lavoro da svolgere, ed al contesto ambientale in cui si andrà ad operare.

Nell'area di cantiere si dovrà procedere alla realizzazione di aree di stoccaggio separate per la sistemazione delle gabbie metalliche e del pietrame indispensabili per la realizzazione delle gabbionate in opera. I lavoratori dovranno procedere, ultimato lo scavo, ad eseguire il corretto posizionamento delle gabbie in modo tale da consentire un regolare posizionamento dei ciottoli al loro interno. La discesa nella scarpata e/o scavo, dovrà essere eseguita mediante l'uso di regolamentari passerelle in legno dotate di parapetti e gradini oppure, ove ciò non fosse possibile, mediante l'utilizzo di imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili o con l'utilizzo di idonee opere provvisorie.

Gli addetti dovranno essere collegati ai punti di vincolo mediante un cordino di sicurezza munito di assorbitore di energia o con sistema anticaduta retrattile omologato.

Si procederà quindi alla preparazione del piano di posa delle gabbionate metalliche, mediante stesura e livellatura di cls magro; il getto sarà eseguito mediante autobetonpompa o con autobetoniera e siviera sospesa ad apparecchio di sollevamento. I lavoratori operanti a fondo scavo, dovranno avvicinarsi al carico soltanto in prossimità del suolo, l'apertura del secchione dovrà avvenire con gradualità allo scopo di evitare pericolosi contraccolpi od oscillazioni. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico e opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente.

I lavoratori addetti dovranno fare uso di attrezzi manuali per lo spandimento del cls, stivali impermeabili antinfortunistici, guanti e occhiali protettivi. Allo scopo di evitare contatti accidentali degli attrezzi a mano con gli arti inferiori, i lavoratori addetti allo spandimento del cls saranno opportunamente distanziati.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



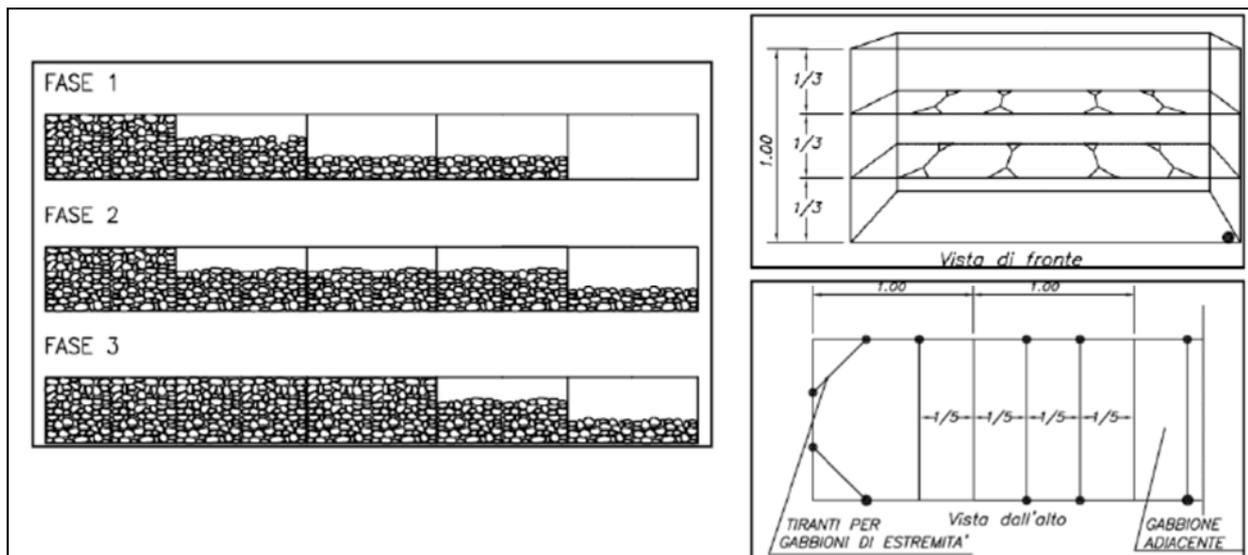
aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 246 di 437

La posa delle gabbionate sarà eseguita prelevando direttamente il pacco dei gabbioni dal pianale dell'autocarro, con sollevamento e movimentazione mediante autogru in dotazione al mezzo, con le modalità descritte nei precedenti paragrafi per analoghe operazioni. L'apertura del gabbione avverrà appoggiando l'elemento sul predisposto magrone; si dovrà aver cura che i gabbioni siano disposti uno accanto all'altro in modo che gli spigoli combacino perfettamente.



Il riempimento dei gabbioni con materiale lapideo, di dimensioni non inferiori a quelle della maglia, sarà eseguito con l'ausilio dei mezzi meccanici impiegati per la realizzazione dello scavo procedendo come segue:

- *riempimento a strati di mm 300 partendo dalla fila di gabbioni di testata riempita in precedenza;*
- *assestamento del materiale per garantire un buon addensamento;*
- *al termine di ogni strato (circa 30 cm) esecuzione dei tiranti metallici;*
- *ultimato il riempimento chiusura dei coperchi con le legature metalliche.*

La movimentazione del materiale dovrà essere ridotta al calo in basso di modeste quantità di ciottoli in modo da consentire un'agevole sistemazione degli stessi da parte degli addetti e ridurre il rischio di fuoriuscita dei materiali di posa. I lavoratori dovranno porsi a distanza dall'automezzo e coordinare l'operatore sia nelle fasi iniziali che nel corso della posa in opera, in modo da scongiurare la possibilità di contatti tra gli addetti ed i mezzi in uso nel cantiere.

Il coordinamento tra i lavoratori a terra e quelli posti sui mezzi meccanici, dovrà essere supervisionato dal preposto dell'impresa esecutrice.

I lavoratori addetti al montaggio dovranno fare costantemente uso di guanti e casco di protezione, la movimentazione dei materiali lapidei sarà eseguita con l'impiego di macchine operatrici, limitando la movimentazione manuale dei carichi al solo riempimento delle gabbionate e nei limiti di 25 kg pro capite.

Per le lavorazioni da eseguirsi su superfici inclinate, è prevista la installazione di parapetto verso il vuoto realizzato a tubi e giunti con montanti infissi nella gabbionata stessa.

Per la posa dei materassi tipo Reno, si procederà alla collocazione manuale delle gabbie sulle superfici inclinate, ed al loro riempimento sempre manualmente. La collocazione manuale del materiale lapideo all'interno delle gabbie, dovrà essere eseguita nel rispetto del limite di movimentazione manuale dei carichi, che nel caso di specie, considerata la ripetitività del movimento, associato a la torsione del busto, è fissato in kg 20 pro capite.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 247 di 437</p>

10.27.3. Posa geocomposito metallico e rete

Il progetto prevede la posa di un geocomposito metallico con rete a doppia torsione ancorate con barre zicate e ferri di rinforzo longitudinali.

L'avvicinamento al cantiere così come il suo allestimento necessita il taglio di sgombero della vegetazione spontanea presente.

Delimitazione dell'area di cantiere

Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee di invalicabilità al fine di impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità

Lavori di posa

L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.

Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisorie con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.

1. liberare da radici e pietre la superficie da trattare scendendo sulla parete di sponda dall'alto assicurati per l'imbracatura a picchetti di ancoraggio e/o linee vita.
2. stendere per file parallele i teli di geostuoia tridimensionale, avendo cura di sovrapporre lateralmente i teli per almeno 10 cm.
3. fissaggio della geostuoia a monte e lungo la sponda mediante picchetti in acciaio piantati sul terreno.
4. stesura e fissaggio della rete metallica a doppia torsione al disopra della geostuoia.
5. sistemazione di eventuali tondini di ancoraggio lungo la sponda previa perforazione e successiva boiaccatura con miscela di acqua e cemento ovvero piantando ulteriori picchetti di lunghezza adeguata.
6. legatura dei tondini, dotati di anello, mediante fune di acciaio sia a monte che a valle della sponda.
7. idrosemina a spessore in quantità idonea al riempimento degli spazi della geostuoia tridim.
8. eventuale messa a dimora di talee e arbusti, previa taglio di alcune maglie della rete metallica e taglio della stuoia.

Protezione delle zone di transito

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce. Durante le lavorazioni

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



aceo
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 248 di 437

l'area posta al piede della scarpata dovrà essere segregata e nessuna persona potrà accedervi per tutta la durata della lavorazione, fino a quando l'attività di posa della geostuoia non sarà ultimata.

Lavori con rischi particolari

Nelle zone particolarmente esposte ad eventi come valanghe, piene, frane o cadute di pietre i lavori devono essere eseguiti soltanto sotto una sorveglianza appropriata.

Occorre creare un'organizzazione che permetta di assicurare in ogni momento il salvataggio dei lavoratori.

In caso di pericolo imminente, nessun lavoratore deve trovarsi nella zona di pericolo.

I principali rischi strettamente legati alla tipologia di cantiere sono legati alla presenza di una pendenza del versante.

L'operazione comporta sostanzialmente dei rischi di caduta dall'alto in modo particolare durante tutta la fase di disaggio e di stesura delle reti e delle geostuoie.

In conseguenza di ciò si ritiene che debbano prendersi gli opportuni provvedimenti atti a contrastare il rischio di caduta dall'alto sia dei materiali rocciosi e terrosi che del personale impiegato durante le diverse fasi di lavoro, il quale dovrà operare sempre in condizioni di assoluta sicurezza mediante opportuni ancoraggi a terra degli addetti con l'utilizzo di imbracatura e del dispositivo anticaduta con recupero automatico della fune che deve essere agganciata su strutture ad elevata capacità di resistenza e di trattenuta.



RISCHI PRESENTI

- *Caduta dall'alto*
- *Caduta di materiali dall'alto*
- *Crollo o ribaltamento materiali depositati*
- *Investimento*
- *Microclima severo per lavori all'aperto*
- *Proiezione di schegge e frammenti di materiale*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Smottamento*
- *Seppellimento, sprofondamento*
- *Biologico*

INDICAZIONE DEI CONTROLLI DA EFFETTUARE PER LA SEGUENTE LAVORAZIONE

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 249 di 437</p>

PRIMA INIZIO LAVORI

- È necessario eseguire un controllo del fondo delle vie di transito. Se risulta necessario, bisogna rafforzarlo con della massiciata che deve essere appianata e compattata.
- Gli addetti ai lavori devono essere formati e informati circa i rischi che derivano dalle attività svolte.
- Il mezzo meccanico da impiegare nelle operazioni di sollevamento del carico deve essere omologato e adatto al tipo di lavoro da eseguire. È necessario verificare che il mezzo sia funzionante e in buono stato di conservazione.
- Verificare lo stato e il funzionamento delle macchine operatrici e assicurarne la conformità rispetto al lavoro da eseguire.
- Utilizzare i mezzi in conformità alle istruzioni d'uso, evitandone l'impiego per scopi diversi da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
- Nelle lavorazioni che richiedono l'uso delle funi occorre prevedere preventivamente i punti di ancoraggio.
- Vengono stabilite preventivamente le modalità di accesso (dal basso o dall'alto) ai luoghi di lavoro in elevato
- Verificare che sia stata definita la procedura da adottare in caso d'emergenza.
- Verificare che l'area di lavoro e gli spazi da adibire a deposito e alle attrezzature siano organizzate secondo quanto previsto nel progetto di cantiere.
- Proteggere l'area di cantiere in modo da evitarne l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Sono predisposte vie obbligatorie di transito per i mezzi meccanici e si regolamenta il traffico
- Segnalare in modo adeguato l'area sottostante il luogo di lavoro e chiuderla al traffico e allo stazionamento di persone e mezzi in conformità alle norme vigenti.
- È opportuno regolare la circolazione dei mezzi che si trovano all'interno dell'area di lavoro, impedendo, per quanto possibile, il doppio senso di circolazione.
- Verificare l'assenza di ostacoli entro il raggio di azione dei mezzi e della movimentazione carichi. Assicurare, inoltre, la corretta distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree.

DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

- Sono definite e rispettate tutte le operazioni di imbracatura dei carichi
- Utilizzare, allo scopo, brache regolamentari costituite da funi d'acciaio, in conformità alle norme ISO2408, o da catene e brache in fibra, in conformità alla direttiva 98/37/CEE, e da ganci regolamentari in buono stato di conservazione e sottoporre a regolare verifica trimestrale.
- Vietare di utilizzare la benna dell'escavatore per sollevare dei carichi.
- I rotoli devono essere sistemati e/o movimentati in modo tale da impedire che rotolino verso il basso.
- I lavori in altezza devono essere svolti sotto sorveglianza diretta di un preposto.
- Accertarsi che gli operatori in quota indossino idonea imbracatura anticaduta (norma EN 361), collegata da una fune di servizio e da una fune di sicurezza (norma EN 1891) a punti separati di ancoraggio sicuri (norma EN 795).
- Nelle operazioni di approvvigionamento di materiale in quota gli operatori devono mantenersi a distanza di sicurezza dagli elementi movimentati.
- I rotoli di biostuoia devono essere stesi in condizioni di sicurezza e fissati con picchiettatura.
- Nei lavori in quota assicurare o disporre in apposite guaine gli utensili e le attrezzature adoperati in modo da impedirne la caduta.
- Vietare la permanenza di personale nelle aree interessate dalla stesura dei rotoli.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 250 di 437</p>

- *Verificare che gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi siano muniti di opportuni strumenti, nel caso in cui i carichi siano superiori a 25 kg. In alternativa è necessario mettere in atto adeguate procedure, quali ad esempio il trasporto, da parte di più operai in cooperazione, dei carichi più pesanti.*
- *Controllare che gli operatori utilizzino in maniera adeguata i dpi forniti (quali casco, guanti, scarpe antinfortunistiche).*

INDICAZIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- *Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI): elmetto di protezione, occhiali di sicurezza, durante la demolizione delle murature o in presenza di elevata polverosità; maschera antipolvere FFP3, in presenza di polvere; guanti da lavoro antitaglio; guanti per rischi chimico e microbiologico; otoprotettori; scarpe antinfortunistiche; giubbino alta visibilità.*

10.27.4. Lavori di consolidamento del versante

Le attività contemplate sono:

- Lavorazioni in pendio e sulla parete rocciosa
- Pericolo di caduta del materiale durante le fasi di trasporto e di contatto con linee elettriche aeree
- Segnalazione del cantiere
- Esecuzione di disaggio a mano di pendii rocciosi
- Taglio della vegetazione
- Posa degli ancoraggi in fune e in barra per il fissaggio delle reti metalliche e dei pannelli
- Imbragatura da roccia
- Posa degli ancoraggi verticali ed inclinati

Istruzioni per gli addetti

- Durante le ore lavorative, nel tratto interessato dai lavori è severamente vietata la sosta del personale. Allo stesso modo è interdetta ogni altra attività a valle delle lavorazioni in corso sul pendio lungo la medesima linea di caduta;
- È vietato il sorvolo delle aree in cui sono presenti linee aeree in caso di necessità di forniture a mezzo elicottero;
- Il cantiere dovrà essere, mediante recinzione e segnaletica in grado di impedire l'accesso dei non addetti ai lavori. Nei tratti di versante a ridosso dei lavori verrà disposto del nastro bicolore.
- I lavori verranno eseguiti dall'alto verso il basso. Gli operatori dovranno posizionarsi in modo da evitare interventi contemporanei a quote differenti sulla medesima linea di caduta. Ai piedi del pendio è vietata, durante il disaggio, qualsiasi altra attività lavorativa.
- Predisposizione di funi di supporto per le lavorazioni in corda e utilizzo di imbragatura. Salita e discesa: corda dinamica; lavoro: corda statica. Sarà compito del datore di lavoro fornire adeguata attrezzatura agli addetti in cantiere. Questi dovranno evitare qualsiasi mano-missione ai D.P.I. in dotazione e dovranno rispettare le misure di sicurezza necessarie per le lavorazioni in quota. È severamente vietato qualsiasi intervento in quota senza le predisposizioni di funi di supporto ed imbrago.
- È vietata la permanenza del personale di cantiere all'interno di una circonferenza pari ad almeno l'altezza delle piante da tagliare.
- I tronchi saranno da tagliare in lunghezze trasportabili in funzione dell'inclinazione del pendio e potranno essere portati in deposito provvisorio con mezzi meccanici o con elicottero.

- I tubi per l'iniezione della malta cementizia devono essere posati di modo che non si creino pieghe o restringimenti. Durante l'iniezione della malta deve essere garantito il funzionamento della pompa. La posizione dei lavoratori nel pendio non deve coincidere con la linea di caduta dei massi.
- Per l'esecuzione dei fori degli ancoraggi, il martello dovrà essere fissato con una fune separata al versante così da evitare la sua caduta durante i lavori di perforazione.
- Per i lavori sulla parete rocciosa i lavoratori dovranno lavorare in fune con adeguate prevenzioni di sicurezza. È severamente vietato qualsiasi spostamento lungo la parete rocciosa, senza l'utilizzo dell'imbragatura e dei moschettoni. Ogni operatore dovrà essere legato sempre in almeno 2 punti. Sono tassativamente vietate lavorazioni contemporanee lungo la medesima linea di caduta.
- Il materiale sarà da trasportare nella zona di posa con l'elicottero. Prima del trasporto l'Appaltatore dovrà provvedere al controllo dello stato delle funi e dei sistemi di ancoraggio dell'elicottero. Sono da osservare le distanze minime dalle linee aeree presenti sul cantiere (7,00 m) ed il piano di volo, da specificare con il P.O.S., non deve prevedere il passaggio al di sopra di zone abitate.
- I lavori verranno eseguiti soltanto dopo aver completato le opere di consolidamento del versante grazie alla posa delle reti e dei pannelli. In ogni caso durante le perforazioni un addetto dovrà prestare attenzione all'eventuale distacco di elementi rocciosi così da poter dare il segnale di allarme.
- Durante le perforazioni ai piedi del versante, ogni addetto dovrà comunque essere legato alle funi di sicurezza predisposte dall'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori.



Per le schede di valutazione del rischio si faccia riferimento alle seguenti schede:

- Esecuzione di disgaggi di lieve entità
- Esecuzione di disgaggi di pareti rocciose
- Esecuzione di reti di protezione su pareti e pendii
- Esecuzione di barriere paramassi

10.27.5. Realizzazione terra rinforzata

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 252 di 437</p>

I muri in Terra Rinforzata costituiscono una valida soluzione come opera di sostegno del rilevato laddove ridotti spazi, dovuti a vincoli di esproprio o interferenze con altre opere, non consentono la realizzazione di rilevati tradizionali con pendenza 3/2. Le maggiori pendenze della Terra Rinforzata (1/4 circa) consente quindi di rispettare i suddetti vincoli ma allo stesso tempo di mantenere, grazie ad un adeguato inerbimento del fronte, un impatto visivo come quello di un rilevato tradizionale.

Il principio è quello di innescare una serie di forze interne in grado di riequilibrare il sistema di forze non compensate, presenti in una scarpata troppo ripida per il materiale di cui è formata, mediante l'inserimento nel terreno di rinforzi (armature) lungo piani orizzontali e paralleli.

In tale tecnologia l'equilibrio dei terrapieni viene assicurato mediante l'inserimento su piani paralleli e continui, di rinforzi costituiti da particolari geotessili nontessuti dotati di appropriate caratteristiche idrauliche e meccaniche che, fungendo da catalizzatori, sono in grado di favorire anche il processo coesivo dell'inerte

La costruzione della Terra Rinforzata avviene con le seguenti fasi operative:

- Posa di un cassero metallico a perdere
- Posa di un particolare geotessile sul piano orizzontale
- Posa del feltro per la vegetazione
- Riempimento dello strato con materiale idoneo compattato
- Semina finale del paramento

Il cassero metallico impiegato (rete elettrosaldata in tondini di acciaio piegata ad L dove un lato poggia sul geotessile mentre l'altro si dispone verso l'alto) è solo un paramento di posa per ottenere una superficie della scarpata omogenea ed avere la possibilità di compattare il terreno fino alla parte frontale della scarpata.

Il feltro per la vegetazione è un particolare geotessile composito, costituito da un telo in poliestere a filo continuo, strutturato in maglie con fori di mm 3 x 3, addensato con fibre di media lunghezza di poliestere o polipropilene agotratte, che permette all'apparato radicale della semina di penetrare nello strato di riempimento. Il geotessile di armatura posto sul piano orizzontale è un particolare nontessuto a fibre continue orientate, estruso da granuli puri di polipropilene ad alta tenacità, coesionato mediante lavorazioni unicamente meccaniche, con assoluta esclusione di calandratura, termofusione, additivi o collanti di qualsiasi natura.

La realizzazione di tale struttura necessita della messa in sicurezza dell'area mediante il posizionamento di delimitazioni finalizzate a segregare l'area. L'area d'intervento deve essere sempre delimitata e segnalata, e sulla delimitazione dovrà essere apposta segnaletica di sicurezza. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni ed al personale preposto. Massima attenzione alle operazioni di movimentazione dei materiali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di lavoro.

Man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati di riempimento e quindi l'innalzamento dal piano campagna del muro di sostegno, **dovrà essere predisposto parapetto a protezione della scarpata e del fronte di lavoro.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 253 di 437



L'operazione comporta sostanzialmente dei rischi di caduta dall'alto in modo particolare durante la fase di montaggio del cassero metallico. In conseguenza di ciò oltre all'installazione di un parapetto si ritiene che debbano prendersi gli opportuni provvedimenti atti a contrastare il rischio di caduta dall'alto sia dei materiali rocciosi e terrosi che del personale impiegato durante le diverse fasi di lavoro, il quale dovrà operare sempre in condizioni di assoluta sicurezza **mediante opportuni ancoraggi a terra degli addetti con l'utilizzo di imbracatura e del dispositivo anticaduta con recupero automatico della fune che deve essere agganciata su strutture ad elevata capacità di resistenza e di trattenuta.**

I mezzi di cantiere circolanti sul rilevato per trasporto materiale e/o in passaggio dovranno utilizzare percorsi allo scopo definiti e separati dalle zone di lavoro

Idrosemina delle scarpate

La realizzazione di opere di finitura è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne.

Per quanto simile alle operazioni di movimentazione del terreno delle opere a verde, si rimanda a quanto già trattato nei precedenti paragrafi sulle operazioni di movimento terra e simili.

Per quanto riguarda le operazioni di semina, le procedure utilizzate impongono, come del resto per qualsiasi operazione svolta con mezzi su strada, la segnalazione e la precisa individuazione della zona di intervento.

Deve essere ben chiaro a chiunque arrivi in prossimità delle operazioni, che l'area è interdetta ai non addetti ai lavori.

È fatto quindi obbligo provvedere alla delimitazione delle zone d'intervento che devono essere segnalate in tutti i casi come previsto dal Codice della Strada.

Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità (>= classe 2) e mascherine FFP2



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 254 di 437</p>

10.28. Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC)

Per ambiente confinato e/o sospetto di inquinamento si intende un qualsiasi ambiente limitato, in cui il pericolo di morte o infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (es. mancanza di ossigeno). Gli spazi confinati sono facilmente identificabili proprio per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, come nel caso di:

- serbatoi;
- silos;
- recipienti adibiti a reattori;
- sistemi di drenaggio chiusi e reti fognarie.

Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere:

- cisterne aperte;
- vasche;
- camere di combustione all'interno di forni;
- tubazioni/cunicoli;
- ambienti con ventilazione insufficiente o assente.

Valutazione dei rischi in ambienti confinati

Nello specifico alcune attività oggetto del presente PSC si andranno a svolgere all'interno manufatti, tubazioni, scatolari, gallerie e pozzi che rientrano, pertanto, nelle casistiche di ambienti confinati indicate negli art. 66 e 121 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., riportati di seguito:

Art. 66 Lavori in ambienti sospetti di inquinamento

1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

Art. 121 - Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione e una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati a un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza.

Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 255 di 437</p>

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Oltre ai pericoli inerenti alla mansione, dovranno essere ben valutati e gestiti tutti i pericoli che derivano dallo spazio confinato in cui si andrà a svolgere l'attività. I pericoli da tenere in considerazione tipicamente sono:

- le atmosfere pericolose:
 - presenza di agenti tossici e infiammabili;
 - presenza di atmosfere esplosive;
 - mancanza di ossigeno: se la concentrazione di ossigeno nell'aria diminuisce o se aumenta la concentrazione di qualsiasi altro gas, si arriva rapidamente ad una situazione di asfissia (per attività lavorative le linee guida IspeSl e NIOSH prevedono una concentrazione minima di ossigeno pari a 19.5 % a livello del mare).
- il soffocamento (inghiottimento) dovuto alla presenza di materiale (solido o liquido);
- l'intrappolamento a causa della geometria dello spazio;
- la presenza di elementi meccanici mobili;
- la folgorazione dovuta alla presenza di corrente elettrica pericolosa;
- la caduta dall'alto.

Dalle considerazioni precedenti è chiaro quanto sia importante effettuare una valutazione dei rischi specifica per gli spazi confinati. Il processo di valutazione dei rischi comprende una serie di passaggi logici che devono essere seguiti, e sono i seguenti:

- 1 il censimento degli spazi confinati;
- 2 l'identificazione dei pericoli;
- 3 la classificazione degli spazi confinati;
- 4 l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione adatte;
- 5 l'elaborazione di procedure, di istruzioni operative, di permessi di lavoro ecc.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC “Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC)”**.

10.29. Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie

Le lavorazioni in sotterraneo relative allo scavo con metodo tradizionale sono affrontate nello specifico **Allegato al PSC “Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie”**.

10.30. Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo meccanizzato TBM

Le lavorazioni in sotterraneo relative allo scavo con metodo meccanizzato TBM sono affrontate nello specifico **Allegato al PSC “Lavorazioni in sotterraneo – Scavo meccanizzato TBM”**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 256 di 437

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 257 di 437

11. Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera e*)

Come già indicato in precedenza l'intervento di progetto prevede vari interventi situati in aree distanziate tra loro, pertanto per ogni area di intervento è stato predisposto uno specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento integrativo alla presente Parte Generale del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Pertanto si rimanda al medesimo Capitolo del Piano di Sicurezza e Coordinamento della specifica area di cantiere oggetto di analisi dove sono trattate le varie lavorazioni interferenti che si svolgono in tali aree di cantiere riportando le relative misure preventive e protettive nonché DPI.

11.1. Procedure operative per la gestione delle interferenze di fase

L'area in cui verranno eseguiti gli interventi esaminati nel presente PSC è relativa alle opere edili, civili, impiantistiche e cantierizzazione varie propedeutiche alla realizzazione delle opere di progetto.

In nessun caso sarà consentito l'ingresso di personale estraneo non autorizzato all'interno delle aree di cantiere.

Tali aree dovranno essere chiaramente definite secondo le indicazioni contenute nel presente PSC e nella planimetria allegata; isolate e delimitate con recinzione solida e inamovibile; segnalate con idonea cartellonistica e adeguatamente illuminante.

Nonostante il confinamento fisico delle aree di cantiere esistono comunque una serie di interferenze e zone critiche tra le lavorazioni in oggetto svolte dalle imprese appaltatrici e le aree circostanti.

I rischi interferenziali derivanti da quanto sopra esposto sono individuati e analizzati nei negli specifici PSC. Per tali interferenze ciascuna impresa esecutrice, nel proprio Piano Operativo di Sicurezza, dovrà adottare, se necessario, particolari cautele ed accorgimenti che dovranno essere valutati dal Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva, oltre a quelli previsti nel presente PSC.

Ulteriori interferenze che potrebbero sorgere tra le diverse attività citate dovranno essere gestite volta per volta dal CSE durante le riunioni di coordinamento, nelle quali verranno analizzati i rischi interferenziali dovuti alla eventuale compresenza di diverse imprese definendo le modalità operative atte a eliminare o comunque ridurre i rischi interferenziali.

11.2. Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti

Durante lo svolgimento dei lavori e nella stesura del programma lavori l'appaltatore sarà tenuto a prendere in considerazione, la presenza di altre attività sull'area e delle relative condizioni di stato avanzamento lavori di tali attività che potranno non rispettare le previsioni iniziali.

L'appaltatore avrà l'obbligo di cooperazione nel coordinamento sia con le attività la cui presenza sarà prevista sia per quelle che si interponessero per slittamenti o impedimenti diversi. Durante le riunioni di coordinamento con il CSE, dovranno essere prese in esame le condizioni di avanzamento dei lavori prevedibili al momento della riunione e di conseguenza dovranno essere stabilite delle priorità e delle condizioni per gli interventi in via di programmazione riguardanti le diverse imprese.

Come accennato, in caso di situazioni verificate che impedissero, successivamente alla riunione, lo svolgimento delle attività come previste durante la riunione stessa, l'Impresa coinvolta in tale situazione comunicherà al CSE il mutamento delle condizioni pattuite e le oggettive motivazioni che lo hanno provocato.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 258 di 437</p>

Il CSE valuterà la situazione e comunicherà a chi interessato le variazioni intervenute.

E' fatto obbligo a chiunque di cooperare nella corretta ed adeguata gestione delle nuove disposizioni.

L'Impresa che senza giustificato motivo dovrà essere meno alle disposizioni impartite durante le riunioni di coordinamento si renderà responsabile delle eventuali conseguenze di ritardi di lavorazione e di modifiche di programmazione.

L'Impresa che ha richiesto la disponibilità di infrastrutture o aree che non vengono rese disponibili ad esempio perché ingombrate da materiale o macchinari o altro, non potrà sostituirsi tout – court alle imprese inadempienti nella liberazione della medesima o, nello spostamento, messa in sicurezza di attrezzature ed impianti se non dopo il raggiungimento di un accordo scritto, conseguente alla convocazione di una riunione di coordinamento urgente, durante la quale sarà valutata tale eventualità e stabiliti i termini di svolgimento delle operazioni. In questo caso l'Impresa che si sostituisce a quella inadempiente, dovrà redigere il POS in tempo utile.

11.3. Presenza contemporanea e successiva di imprese diverse

Le imprese nella stesura dei programmi di lavoro previsti dovranno tenere conto delle condizioni di presenza simultanea o successiva di altre imprese.

In linea generale tutte le interferenze sul sito dovranno essere gestite nell'ambito del coordinamento e collaborazione a seguito delle prescrizioni discendenti dal presente piano e dalle procedure/prescrizioni evidenziate durante le riunioni di coordinamento.

Le imprese che eseguono lavori su un'area od un tratto dovranno tenere conto della possibilità di interazione sul luogo con imprese che lavorano in altre aree o tratti e pertanto non dovranno modificare programmi, percorsi, avvicendamento di mezzi ed esecuzione di trasporti senza la preventiva comunicazione ed autorizzazione da parte del CSE.

Nel caso in cui non sia possibile evitare sovrapposizioni di lavori per uno slittamento di interventi precedenti, l'Impresa che è all'origine di questo slittamento, indipendentemente dalla ragione, si farà carico in ogni caso di tutte quelle disposizioni necessarie per attuare misure di eliminazione del rischio risultante.

Nel caso in cui quanto precedentemente indicato risultasse inapplicabile l'Impresa si farà carico di avvisare il CSE che convocherà una riunione di coordinamento urgente.

11.4. Coordinamento delle contemporaneità e successione delle lavorazioni in galleria

Dove non diversamente motivato da ragioni di ulteriore sicurezza o altre situazioni di carattere ambientale o operativo sarà possibile effettuare una suddivisione della zona della galleria in vista del proseguimento dei lavori.

Se possibile verranno definite ed assegnate porzioni di aree a squadre o imprese diverse, identificate che ne prenderanno in carico la gestione. In tali aree dovranno essere coordinate le operazioni comuni di transito e posizionamento di attrezzature, di opere provvisionali mezzi operativi per carico, scarico ed approvvigionamento.

11.5. Coordinamento attività di esecuzione dei lavori civili e impiantistici

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 259 di 437</p>

Le attività di esecuzione dei lavori dovranno essere gestite in modo che i lotti limitrofi o attività concorrenti sulla stessa porzione di cantiere non creino intralcio all'esecuzione degli altri configurando situazioni di congestione delle infrastrutture comuni di viabilità o gestione delle emergenze.

L'avvicinarsi di cantieri di impianti in cantieri in sotterraneo, dove siano ancora in svolgimento attività di opere civili, le lavorazioni dovranno essere gestite durante le riunioni di coordinamento periodiche e/o straordinarie, delle specifiche aree, alla presenza del CSE, che elaborerà un apposito verbale con riportate le procedure e/lo sfasamento di alcune lavorazioni, in modo da limitare rischi dovuti alle interferenze. Se tali lavorazioni dovranno essere svolte in sotterraneo dovranno essere garantite:

- idonea ventilazione
- idoneo raffreddamento
- idonea alimentazione
- sufficienti spazi per la logistica dei materiali sia nelle aree di imbocco che ai piedi delle discenderie o in galleria
- gestione del rischio per terzi non addetti di lavorazioni particolari (lavori all'esplosivo, etc)
- gestione del rischio per terzi non addetti di lavorazioni rumorose o polverose per terzi non addetti

11.6. Coordinamento per la presenza di terzi autorizzati

Durante lo svolgimento dei lavori sull'area del cantiere potranno essere presenti terzi autorizzati come per esempio addetti alla manutenzione ACEA ATO2, ACEA PRODUZIONE etc o imprese autorizzate per lavori che esulino dal presente appalto.

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere definiti gli accordi per le situazioni prevedibili, tipo manutenzione programmata o simili, e relativamente a questi interventi, le conseguenti procedure da rispettare, le consegne di sicurezza, i vincoli e le autorizzazioni necessarie per l'accesso di personale o altre imprese autorizzate all'area di cantiere che sarà posta sotto la responsabilità dell'impresa che esegue i lavori, sia durante l'orario di apertura del cantiere che durante le ore di chiusura. L'ente gestore avvertirà con sufficiente anticipo il cantiere sulle date previste degli interventi. In prossimità di tali date i responsabili del cantiere richiederanno all'impresa che sta eseguendo i lavori, una nota esplicativa sulle condizioni di stato avanzamento lavori del cantiere prevedibili per la data dei lavori, una mappatura sui rischi del cantiere e le eventuali misure di sicurezza che il personale dell'Ente Gestore o quello di altre imprese autorizzate dovrà adottare (esempio protezione dell'udito o delle vie respiratorie o aree interdette al passaggio) nonché le consegne di emergenza (piano di emergenza del cantiere). Per contro l'ente gestore trasmetterà sempre per il tramite dei responsabili di cantiere, una nota sintetica ed inequivocabile dei rischi che possono derivare al personale di impresa, in quella data circostanza per l'esecuzione dei lavori da realizzare, e le conseguenti misure di protezione.

Tali prescrizioni saranno cogenti per l'impresa che dovrà adeguarvisi, anche nel caso in cui queste richiedessero una sospensione temporanea che sarà adeguatamente programmata, dei lavori.

In tal caso il cantiere dovrà essere lasciato in condizioni di sicurezza e prima della ripresa dei lavori l'appaltatore dovrà farsi rilasciare un permesso di ripresa lavori.

11.7. Sospensione dei lavori per situazioni probabili ma non programmabili (come interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi).

In caso di necessità l'appaltatore dovrà lasciare il cantiere in condizioni di sicurezza garantendo la sicurezza dell'evacuazione secondo quanto previsto nel suo piano di emergenza, provvedendo alla chiusura delle operazioni in corso, in sicurezza secondo le prescrizioni normative e alla consegna del cantiere in condizioni di

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 260 di 437</p>

sicurezza provvedendo alla verifica che tutte le misure collettive di protezione necessarie quali recinzioni, chiusure di botole, chiusura di vani scale, o sbalzi, parapetti, getti di spritz beton per gli scavi o armature, siano in ordine e posizionate adeguatamente in ogni punto pericoloso, provvedendo a rimozioni di segnalazioni o protezioni che secondo il gestore possano essere pregiudizievoli durante la sospensione lavori, a segnalare adeguatamente i rischi presenti a lasciare i luoghi adeguatamente illuminati e se necessario, sorvegliati.

Se i lavori di riparazione urgente richiederanno la sospensione temporanea non programmata dei lavori e tali lavori si stivano svolgendo in regime di sospensione di traffico per linee in esercizio, sospensione programmata di erogazione di energia alle linee di contatto elettrificate o Enel, etc, o prevedevano l'attivazione ad una data ora, prossima all'intervento di tali misure, l'appaltatore non potrà riprendere direttamente lavori alla fine dell'intervento del personale esterno ma dovrà ottenere un permesso di ripresa lavori. In tale permesso dovranno essere contenute le prescrizioni che garantiscano, alla luce delle conseguenze dovute all'interruzione, la sussistenza delle condizioni di sicurezza inerenti la presenza di esercizi vari (elettrico, di alimentazione linee elettriche etc) necessarie allo svolgimento dei lavori e per tutta la durata dei medesimi.

11.8. Uso dei mezzi operativi e delle attrezzature

Per l'esecuzione di tutte le opere l'Impresa dovrà provvedere all'impiego di mezzi operativi di dimensioni adeguate agli spazi delle aree di cantiere.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere possibilmente della miglior tecnologia disponibile, equipaggiati con tutti i dispositivi disponibili, quali riduttori di vibrazioni, rumore, emissione di polveri, aria condizionata, cabine insonorizzate, arresti di emergenza, segnalatori sonori e luminosi Il personale che farà uso di tali mezzi ed attrezzature dovrà essere informato e formato sui rischi che l'uso di tale mezzi comporta, indipendentemente dal fatto che per condurli sia necessaria la patente di guida o meno, elemento necessario ma non qualificante in assoluto ai fini dell'evidenza di formazione della sicurezza sul lavoro.

L'evidenza oggettiva di tale formazione potrà essere richiesta dal CSE all'impresa che esegue i lavori in qualunque momento.

11.9. Installazione, manutenzione dei mezzi operativi e delle attrezzature e degli impianti

Le macchine, gli impianti, gli utensili e le attrezzature per i lavori dovranno essere scelti ed installati in modo da garantire un utilizzo sicuro secondo le condizioni dei luoghi e le norme di sicurezza generali e speciali comprese quelle previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza delle attrezzature stesse.

Le attrezzature dovranno essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza per tutta la durata dei lavori.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere regolarmente mantenuti, quale garanzia di mantenimento delle condizioni di efficienza e di sicurezza.

La manutenzione dovrà essere eseguita conformemente a quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione preferibilmente solo da officine o enti autorizzati che garantiscano inoltre la sostituzione con parti di ricambio originali. Sarà richiesto alle imprese che eseguono i lavori, quale allegato al POS un piano di manutenzione programmata di tutto il parco mezzi e attrezzature presenti in cantiere.

Nel piano di manutenzione dovrà essere evidenziato il tipo di intervento, la scadenza oraria o temporale o chilometrica etc, entro la quale dovranno essere effettuati controlli, tagliandi, sostituzioni e il nominativo del responsabile che per l'impresa curerà l'attuazione del suddetto programma.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 261 di 437</p>

Le parti deteriorate di dispositivi di sicurezza, segnalazione, chiusura di parti etc., dovranno essere sostituite quanto prima, ferma restando la facoltà del CSE di valutare la situazione di effettivo rischio causata dalla mancanza del dispositivo e stabilire il fermo macchina/attrezzatura ovvero inibirne temporaneamente l'uso fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

In sostituzione delle macchine e attrezzature in manutenzione l'impresa metterà a disposizione mezzi e attrezzature parimenti efficienti e sicuri, a loro volta regolarmente mantenuti.

Le operazioni di pulizia e manutenzione di impianti anche mobili, dovranno essere svolte da personale esperto che non dovrà mai lavorare da solo. Per tali operazioni sono da prevedersi come minimo due persone, di cui almeno una sempre addetta alla sorveglianza delle attività in svolgimento ed addestrata all'intervento in emergenza su mezzi operativi, attrezzature e impianti, previa formazione sul funzionamento dei medesimi.

In relazione alle operazioni di lavaggio delle autobetoniere che forniscono il cls deve essere stabilito che in tutte le aree di cantiere siano vietate le operazioni di ordinaria e straordinaria manutenzione e comunque tutte quelle operazioni che prevedono l'ingresso anche parziale, di personale all'interno del bicchiere o del tamburo della macchina.

Il personale potrà eseguire, dall'esterno, il lavaggio ad acqua, del bicchiere utilizzando correttamente le protezioni anticaduta che dovranno essere installate su tutte le macchine, nonché il lavaggio della canala telescopica, che dovrà essere dotata, su tutti i mezzi, di dispositivo anti cesoiamento. L'impresa mandataria dovrà individuare le aree dove è permesso effettuare il lavaggio, segnalarla adeguatamente e provvedere all'adeguata regimazione delle acque di scarico.

L'impresa mandataria dovrà inoltre provvedere un'adeguata sorveglianza affinché gli addetti non eseguano operazioni non consentite e possa esservi comunque un adeguato e tempestivo intervento in caso di necessità.

Le macchine dovranno essere tutte dotate di un dispositivo di arresto della rotazione del tamburo e di telecamera di sicurezza per la retromarcia.

11.10. Investimento dei non addetti

Gli autisti dei mezzi di cantiere dovranno procedere esclusivamente lungo i percorsi stabiliti, utilizzando sempre le segnalazioni luminose in dotazione ai mezzi. La velocità di marcia non dovrà essere superiore a 10 km/h, e dovrà essere rispettata la segnaletica di sicurezza installata (limiti di velocità, idonea cartellonistica ordinaria e di cantiere).

Durante le attività di manovra e quelle di trasporto dei materiali, inoltre, dovranno essere supportati da un operatore a terra dotato di indumenti ad alta visibilità nonché dalla retrocamera che dovrà essere installata sui mezzi. Il segnalatore dovrà impartire idonee prescrizioni gestuali e vocali ai mezzi di cantiere, agli eventuali mezzi presenti nella viabilità interna ed agli eventuali pedoni presenti nelle aree.

11.11. Viabilità e tracciati

Gli autisti e gli addetti di tutte le imprese operanti presso le aree dovranno porre molta attenzione e rispettare la segnaletica di sicurezza installata.

I mezzi dovranno circolare all'interno del cantiere "a passo d'uomo"; a tal scopo verranno sistemati idonei cartelli, presso l'accesso e lungo la viabilità interna, con l'indicazione di limite di velocità inferiore 30 km/h.

Gli impianti presenti sul sito dovranno essere ubicati in modo da limitare le interferenze tra le differenti attività. La viabilità interna limiterà i possibili incroci tra le differenti maestranze: i mezzi percorreranno il cantiere seguendo la viabilità perimetrale in senso orario.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 262 di 437</p>

Dovranno essere definite le modifiche alla viabilità dei percorsi carrabili e delle aree all'interno del cantiere durante il montaggio degli impianti industriali, tali azioni dovranno essere definite dal CSE con puntuali riunioni di coordinamento.

Tutti gli addetti di cantiere dovranno sempre indossare gli indumenti ad alta visibilità.

La viabilità di cantiere dovrà essere organizzata in modo da separare il flusso pedonale dal traffico veicolare.

I vari locali (uffici, spogliatoi, magazzini, laboratori, etc.) dovranno essere collegati tra di loro da una rete di collegamenti pedonali. Il traffico veicolare a sua volta dovrà essere distinto in traffico su gomma.

I flussi pedonali e su gomma dovranno essere mantenuti nettamente separati, se ciò non fosse possibile, si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici per minimizzare il rischio di incidenti (allestimento di segnaletica verticale e orizzontale, regolazione del traffico e degli accessi mediante barriere automatizzate, apparecchi semaforici, etc.).

Strade e piazzali dovranno essere realizzati in modo tale da garantire il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche ed impedire il sollevamento delle polveri (asfaltatura o metodo equivalente).

Il parcheggio per le vetture sarà realizzato in corrispondenza degli uffici mentre i mezzi di cantiere (pale, dumper, etc.) troveranno parcheggio in prossimità della rispettiva zona operativa.

Le strade, i piazzali e i passaggi pedonali dovranno essere idoneamente illuminati nelle ore notturne.

11.12. Interferenze nelle singole aree con diverse lavorazioni

Durante lo svolgimento delle attività definite nel presente piano, potrebbero essere presenti nelle stesse aree o in aree limitrofe imprese esecutrici diverse in contemporanea. Per gestire in modo completo la sicurezza dell'intero cantiere si dovranno adottare i seguenti provvedimenti:

- Utilizzare gli accessi e i percorsi concordati, evidenziati nella planimetria allegata;
- Le zone adibite a rispetto di sicurezza tra diverse aree di lavoro e quelle di pertinenza delle attività del cantiere industriale non dovranno essere occupate con nessun materiale o attrezzatura;
- La segnaletica e le delimitazioni fisiche installate per interdire ai non addetti l'accesso a determinate aree dovrà sempre essere rispettata;
- Durante le attività di scavo e movimenti terra si dovranno utilizzare tutte le dovute precauzioni atte a ridurre il rischio di interferenza con altre attività operative, quali ad esempio: segregazione area di lavoro contro la propagazione di detriti e polveri;
- Durante le attività di bonifica bellica dovranno essere presenti nell'area di intervento il solo personale addetto alle attività;
- Le opere provvisorie dovranno essere protette contro il rischio di caduta dall'alto di materiale o dovrà essere interdetto il passaggio degli addetti in cantiere;
- Non potranno essere effettuate lavorazioni su piani sovrapposti delle opere provvisorie se non a seguito di analisi specifica richiesta formulata dall'impresa al CSE e conseguente accettazione del CSE durante le riunioni di coordinamento;
- Nessun addetto dovrà sostare sotto carichi sospesi.

Come già indicato in precedenza si rimanda al medesimo Capitolo del Piano di Sicurezza e Coordinamento della specifica area di cantiere oggetto di analisi dove sono trattate le varie lavorazioni interferenti che si svolgono in tali aree di cantiere riportando le relative misure preventive e protettive nonché DPI.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 263 di 437

12. Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera f)

L'organizzazione di cantiere, l'applicazione dei piani di sicurezza e la costante attenzione, portano spesso ad una buona situazione antinfortunistica. Tale sicurezza deve essere mantenuta nel tempo con azioni programmate e con la collaborazione di tutte le funzioni aziendali e di tutte le figure responsabili entro i limiti e i poteri che la legge conferisce ai singoli soggetti (datori di lavoro, dirigenti, preposti e lavoratori).

Tali misure vengono regolamentate indicando:

- i responsabili della predisposizione di attrezzature, mezzi e servizi, e procedure, etc., con relativi tempi di fruizione comune;
- le modalità e vincoli degli altri soggetti;
- le modalità delle verifiche nel tempo e relative responsabilità.

12.1. Concessione d'uso di attrezzature tra imprese

La concessione in uso di attrezzature tra imprese dovrà avvenire nelle forme prescritte dal D.Lgs. 81 /08.

E' fatto obbligo all'impresa che prende in uso un'attrezzatura da un'altra di verificare le condizioni di sicurezza della medesima prima di dare accesso al proprio personale, che dovrà essere adeguatamente formato all'uso, e di restituire l'attrezzatura suddetta nelle medesime condizioni di sicurezza. La concessione d'uso dovrà essere formalizzata mediante atto scritto tra le parti. Le attrezzature non dovranno essere utilizzate contemporaneamente da più imprese ma le modalità dovranno essere stabilite nelle riunioni di coordinamento periodiche.

12.2. Opere provvisionali di protezione collettiva

I ponteggi vengono solitamente realizzati per la costruzione o ristrutturazione di edifici o altre opere edili. In questo caso sono considerati dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto. Durante l'esercizio del ponteggio sono necessari delle azioni di controllo, sia periodiche che giornaliere. Nel primo caso vanno inclusi i controlli dello stato degli ancoraggi, della verticalità dei montanti, dell'efficienza dei collegamenti, dell'efficacia degli ancoraggi, e degli elementi di controventatura. Giornalmente è, invece, opportuno controllare la regolarità degli impalcati e dei sistemi di protezione contro le cadute di materiali e persone, il rispetto dei limiti di sovraccarico e del numero di impalcati scarichi ed infine l'efficienza delle protezioni elettriche.

Le opere provvisionali dovranno essere realizzate conformemente alla normativa vigente.

Ciascuna impresa è responsabile della sicurezza dei suoi dipendenti e del mantenimento delle condizioni di sicurezza delle opere di protezione collettiva.

L'imprenditore dovrà indicare nel POS quali tra le opere di protezione collettiva indicate nel presente piano dovrà porre in opera, (o quali misure equivalenti di protezione intende adottare) seguendo lo svolgimento dei lavori, (protezioni collettive contro la caduta delle persone e delle cose dall'alto, materiale da strutture in costruzione, in scavi, da opere provvisionali etc.) nonché ogni cautela per evitare la proiezione di inerti e la diffusione di rumore,

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 264 di 437</p>

polveri e quant'altro di pregiudizievole per l'incolumità di terzi, tenendo conto degli interventi degli altri al fine di mantenere le protezioni fino all'eliminazione, per quanto possibile, delle condizioni di rischio.

Prima del sollevamento di parti concii, di travi o parti prefabbricate sulle quali sia previsto il successivo stazionamento di lavoratori, dovranno essere montati su di esse dei parapetti normali stabili che anticipino così la messa in opera delle protezioni collettive su strutture sulle quali è previsto lavoro in altezza superiore a 2 m.

Nella riunione preliminare generale sarà stabilita l'adozione di una delle procedure per la gestione del mantenimento delle condizioni di sicurezza di tutte le protezioni collettive.

Tuttavia sono di seguito precisate le prescrizioni di utilizzo, eseguite da personale addestrato e competente, rispettando l'ordine di esecuzione delle stesse e le prescrizioni di sicurezza, sotto la diretta sorveglianza di un tecnico di cantiere.

- Obbligo di delimitazione dell'area di montaggio e lavoro della piattaforma, con apposite catene o nastro bianco/rosso, per vietare l'accesso ai non addetti ai lavori;
- Obbligo di rispettare delle prescrizione di carico, senza mai superare i limiti indicati dal costruttore nel libretto e nell'apposita targa esposta sull'opera provvisoria;
- Obbligo di indossare le cinture di sicurezza per tutti gli operatori che si accingono a utilizzare l'opera ad altezza superiori ai 2.00 mt;
- Obbligo di impiego del ponteggi solo in condizioni favorevoli di vento;
- Obbligo di attuare tutti i dispositivi di protezione dell'operatore di cui il ponteggio è dotato (parapetti, cancelletto di accesso, scale, dispositivi di autoregolamentazione di salita, discesa e livello, freni e dispositivi di emergenza ecc.);
- Obbligo di utilizzare un dispositivo di collegamento per montaggio di elementi di peso superiori a 25 Kg;
- Le tabelle e le targhe, precedentemente indicate, devono essere facilmente leggibili e permanentemente attaccate all'opera provvisoria.
- Ogni addetto ai lavori che utilizzerà l'opera provvisoria, predisposta secondo la normativa vigente, ha divieto assoluto di manomettere, per qualsiasi motivo, l'opera provvisoria stessa al fine di compromettere le misure di sicurezza collettive. Qualora nel montaggio dell'opera provvisoria non sia possibile impiegare l'uso della mantovana parasassi, dovrà essere predisposta alla base del ponteggio una opportuna delimitazione, posta ad almeno 1.50 mt dall'impalcato (ossia dalla proiezione in pianta della mantovana stessa), costituita da picchetti in ferro e rete di plastica arancione. Tale delimitazione dovrà essere mantenuta sempre in efficienza. A tal proposito dovranno essere eseguite opportune verifiche di controllo in merito allo stato di deterioramento o manomissione della stessa.
-

12.3. Utilizzo comune di opere provvisorie di protezione collettiva, infrastrutture, impianti ed attrezzature

Tutte le opere provvisorie di protezione collettiva, infrastrutture, impianti ed attrezzature in uso dovranno essere conformi alla normativa vigente.

Durante lo svolgimento dei lavori alcune di esse potranno essere utilizzate in comune dalle imprese. L'utilizzo comune, l'avvicendamento nell'uso di quelle che non possono o non dovranno essere utilizzate contemporaneamente da più imprese sarà stabilito nelle riunioni di coordinamento periodiche.

Deroghe a quanto stabilito nelle riunioni e nelle procedure che regolamentano il mantenimento in stato di sicurezza delle opere di protezione collettiva al momento della riunione dovranno essere prese di concerto e comunicate dopo che sia stata stabilita una convenzione riconducibile per contenuti a quella per la cessione in uso delle attrezzature. Sarà fatto obbligo all'impresa che prende in uso un'opera provvisoria da un'altra di verificare le

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 265 di 437</p>

condizioni di sicurezza della medesima prima di dare accesso al proprio personale e di restituire l'opera suddetta nelle medesime condizioni di sicurezza.

Gli impianti, le macchine, le attrezzature, gli apparecchi, gli utensili, gli strumenti compresi gli apprestamenti di difesa, devono possedere, in relazione alla necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ad essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza. Pertanto è necessario programmare innanzitutto il mantenimento in sicurezza di macchine ed attrezzature varie e quindi esercitare una costante sorveglianza a che le opere provvisorie seguano costantemente lo svilupparsi del lavoro. Controlli a scadenze definiti dovranno essere previsti per tutte le attrezzature; tali controlli dovranno essere mirati, oltre che alla manutenzione per una perfetta efficienza dell'apparecchio da un punto di vista produttivo, anche al controllo dell'efficienza dei dispositivi di protezione di cui ogni macchina è munita.

In particolare si dovrà verificare che:

- Non siano stati rimossi i ripari in origine posti in opera;
- I dispositivi di comando siano perfettamente efficienti e protetti contro gli azionamenti accidentali;
- I pulsanti di blocco, presenti in molti tipi di macchine, siano efficienti;
- Nelle gru a torre, vengano regolarmente effettuate, tutte le operazioni di manutenzione previste dal costruttore; una cura particolare dovrà essere posta nel controllo dei fine corsa (salita, discesa, traslazione carro e carrello) e dei limitatori di carico e di movimento;
- Negli apparecchi di sollevamento, anche se di portata inferiore ai 200 Kg, vengano regolarmente eseguite le verifiche trimestrali delle funi;
- Nelle seghe circolari siano regolarmente installate le cuffie di protezione e che i coltelli divisorii siano mantenuti sempre registrati a non più di 3.00 mm dal disco;
- Sia mantenuta l'integrità meccanica degli interruttori, per quanto concerne le calotte di protezione, così che gli stessi risultino sempre idonei all'impiego all'aperto;
- I conduttori elettrici risultino sempre installati in modo da non ostacolare il transito sia di persone che di mezzi e che il loro rivestimento contro l'usura meccanica non abbia subito danneggiamenti;

A seguito di quanto indicato nella premessa e nei paragrafi successivi, si evidenzia che al mantenimento della sicurezza programmata deve essere affiancato un comportamento vigile e costruttivo da parte di tutti gli operatori (imprese esecutrici) presenti in cantiere, affinché segnalino tempestivamente le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e di protezione, nonché le altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza.

E' evidente che tale comportamento vigile e costruttivo deve essere mantenuto per tutta la durata dei lavori, e non essere limitato a determinati periodi o singole fasi di lavorazione. Il mantenimento della sicurezza deve essere attivato anche nel caso di presenza di lavoratori autonomi che, con la loro attività, non devono in alcun modo alterare o manomettere i presidi antinfortunistici in opera.

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2	Pagina 266 di 437

12.3.1. Scheda n° 1 – Attrezzature

SCHEDA N°1	
Fase di pianificazione (2.1.2., lett. f allegato XV D.Lgs. 81/2008)	
Tipologia: Attrezzatura	Descrizione: Centrali e impianti di betonaggio, betoniere, gru, autogru, argani, elevatori, macchine movimento terra, macchine movimento terraspéciali e derivate, seghe circolari, piegaferri, impianti elettrici dicantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi, impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo, impianti fognari, ecc
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:	
Misure di coordinamento (2.3.4., allegato XV D.Lgs. 81/2008) : <p>"Ogni impresa affidataria, nonché le imprese esecutrici per quanto di propria competenza, dovrà assicurare che tutte le attrezzature di lavoro d'uso comune, quali centrali e impianti di betonaggio, betoniere, gru, autogru, argani, elevatori, macchine movimento terra, macchine movimento terra speciali e derivate, seghe circolari, piegaferri, impianti elettrici di cantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi, impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo, impianti fognari, ecc., siano conformi ai requisiti legislativi e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e al D.Lgs. 17/2010, nonché dovrà garantire che tali requisiti siano conservati per tutto il periodo di utilizzo in cantiere, mediante azioni di controllo e manutenzione da effettuarsi da parte di un referente specificatamente individuato in conformità al libretto d'uso rilasciato dal costruttore o alle istruzioni dell'installatore. Relativamente all'impianto elettrico, il personale delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi che utilizzano l'impianto elettrico di cantiere devono attenersi alle seguenti istruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione; - quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico, segnalarla subito al "preposto"; - non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico; gli impianti elettrici vanno mantenuti e riparati solo da personale qualificato; - disporre con cura le prolunghe, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiate obagnate; - verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine o utensili; l'allacciamento al quadro di distribuzione degli utensili, macchine ed attrezzature minute deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte; - non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione; - prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina sia "aperto" (macchina ferma); - prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa); - prima di effettuare interventi di controllo e manutenzione, verificare che la macchina sia "spenta"; - se la macchina o l'utensile allacciati e messi in moto non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale) non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il "preposto" o l'incaricato della manutenzione." 	
Fase esecutiva (2.3.5., allegato XV D.Lgs. 81/2008)	
Soggetti tenuti all'attivazione Imprese appaltatrici, subappaltatrici, esecutrici e lavoratori autonomi	
Cronologia d'attuazione: Prima della messa a disposizione dell'attrezzatura di lavoro, il referente specificatamente individuato, deve controllare lo stato di conformità, di funzionamento e d'integrità dei dispositivi di sicurezza dell'attrezzatura e fornire le informazioni e le documentazioni	

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 267 di 437

necessarie all'uso corretto delle stesse. Della consegna deve essere redatto un verbale che sarà sottoscritto dalle parti concedenti e riceventi da conservare in cantiere. Non devono essere consegnate attrezzature non conformi. Durante l'uso delle attrezzature di lavoro, gli utilizzatori si dovranno attenere scrupolosamente alle disposizioni loro impartite dal personale preposto e comunque a quelle contenute nel libretto d'uso a loro consegnato. E' vietato manomettere le attrezzature di lavoro. Ogni avaria riscontrata deve essere segnalata al diretto superiore o al referente incaricato della consegna dell'attrezzatura

Modalità di verifica:

Un referente, specificatamente individuato dal datore di lavoro di ogni impresa affidataria o di ogni impresa esecutrice per quanto di propria competenza, dovrà verificare preventivamente che le attrezzature concesse in uso ad altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi siano conformi alle disposizioni legislative e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nonché dovrà assicurare, tramite controlli e manutezioni periodiche e straordinarie, che per tutta la durata dai lavori le attrezzature concessi in uso conservino i prescritti requisiti di sicurezza. In caso di anomalie di funzionamento o non conformità alle norme di sicurezza, dovrà provvedere prontamente alla loro messa fuori servizio sino al ripristino delle condizioni di normalità.

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2	Pagina 268 di 437

12.3.2. Scheda n° 2 – Infrastrutture

SCHEDA N°2	
Fase di pianificazione (2.1.2., lett. f allegato XV D.Lgs. 81/2008)	
Tipologia: Infrastruttura	Descrizione: Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici, percorsi pedonali, aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere, ecc.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:	
Misure di coordinamento (2.3.4., allegato XV D.Lgs. 81/2008) : Ogni impresa affidataria, nonché le imprese esecutrici per quanto di propria competenza, dovrà assicurare che tutte le viabilità, percorsi, aree deposito, etc, siano conformi ai requisiti legislativi e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nonché dovrà garantire che tali requisiti siano conservati per tutto il periodo di utilizzo in cantiere, mediante azioni di controllo e manutenzione da effettuarsi da parte di un referente specificatamente individuato.	
Fase esecutiva (2.3.5., allegato XV D.Lgs. 81/2008)	
Soggetti tenuti all'attivazione Imprese appaltatrici, subappaltatrici, esecutrici e levoratoroi autonomi	
Cronologia d'attuazione: Prima della messa a disposizione delle viabilità, percorsi, aree deposito, etc, il referente specificatamente individuato, deve controllare lo stato di conformità, di funzionamento e d'integrità delle stesse e fornire le informazioni e le documentazioni necessarie all'uso corretto delle stesse. Della consegna deve essere redatto un verbale che sarà sottoscritto dalle parti concedenti e riceventi da conservare in cantiere. Non devono essere consegnate viabilità, percorsi, aree deposito, etc non conformi. Durante l'uso delle viabilità, percorsi, aree deposito, etc, gli utilizzatori si dovranno attenere scupolosamente alle disposizioni loro impartite dal personale preposto. E' vietato manomettere le viabilità, percorsi, aree deposito, etc. Ogni avaria riscontrata sulle viabilità, percorsi, aree deposito, etc deve essere segnalata al diretto superiore o al referente incaricato della consegna delle stesse.	
Modalità di verifica: Un referente, specificatamente individuato dal datore di lavoro di ogni impresa affidataria o di ogni impresa esecutrice per quanto di propria competenza, dovrà verificare preventivamente che le viabilità, percorsi, aree deposito, etc concesse in uso ad altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi siano conformi alle disposizioni legislative e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nonché dovrà assicurare, tramite controlli e manutezioni periodiche e straordinarie, che per tutta la durata dai lavori le attrezzature concessi in uso consevino i prescritti requisiti di sicurezza. In caso di anomalie di funzionamento o non conformità alle norme di sicurezza, dovrà provvedere prontamente alla loro messa fuori servizio sino al ripristino delle condizioni di normalità.	

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 269 di 437</p>

12.3.3. Scheda n° 3 – Mezzo o servizio di protezione collettiva

<p align="center">SCHEDA N°3</p>	
<p align="center">Fase di pianificazione (2.1.2., lett. f allegato XV D.Lgs. 81/2008)</p>	
<p>Tipologia: Mezzo o servizio di protezione collettiva</p>	<p>Descrizione: Segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, attrezzature per primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze.</p>
<p>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</p>	
<p>Misure di coordinamento (2.3.4., allegato XV D.Lgs. 81/2008) : Ogni impresa affidataria, nonché le imprese esecutrici per quanto di propria competenza, dovrà assicurare che tutti i mezzi e servizi di protezione collettiva, siano conformi ai requisiti legislativi e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nonché dovrà garantire che tali requisiti siano conservati per tutto il periodo di utilizzo in cantiere, mediante azioni di controllo e manutenzione da effettuarsi da parte di un referente specificatamente individuato.</p>	
<p align="center">Fase esecutiva (2.3.5., allegato XV D.Lgs. 81/2008)</p>	
<p>Soggetti tenuti all'attivazione Imprese appaltatrici, subappaltatrici, esecutrici e lavoratori autonomi</p>	
<p>Cronologia d'attuazione: Prima della messa a disposizione dei mezzi e servizi di protezione collettiva, il referente specificatamente individuato, deve controllare lo stato di conformità, di funzionamento e d'integrità dei dispositivi di sicurezza dell'attrezzatura e fornire le informazioni e le documentazioni necessarie all'uso corretto delle stesse. Della consegna deve essere redatto un verbale che sarà sottoscritto dalle parti concedenti e riceventi da conservare in cantiere. Non devono essere consegnati i mezzi e servizi di protezione collettiva non conformi. Durante l'uso delli mezzi e servizi di protezione collettiva, gli utilizzatori si dovranno attenere scrupolosamente alle disposizioni loro impartite dal personale preposto e comunque a quelle contenute nel libretto d'uso a loro consegnato. E' vietato manomettere i mezzi e servizi di protezione collettiva. Ogni avaria riscontrata deve essere segnalata al diretto superiore o al referente incaricato della consegna dell'attrezzatura</p>	
<p>Modalità di verifica: Un referente, specificatamente individuato dal datore di lavoro di ogni impresa affidataria o di ogni impresa esecutrice per quanto di propria competenza, dovrà verificare preventivamente che tutti i mezzi e servizi di protezione collettiva concesse in uso ad altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi siano conformi alle disposizioni legislative e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nonché dovrà assicurare, tramite controlli e manutezioni periodiche e straordinarie, che per tutta la durata dai lavori tutti i mezzi e servizi di protezione collettiva concessi in uso consevino i prescritti requisiti di sicurezza. In caso di anomalie di funzionamento o non conformità alle norme di sicurezza, dovrà provvedere prontamente alla loro messa fuori servizio sino al ripristino delle condizioni di normalità.</p>	

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 270 di 437</p>

12.3.4. Scheda n° 4 – Apprestamento

<p style="text-align: center;">SCHEDA N°4</p>	
<p style="text-align: center;">Fase di pianificazione (2.1.2., lett. f allegato XV D.Lgs. 81/2008)</p>	
<p>Tipologia: Apprestamento</p>	<p>Descrizione: Ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantiere, ecc.</p>
<p>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</p>	
<p>Misure di coordinamento (2.3.4., allegato XV D.Lgs. 81/2008) :</p> <p>Ogni impresa affidataria, nonché le imprese esecutrici per quanto di propria competenza, dovrà assicurare che tutti gli apprestamenti d'uso comune, quali ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantiere, ecc., siano conformi ai requisiti legislativi e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008, nonché dovrà garantire che tali requisiti siano conservati per tutto il periodo di utilizzo in cantiere, mediante azioni di controllo e manutenzione da effettuarsi da parte di un referente specificatamente individuato.</p>	
<p style="text-align: center;">Fase esecutiva (2.3.5., allegato XV D.Lgs. 81/2008)</p>	
<p>Soggetti tenuti all'attivazione</p> <p>Imprese appaltatrici, subappaltatrici, esecutrici e lavoratori autonomi</p>	
<p>Cronologia d'attuazione:</p> <p>Prima della messa a disposizione dell'apprestamento, il referente specificatamente individuato, deve controllare lo stato di conformità e di integrità dell'apprestamento e fornire le informazioni e le documentazioni necessarie all'uso corretto delle stesse. Della consegna deve essere redato un verbale che sarà sottoscritto dalle parti concedenti e riceventi da conservare in cantiere. Non devono essere consegnate apprestamenti non conformi. E' vietato rimuovere un apprestamento dal cantiere quando ne è previsto ancora l'uso. Durante l'uso degli apprestamenti, gli utilizzatori si dovranno attenere scrupolosamente alle disposizioni loro impartite dal personale preposto e comunque a quelle contenute nei documenti a loro consegnati. E' vietato manomettere l'apprestamento. Ogni anomalia riscontrata deve essere segnalata al diretto superiore o al referente incaricato della consegna dell'attrezzatura.</p>	
<p>Modalità di verifica:</p> <p>Un referente, specificatamente individuato dal datore di lavoro di ogni impresa affidataria o di ogni impresa esecutrice per quanto di propria competenza, dovrà verificare preventivamente che gli apprestamenti concessi in uso ad altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi siano conformi alle disposizioni legislative e regolamentari di cui al D.Lgs. 81/2008, nonché dovrà assicurare, tramite controlli e manutenzioni periodiche e straordinarie, che per tutta la durata dai lavori gli apprestamenti concessi in uso conservino i prescritti requisiti di sicurezza. In caso di non conformità alle norme di sicurezza, dovrà provvedere prontamente alla loro messa fuori servizio, sino al ripristino delle condizioni di normalità.</p>	

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 271 di 437</p>

12.4. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento tra datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi

La presenza nel cantiere di più imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi costituisce interferenze nell'esecuzione delle lavorazioni. Tali interferenze devono essere gestite con un'attività di coordinamento tra le varie figure presenti nel cantiere, affinché vengano eliminati e/o ridotti il più possibile i rischi derivanti dalla contemporanea presenza di più imprese operanti all'interno dell'area di cantiere.

Si specifica inoltre che come definito dalla circolare n°4 del 2007 del Ministero del Lavoro anche i lavoratori autonomi (ad esempio archeologi, saldatore ecc.) e le eventuali aziende fornitrici di materiale e/o attrezzature a piè d'opera (ad esempio calcestruzzi, betonabile ecc.) presenti in cantiere sono comunque soggetti alle disposizioni organizzative - procedurali stabilite dall'art. 26 del D.Lgs. n°81/2008 e ss.mm.ii. al fine di ottemperare alle esigenze di sicurezza in cantiere. Pertanto è fatto obbligo all'impresa affidataria ed esecutrice dell'appalto prima dell'inizio delle lavorazioni, di dare comunicazione scritta al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dell'avvenuta attività propedeutica di coordinamento, finalizzata al trasferimento in capo ai lavoratori autonomi e alle aziende fornitrici di materiale e/o attrezzature eventualmente presenti in cantiere, di tutte le informazioni inerenti la sicurezza delle specifiche attività svolte nel cantiere. Ciò al fine di rendere edotti i predetti soggetti sull'organizzazione specifica del cantiere (area di stoccaggio, viabilità, tipologia delle lavorazioni, condizioni operative, movimentazione dei materiali, ecc.) al fine di eliminare i rischi derivanti dall'interazione dei diversi soggetti coinvolti nell'attività di cantiere.

Nel paragrafo seguente si riportano le modalità esecutive al fine di attuare il coordinamento necessario in materia di sicurezza, tra le imprese esecutrici e le imprese fornitrici di materiale e/o attrezzature.

12.4.1. Informazione e coordinamento di imprese fornitrici di materiali e/o attrezzature

La presente procedura ha lo scopo di fornire alle imprese esecutrici e alle imprese fornitrici le informazioni da scambiarsi in materia di sicurezza nelle diverse fasi in cui si articola il rapporto tra il fornitore e il cliente e un indirizzo finalizzato alla sicurezza dei lavoratori coinvolti, a partire dal momento in cui vi sia la richiesta di fornitura del materiale da parte dell'impresa, fino alla consegna del prodotto nel cantiere.

A tale proposito si fa presente che l'obbligo di redazione del piano operativo di sicurezza compete unicamente alle imprese che eseguono in cantiere i "LAVORI EDILI O DI INGEGNERIA CIVILE" definiti dall'allegato X del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

Nel momento in cui l'impresa esecutrice richiede una fornitura di materiale o attrezzature si instaura un rapporto fra le due imprese. Come già indicato in precedenza, si ribadisce che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve informare e rendere edotta l'impresa fornitrice dei rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui essa è destinata ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenze ivi adottate.

Entrambi i datori di lavoro cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa; coordinano gli interventi di protezione e prevenzioni dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva. Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice promuove tale coordinamento.

Si fa presente che, talvolta è possibile, che le forniture di materiale possono essere affidate dall'impresa fornitrice a trasportatori terzi. Anche in questo caso l'attività di coordinamento continua ad essere fra impresa fornitrice ed impresa esecutrice, fatta salva l'attività di coordinamento necessaria tra impresa fornitrice e trasportatore .

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 272 di 437</p>

Nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di materiale e/o attrezzature, il datore di lavoro dell'impresa fornitrice scambia con il cliente (impresa esecutrice) tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna dei materiali e/o attrezzature e le operazioni di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

A tal fine il fornitore invia formalmente all'impresa esecutrice le seguenti informazioni:

- Tipologia, caratteristiche e specifiche tecniche dei mezzi utilizzati;
- Numero dei lavoratori presenti con indicate le mansioni svolte da ciascun operatore;
- Rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

Dal punto di vista operativo, l'impresa esecutrice trasmetterà al fornitore dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui il personale di quest'ultimo è destinato ad operare e sulle misure di sicurezza e di emergenza adottate in relazione alla propria attività. Tali informazioni potranno essere desunte dall'impresa esecutrice dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e dal Piano Operativo di Sicurezza.

L'impresa esecutrice dovrà elaborare la procedura operativa relativa alle fasi di lavoro, sia proprie che dell'impresa fornitrice, descrivendo e analizzando i rischi associati a ciascuna fase di lavoro, dal momento dell'accesso in cantiere al momento dell'uscita dal medesimo. Dei suddetti rischi dovrà individuare e riportare le procedure dettagliate da mettere in atto al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del materiale in cantiere, l'impresa fornitrice dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere, sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni specifiche sul cantiere.

Prima dell'accesso in cantiere dei mezzi per l'approvvigionamento o smaltimento dei materiali, andranno sempre verificati gli accessi ed i percorsi che utilizzeranno i mezzi d'opera, ed effettuata l'informativa preliminare in rispetto dell'Articolo 26 Dlgs 81/08 e ss.mm.ii. commi 1 e 2, della circolare N. 4/2007 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, nonché, se riferita a forniture di cls, la "**Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere**" di cls, della Commissione Consultiva Permanente sulla salute e sicurezza sul lavoro del 19/01/2011.

La procedura dovrà essere rispettata soprattutto negli impianti di proprietà della Committenza, previo riconoscimento del personale in entrata.

La misura si rende necessaria anche per valutare l'eventuale sospensione di attività lavorative in prossimità o in contemporanea tra altre imprese e/o lavoratori autonomi, che possano interferire con le manovre di ingresso/uscita dell'automezzo dall'area di lavoro.

Le attività che prevedono il sollevamento con carico e scarico di materiali, attrezzature dai mezzi di trasporto, dovranno essere precedute dalla verifica del mezzo di sollevamento, degli accessori e della formazione del personale coinvolto nelle operazioni di approvvigionamento, in conformità all'accordo Conferenza Stato Regioni del 22.02.2012; dovrà inoltre essere preventivamente valutata la capacità portante delle strutture orizzontali.

A tal fine si allega nel **Allegato “Modulistica di utilità” un esempio di “Schede Informative – per forniture CLS”** da poter utilizzare per Forniture e servizi.

12.4.2. Nolo a freddo

Chiunque noleggi o conceda in uso macchine, apparecchi o utensili senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza. In particolare dovrà fornire all'impresa affidataria/esecutrice la documentazione attestante la conformità alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie del mezzo noleggiato

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 273 di 437</p>

(direttiva macchine 2006/42/CE, o se di costruzione antecedente al 2006 direttiva macchine 98/37/CE). Inoltre dovrà fornire il verbale di verifica periodica eseguito da parte degli enti preposti alla vigilanza e al controllo delle apparecchiature, qualora previsto, in relazione al tipo di mezzo noleggiato.

Nel caso in cui i mezzi noleggiati siano stati costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina che recepisce le direttive comunitarie, in particolare immesse sul mercato prima del 21 settembre 1996 (data di entrata in vigore della direttiva macchine), quindi prive di dichiarazione di conformità CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, al momento della concessione che gli stessi siano conformi ai requisiti di sicurezza previsti dall'Allegato V del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. "REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO". Il noleggiatore, o concedente in uso, dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio, una dichiarazione del datore di lavoro dell'impresa affidataria/esecutrice che utilizza il mezzo, che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso. In allegato alla stessa, il datore di lavoro dovrà fornire la documentazione attestante l'avvenuta informazione e istruzione degli addetti incaricati nonché la specifica formazione e l'addestramento effettuato presso gli enti e gli organismi competenti.

12.4.3. Nolo a caldo

In caso di nolo a caldo da parte dell'impresa affidataria/esecutrice di macchine, apparecchi o utensili con operatore, il datore di lavoro concedente deve fornire all'impresa affidataria/esecutrice la documentazione attestante la conformità alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie del mezzo noleggiato (direttiva macchine 2006/42/CE, o se di costruzione antecedente al 2006 direttiva macchine 98/37/CE) e l'avvenuta informazione e istruzione dell'addetto incaricato dell'uso attestando la specifica formazione e l'addestramento effettuato presso gli enti e gli organismi competenti.

Inoltre dovrà fornire il verbale di verifica periodica eseguito da parte degli enti preposti alla vigilanza e al controllo delle apparecchiature, qualora previsto, in relazione al tipo di mezzo noleggiato. Nel caso in cui i mezzi noleggiati siano stati costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina che recepisce le direttive comunitarie, in particolare immesse sul mercato prima del 21 settembre 1996 (data di entrata in vigore della direttiva macchine), quindi prive di dichiarazione di conformità CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, al momento della concessione che gli stessi siano conformi ai requisiti di sicurezza previsti dall'Allegato V del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. "REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO".

L'impresa Affidataria/esecutrice che doversse ricorrere al nolo al caldo dovrà predisporre apposita procedura per la gestione del nolo a caldo nella quale dovranno essere riportati i dati dell'impresa noleggiatrice e di quella concedente, i lavoratori e i mezzi dell'impresa concedente nonché la procedura da adottare il nolo a caldo. Tale procedura dovrà essere sottostritta dall'impresa noleggiatrice e concedente

12.5. Procedura per l'accesso in cantiere di fornitori occasionali/visitatori

L'impresa esecutrice, nel caso in cui preveda l'accesso di fornitori/visitatori, dovrà predisporre una "**Procedura di accesso per fornitori/visitatori**" da mettere in atto ogni qualvolta si verificasse la necessità di far accedere nelle aree di cantiere dei fornitori/visitatori, sempre a seguito dell'autorizzazione del Responsabile di Cantiere dell'impresa affidataria e del Direttore Tecnico di Cantiere dell'impresa affidataria. Tale procedura dovrà riportare i rischi delle lavorazioni in atto, le zone critiche annesse alle lavorazioni svolte in cantiere, la viabilità e la planimetria di cantiere, i DPI che è necessario indossare, le misure di sicurezza e procedure da adottare nell'ambito del cantiere, nonché prevedere la preventiva compilazione di una "Dichiarazione di accesso fornitori/visitatori" (vedi esempio allegato) e di un "Registro degli accessi in cantiere di fornitori/visitatori".

Il visitatore che intende accedere al cantiere deve preventivamente presentarsi e chiedere autorizzazione di accesso al Direttore Tecnico di Cantiere ed in sua assenza al Capo Cantiere.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 274 di 437

Il Direttore di Cantiere e/o Capo Cantiere ritenute valide le motivazioni della visita individuano, tra il personale di cantiere dell'impresa esecutrice o lo fanno essi stessi, una persona Responsabile di Cantiere che fornisca istruzioni relativamente alla sicurezza rispetto al cantiere, tenendo conto dei luoghi che occorre visitare, delle lavorazioni in corso e delle modalità di raggiungimento. Nell'ambito dell'incontro vengono riepilogati i rischi delle lavorazioni in atto, le zone critiche annesse alle lavorazioni svolte in cantiere, la viabilità, i DPI che è necessario indossare, le misure di sicurezza e procedure da adottare nell'ambito del cantiere. Nel corso di tale occasione il Responsabile di Cantiere consegna la procedura di ingresso comprensiva di planimetria del cantiere, ne illustra i contenuti e al termine chiede la compilazione e la sottoscrizione della "Dichiarazione di accesso fornitori/visitatori" (vedi allegato) nonché del "Registro degli accessi in cantiere di fornitori/visitatori", riportante le generalità di chi accede, la targa degli eventuali mezzi, la data, l'orario di ingresso e di uscita dal cantiere.

Tali documentazioni devono essere sempre tenute in ordine presso gli uffici di cantiere.

L'impresa affidataria dovrà verificare che tale procedura venga messa in atto da tutte le imprese esecutrici.

Il Responsabile di Cantiere prima di iniziare il sopralluogo, deve valutare se interrompere alcune lavorazioni che potrebbero rappresentare dei rischi per i visitatori, fornendo altresì indicazioni specifiche rispetto ad eventuali aree non accessibili durante la visita, dopodiché accompagna il fornitore/visitatore nei luoghi oggetto della visita.

I fornitori/visitatori dovranno essere muniti almeno di calzature di sicurezza con suola imperforabile, elmetto, gilet ad alta visibilità e di tutti gli eventuali D.P.I. previsti nelle varie zone di lavorazione. **E' obbligatorio per i visitatori l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale prima dell'ingresso in cantiere.**

I fornitori/visitatori potranno accedere in cantiere solamente dopo aver preso visione della procedura di ingresso, compilato la propria anagrafica e visionato il layout di cantiere; **l'accesso è consentito solo se accompagnati da responsabili di cantiere.**

Ogni infrazione a tali disposizioni sarà trattata a termini di legge e/o con l'immediato allontanamento dal cantiere.

L'impresa appaltatrice/esecutrice metterà a disposizione nell'ufficio di cantiere, elmetti protettivi e di gilet ad alta visibilità per i visitatori.

12.5.1. Identificazione delle persone coinvolte e loro obblighi

Addetto al visitatore: persona individuata dal Direttore di Cantiere e/o Capo Cantiere che dovrà riportare su un apposito registro conservato presso gli uffici di cantiere le seguenti informazioni e svolgere le seguenti attività:

1. Registrare data e ora di ingresso del visitatore su apposito registro;
2. Far prendere visione dei rischi a cui è esposto il visitatore attraverso il layout di cantiere;
3. Far compilare e firmare, previa lettura e comprensione della procedura in oggetto, l'anagrafica del visitatore;
4. Attendere la venuta di un responsabile per l'accompagnamento del visitatore in cantiere o attendere istruzione da parte del Direttore di Cantiere e/o Capo Cantiere prima di procedere in modo autonomo;
5. Registrare Nome e Cognome dell'accompagnatore su apposito registro;
6. Registrare ora di uscita del visitatore.

Visitatore: è colui che intende accedere in cantiere ma non è presente nell'elenco personale autorizzato (detto anche Ospite). I visitatori possono essere identificati come:

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 275 di 437

- *Rappresentanti;*
- *Tecnici;*
- *Controllo qualità;*
- *Progettisti;*
- *Tecnici Istituzionali.*

I visitatori possono accedere in cantiere solamente dopo aver preso visione della procedura di ingresso, compilato la propria anagrafica e visionato il layout di cantiere; **l'accesso è consentito solo se accompagnati da responsabili di cantiere.**

E' obbligatorio per i visitatori l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale prima dell'ingresso in cantiere.

Ogni infrazione a tali disposizioni sarà trattata a termini di legge e/o con l'immediato allontanamento dal cantiere.

Responsabili di cantiere: sono le persone che possono accompagnare il visitatore all'interno del cantiere; vengono identificate nelle seguenti figure:

- *Direttore tecnico di cantiere;*
- *Capo cantiere/Assistente di cantiere;*
- *Ass. capo cantiere;*
- *Ufficio Sicurezza*

Hanno l'obbligo di prestare attenzione al visitatore e a fargli rispettare gli obblighi normativi e aziendali in materia di sicurezza e igiene nei luoghi di lavoro.

Prima di iniziare il sopralluogo, devono valutare se interrompere alcune lavorazioni che potrebbero rappresentare dei rischi per i visitatori, fornendo altresì indicazioni specifiche rispetto ad eventuali aree non accessibili durante la visita.

12.5.2. Esempio dichiarazione di accesso fornitori/visitatori

<p>Luogo:</p>	
<p>Data:</p>	
Il Visitatore	
Cognome:	Nome:
Tipo Doc.identità:	Num. Documento:
Rilasciato da:	Impresa di appartenenza:
Motivo della visita:	
Rischi connessi all'attività oggetto della visita:	
Premesso	
<p>di essere perfettamente a conoscenza della normativa in materia della tutela della sicurezza e salute dei lavoratori applicabile alle lavorazioni oggetto del presente appalto;</p>	
DICHIARA	
<ul style="list-style-type: none"> • di acconsentire, previa informativa resa, al trattamento dei dati personali ai sensi del Regolamento 679/16 U.E. (G.D.P.R.) e al D.Lgs 193/03 e ss.mm.ii.; <ul style="list-style-type: none"> • di aver preso visione ed accettare i contenuti del <u>Piano di Sicurezza e Coordinamento</u>, del <u>Piano Operativo di Sicurezza</u>, nonché della <u>Procedura di accesso per fornitori/visitatori</u> e delle <u>Procedure comportamentali e di emergenza</u> da seguire al verificarsi di situazioni anomale e/o di pericolo; • di aver preso visione dei contenuti riportati nella di accettare e di attenersi ai contenuti in essa riportati; • di essere dotato dei seguenti DPI minimi che verranno indossati all'interno del cantiere: <ul style="list-style-type: none"> - indumenti alta visibilità (giacca o gilet); - scarpe di sicurezza con suola imperforabile; - elmetto di protezione; - oltre ai DPI specifici per le attività oggetto della visita. • di osservare tutte le disposizioni di sicurezza dettate dal Direttore di cantiere e/o Capo cantiere e comunque dall'accompagnatore da essi individuato. 	
Società autorizzatrice:	Direzione:
Cognome:	Nome:
Ora di ingresso:	Firma del Fornitore/Visitatore
Ora di Uscita:	Firma del Responsabile del cantiere

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 277 di 437

13. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento *(Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera g)*

13.1. Gestione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

13.1.1. Premessa

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento è redatto in applicazione e nel rispetto dei contenuti tecnici dettati dall'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e ss.mm.ii. e dagli allegati XI e XV dello stesso decreto. Esso è inoltre strumento attraverso il quale si dà applicazione e osservanza alle disposizioni disciplinanti la sicurezza sul lavoro e mezzo tramite il quale si disciplinano i rapporti tra stazione Appaltante e Appaltatore, nel quadro dei rispettivi obblighi finalizzati a garantire ai lavoratori la effettiva protezione dai rischi cui risultano esposti durante il lavoro.

Tutte le imprese e lavoratori autonomi che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso di una copia aggiornata del PSC e sue successive integrazioni e/o adeguamenti, tale copia sarà loro fornita dall'impresa appaltatrice da cui dipendono contrattualmente i possibili sub – appaltatori o lavoratori autonomi.

Il PSC e sue successive integrazioni e/o adeguamenti, devono essere alla base della redazione del POS che ogni impresa esecutrice o lavoratore autonomo, che opererà in cantiere, deve redigere e sottoporre alla verifica del CSE prima dell'inizio dei lavori affidatagli.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento a base di gara è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto, la mancata osservanza di quanto previsto nel piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progetto, rappresentano violazione delle norme contrattuali.

13.1.2. Revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

Il CSE ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera B del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii., provvederà ad adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento qualora dovessero presentarsi variazioni alle lavorazioni o del cronoprogramma delle attività. Il Coordinatore dopo la revisione del piano, ne consegnerà una copia all'appaltatore. L'appaltatore provvederà affinché tutte le imprese ed i lavoratori autonomi presenti o che interverranno in cantiere, ne ricevano una copia. Resta inteso in ragione di quanto esige il rispetto delle norme di legge e ciò costituisce preciso obbligo di ogni datore di lavoro di ciascuna delle imprese esecutrici l'appalto che, al verificarsi in corso d'opera di mutamenti di procedimenti lavorativi e/o operativi e quali quelli previsti ed indicati nel POS inizialmente redatto, scatta l'obbligo di aggiornare il POS stesso. Nel qual caso ogni modifica o integrazione apportata al POS, deve essere sottoposta al CSE, il quale verificherà, ai fini di quanto di sua competenza, se valide o meno le modifiche apportate rispetto e in ragione delle mutate esigenze prevenzionali del cantiere.

Il PSC dovrà essere modificato e/o integrato a seguito di eventuali:

- proposte di integrazione da parte delle imprese esecutrici, dirette a migliorare la sicurezza in cantiere sulla base della propria esperienza (l'integrazione nel PSC tuttavia potrà avvenire solo previa presentazione, da parte dell'impresa proponente, del proprio POS aggiornato a seguito delle modifiche proposte ed accettate dal CSE);
- modifiche del programma lavori in relazione all'evoluzione dei lavori;
- modifiche dello stato dei luoghi;
- entrata in vigore di norme, leggi o regolamenti anche provinciali;
- introduzione di opere aggiuntive e/o modifiche tipologiche delle opere in corso;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 279 di 437</p>

Le disposizioni di cui sopra non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

Le modifiche e revisioni che verranno apportate saranno annotate nella tabella seguente.

n.	Data	Oggetto della modifica
1		
2		
3		
4		
5		

13.1.3. Gestione delle Schede di Sicurezza

La scheda di rischio per ogni attività di lavoro rappresenta un modello il cui scopo è di rendere chiaramente leggibile e comprensibile il rapporto fase – sottofase – mezzi/attrezzature – rischi – misure di sicurezza – DPI con un rapporto diretto e biunivoco.

Gli elementi di analisi che risulterebbero ripetitivi vengono riportati sotto forma di schede allegate al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Eventuali modifiche e integrazioni alle schede, a seguito di differenti modalità operative, verranno proposte dall'Appaltatore nei POS, mediante la compilazione di schede redatte secondo lo stesso schema allegato.

13.2. Disposizioni in materia di sicurezza

13.2.1. Obblighi della Stazione Appaltante

La stazione appaltante, in quanto assoggettata per l'esecuzione dell'opera alle disposizioni prescritte dal D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., ha a suo carico funzioni di programmazione della sicurezza e funzioni di controllo della sicurezza.

È inoltre obbligo della stazione appaltante, in persona del Responsabile dei lavori per conto del committente, di trasmettere, prima dell'apertura del cantiere ove ha luogo l'esecuzione dell'opera, alla Azienda Sanitaria Locale Territorialmente competente rispetto alla ubicazione delle aree di accantieramento dell'opera e alla Direzione Provinciale del Lavoro, la notifica preliminare elaborata conformemente all'art. 99 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii..

All'osservanza della prima delle due funzioni anzidette la stazione appaltante ha adempiuto:

- Nominando, in fase di progettazione dell'opera, il coordinatore per la progettazione della sicurezza;
- Richiedendo al CSP di redigere il PSC, ed il fascicolo, da allegare al progetto esecutivo.

All'osservanza della seconda delle funzioni poste a carico della stazione Appaltante e consistente nel controllo della sicurezza, la stazione Appaltante adempirà nominando, prima dell'inizio dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Spetta e compete al coordinatore per l'esecuzione dei lavori ogni compito posto a suo carico dall'art. 92 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. .

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 280 di 437</p>

In particolare è compito del coordinatore anzi richiamato, verificare con opportune azioni di coordinamento e di controllo, affinché l'Appaltatore, i suoi subaffidatari, imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi, diano applicazione in fase di esecuzione dei lavori, alle disposizioni e alle prescrizioni loro pertinenti previste e contemplate nel piano di sicurezza e di coordinamento redatto per conto della stazione appaltante, e in aderenza alle procedure operative previste nel progetto esecutivo, dal coordinatore per la progettazione della sicurezza.

Spetta anche al coordinatore per l'esecuzione dei lavori adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento, là ove non rispondente alle effettive esigenze prevenzionali imposte dai rischi lavorativi presenti durante il lavoro e ciò in relazione all'evoluzione dei lavori e specialmente nel caso di modifiche di quei procedimenti lavorativi inizialmente previsti.

Spetta infine al coordinatore per l'esecuzione dei lavori verificare l'idoneità dei piani operativi di sicurezza al cui obbligo di presentazione è tenuto sia l'Appaltatore che ciascuno dei suoi subappaltatori secondo le modalità di redazione cui si fa riferimento più avanti.

13.2.2. Obblighi dell'Appaltatore

Nell'appalto in oggetto, tutte le imprese presenti e i lavoratori autonomi, dovranno prendere visione del Documento di Valutazione dei Rischi degli impianti e dei manufatti esistenti che saranno oggetto di lavorazioni, oltre alla documentazione inerente l'appalto.

È compito e onere dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori, osservare e fare osservare ai suoi subaffidatari, subappaltatori e/o lavoratori autonomi, tutte le disposizioni di rispettiva pertinenza per il rispetto delle norme per la sicurezza sul lavoro.

Al fine di garantire la trasmissione delle informazioni indispensabili al coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmetterà il Piano di Sicurezza e Coordinamento nonché le Informative sui rischi presenti nell'impianto ricevute dal Gestore, in adempimento al comma 1 dell'art.101, alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi. In ottemperanza al comma 3 dell'articolo sopra citato, prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmetterà il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria.

A tal fine l'Appaltatore, unitamente ai suoi subaffidatari, ha l'obbligo di osservare ed attuare ogni prescrizione contemplata nel piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dalla stazione appaltante, tramite il coordinatore per la progettazione della sicurezza e così come aggiornato, qualora le circostanze lavorative lo richiedessero, dal coordinatore per la esecuzione dei lavori.

Detto piano è tenuto dall'Appaltatore a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori e, tramite le imprese subappaltatrici, a disposizione delle rispettive rappresentanze per la sicurezza dei lavoratori presenti in cantiere.

La mancata ed accertata inosservanza di detto piano comporta l'applicazione delle sanzioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e dei suoi aggiornamenti ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano.

Per ottemperare a quanto detto, verrà trasmesso al CSE da parte del datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice, un verbale di consultazione tra datore di lavoro e RLS a firma congiunta.

Oltre agli obblighi prima indicati, si fa obbligo all'Appaltatore ed ai suoi subappaltatori, di redigere apposito piano operativo di sicurezza.

La redazione del piano operativo di sicurezza è un obbligo prescritto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., e per effetto della quale si pone a carico dell'Appaltatore l'obbligo di presentare alla stazione appaltante e al coordinatore per la esecuzione dei lavori,

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 281 di 437</p>

un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nella esecuzione dei lavori.

Il piano operativo di sicurezza dell'Appaltatore, nonché quello dei suoi subappaltatori, deve contenere tutti quegli elementi e riferimenti cui si fa richiamo più avanti.

E' inoltre compito dell'Appaltatore adempiere all'osservanza del disposto dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nel quadro del suo obbligo di cooperare con i suoi sub-appaltatori all'attuazione delle misure di protezione e di prevenzione dai rischi incidenti sulla attività lavorativa oggetto dell'appalto, coordinandone l'azione conseguente specialmente al fine della eliminazione di rischi derivanti da interferenze tra lavori di diverse imprese coinvolte nella esecuzione dell'appalto.

Tale obbligo di cooperazione e di coordinamento gravante sull'Appaltatore nei confronti dei suoi subappaltatori non si estende ai rischi specifici propri della attività dei subappaltatori.

In ottemperanza all'art. 97 comma 2 del D.Lvo 81/08 e ss.mm.ii., il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria deve, oltre a attuare le prescrizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento, in fase preliminare verificare l'idoneità tecnico professionale di cui all' ALLEGATO XVII del citato decreto, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

La verifica dovrà avvenire anche attraverso il riscontro della congruenza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti Piani Operativi di Sicurezza al Coordinatore per l'Esecuzione.

L'obbligo si estende anche alla verifica delle idoneità dei lavoratori autonomi che esercitano la propria attività in cantiere, con l'impegno di adeguarsi alle indicazioni fornite nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei Piani Operativi di Sicurezza delle Imprese presenti.

Inoltre il datore di lavoro dell'impresa affidataria ha l'obbligo di verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza delle imprese esecutrici rispetto al proprio. Solo dopo aver effettuato tale verifica dovrà trasmettere gli stessi al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per la verifica di idoneità. Tutte le verifiche sopra indicate poste a carico dell'impresa affidataria devono essere effettuate da un soggetto, o più soggetti, della stessa impresa, il cui nominativo/i deve essere indicato e comunicato al committente o al responsabile dei lavori prima dell'inizio delle attività lavorative. I soggetti incaricati, datore di lavoro, dirigenti preposti, devono essere in possesso di adeguata formazione.

I lavori potranno avere inizio dopo l'esito positivo delle verifiche dei POS da parte del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

13.2.3. Gestione imprese esecutrici

L'impresa affidataria deve oltre quando riportato nel paragrafo precedente:

- dare immediata comunicazione al Coordinatore in fase esecutiva dei nominativi delle Imprese esecutrici;
- le Imprese esecutrici sono equiparate all'Impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano, nonché predisporre cronoprogramma dei lavori, con puntuale definizione temporale delle singole fasi lavorative. Tale programma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva.

Le Imprese esecutrici in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presente Piano, ed in special modo dalle modalità di coordinamento definite in questo capitolo.

13.3. Gestione del Programma dei Lavori

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 282 di 437</p>

Il programma dei lavori deve essere preso a riferimento dalle imprese esecutrici per l'organizzazione delle proprie attività lavorative e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e/o fornitori.

Prima dell'inizio effettivo dell'attività di cantiere, le imprese appaltatrici dovranno consegnare al CSE tramite il proprio POS, un proprio programma dei lavori con la tempistica di svolgimento delle attività (diagramma di Gantt).

Il CSE verificherà i programmi dei lavori e nel caso in cui nella successione delle diverse fasi lavorative non siano presenti situazioni di interferenza ulteriori rispetto a quelle contemplate nel programma dei lavori allegato al piano, li adotterà per la gestione del cantiere.

13.3.1. Integrazioni e modifiche al programma dei lavori

Ogni necessità di modifica del programma dei lavori deve essere comunicata al CSE prima dell'inizio delle attività previste.

Il CSE, nel caso in cui si presentino situazioni di rischio e, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, richiede alla DL di modificare il programma dei lavori; dell'azione sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per permettere la presentazione di osservazioni e proposte.

Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori introducano situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili, sarà compito del coordinatore in fase di esecuzione procedere alla modifica e/o integrazione del PSC, secondo le modalità previste nel presente documento, comunicando le modifiche a tutte le imprese coinvolte nell'attività di cantiere.

Le modifiche al programma dei lavori approvate dal CSE costituiscono parte integrante del PSC.

13.4. Attività di coordinamento in fase di esecuzione dei lavori

In ottemperanza all'art.92 del D.Lvo 81/08 e ss.mm.ii, il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, verificherà con azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese appaltatrici, esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro, nonché l'idoneità dei piani operativi di sicurezza, da considerare come piani complementari di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento. Quest'ultimo, verrà adeguato in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, e a cui l'imprese esecutrici avranno l'obbligo di adeguare i rispettivi piani operativi di sicurezza.

Al fine di organizzare la cooperazione ed il coordinamento delle attività e la loro reciproca informazione (comma c, art.92, D.Lvo 81/09 e ss.mm.ii.), le imprese partecipanti principali e subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono:

- partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di Esecuzione
- assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano.

13.4.1. Coordinamento delle imprese presenti in cantiere

Il CSE ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Il CSE durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà esclusivamente con il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice (DTC) o con il suo sostituto.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 283 di 437</p>

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC.

Nell'ambito di questo coordinamento, è compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza e i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al CSE. Le imprese appaltatrici dovranno documentare al CSE, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna previste dal piano e di verbali di riunione firmati dai subappaltatori e/o fornitori.

Il coordinatore in fase di esecuzione, si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere, che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte della ditta appaltatrice.

Preventivamente all'inizio delle attività in ogni singolo impianto, dovrà essere svolta una riunione di coordinamento tra il coordinatore dell'intero impianto, il responsabile dell'impianto e i responsabili delle imprese appaltatrici, al fine di gestire le interferenze e le variazioni dovute all'interruzione del funzionamento degli stessi sottoposti agli interventi di ammodernamento.

13.4.2. Sopralluoghi in cantiere

In occasione della sua presenza in cantiere, il coordinatore in fase di esecuzione eseguirà dei sopralluoghi assieme al Responsabile dell'impresa Appaltatrice o ad un suo referente per verificare l'attuazione delle misure previste nel piano di sicurezza ed il rispetto della legislazione in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro da parte delle imprese presenti in cantiere.

In caso di evidente non rispetto delle norme, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione farà presente la non conformità al Responsabile di cantiere dell'impresa inadempiente e se l'infrazione non sarà grave, rilascerà un verbale su cui si evidenzieranno le non conformità e sul quale annoterà l'infrazione ed il richiamo al rispetto della norma. Il verbale sarà firmato per ricevuta dal responsabile di cantiere che ne conserverà una copia e provvederà a sanare la situazione.

Il CSE annoterà sul giornale di cantiere per la sicurezza la visita sul cantiere e le osservazioni. Se il mancato rispetto dei documenti e delle norme di sicurezza può causare un pericolo grave ed imminente il coordinatore in fase di esecuzione richiederà l'immediata messa in sicurezza della situazione e, se ciò non fosse possibile procederà all'immediata sospensione della lavorazione comunicando la cosa al committente in accordo con quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. lettera f).

Qualora il caso lo richieda, il CSE potrà concordare con il responsabile dell'impresa istruzioni di sicurezza non previste dal PSC.

Tali istruzioni saranno date sotto forma di comunicazioni scritte che verranno firmate per accettazione dal responsabile dell'impresa appaltatrice.

13.4.3. Riunioni di Coordinamento

Le imprese appaltatrice, le esecutrici ed i lavoratori autonomi hanno l'obbligo di: partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di esecuzione assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano.

Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente piano e costituiscono fase fondamentale al fine di organizzare tra i datori di lavoro, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione. La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore in fase Esecutiva che ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, email o comunicazione verbale o telefonica. I convocati delle Imprese dal CSE sono obbligati a partecipare, la mancata

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 284 di 437

presenza dell'impresa alla riunione di coordinamento dovrà essere segnalata alla Committenza come inadempienze rispetto quanto previsto dal presente piano. Le riunioni avranno cadenza periodica ma, qualora si renda necessario, potranno essere convocate anche in via eccezionale previa comunicazione secondo le modalità di cui sopra.

Prima dell'inizio dei lavori nelle vasche e negli edifici oggetto di intervento, sarà tenuta apposita riunione operativa al fine di mettere in sicurezza le stesse prima dell'avvio delle attività appaltate all'impresa affidataria dei lavori.

Indipendentemente dalla facoltà del Coordinatore in fase Esecutiva di convocare riunioni di coordinamento, sono sin d'ora individuate le seguenti riunioni.

13.4.3.1. Prima riunione di coordinamento

A tale riunione le Imprese convocate possono presentare eventuali proposte di modifica al programma lavori e alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel Piano.

La data di convocazione della riunione verrà comunicata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e della medesima verrà stilato apposito verbale.

13.4.3.2. Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria andrà ripetuta, a discrezione del coordinatore in fase di esecuzione in relazione all'andamento dei lavori, per definire le azioni da svolgere in futuro.

Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e delle medesime verrà stilato apposito verbale.

13.4.3.3. Riunione di coordinamento straordinaria

Nel caso di situazioni, procedure o elementi particolari, quali le interferenze lavorative, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ha facoltà di indire riunioni straordinarie.

Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Anche di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

13.4.3.4. Riunione di coordinamento “Nuove Imprese”

Nel caso di ingressi in tempi successivi di Imprese nominate in seguito dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti nelle riunioni ordinarie. Il coordinatore in fase esecutiva ha facoltà di indire riunioni di coordinamento per l'accesso di nuove imprese. Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle medesime verrà stilato apposito verbale.

In ogni caso è facoltà del Coordinatore in fase esecutiva di predisporre ulteriori riunioni di coordinamento ed è obbligo dei soggetti invitati partecipare alle predette riunioni.

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2	Pagina 285 di 437

13.5. Mancata osservazione di quanto predisposto per le misure generali di tutela

L'inosservanza di quanto previsto, verrà segnalata al Committente o al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, circa le inadempienze agli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, proponendo la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.

13.6. Procedura di redazione e modifica del Piano Operativo di Sicurezza (POS)

13.6.1. Modalità di progettazione e redazione del POS

All'obbligo di presentazione del POS è tenuto l'Appaltatore e all'osservanza di tale adempimento egli deve provvedere nei tempi individuati successivamente all'avvenuta aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori.

Oltre all'Appaltatore anche i suoi subappaltatori sono tenuti a presentare alla stazione appaltante e prima dell'inizio dei lavori ad essi affidati dall'Appaltatore i rispettivi POS, in conseguenza delle proprie scelte autonome e relative responsabilità nella esecuzione delle lavorazioni loro affidate nel cantiere.

In forza e per effetto di quanto sopra detto, l'Appaltatore è tenuto - ed egli se ne fa obbligo - a presentare il proprio POS ed a fare osservare ai propri subappaltatori l'obbligo di presentare, e prima dell'inizio dei lavori loro affidati, il POS di rispettiva pertinenza.

Ogni POS, così come prescritto dall'art. 89 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. comma 1, lettera h), è piano del quale deve essere verificata l'idoneità da parte del coordinatore per la esecuzione dei lavori (CSE). Pertanto, spetta al CSE approvare ciascun POS redatto da ognuna delle imprese operanti sul cantiere, in quanto le stesse concorrono in toto o in parte alla esecuzione delle lavorazioni progettualmente previste per la realizzazione dell'opera appaltata.

L'approvazione di ogni POS è subordinata, a giudizio del CSE, alla rispondenza, e sotto il profilo tecnico, di idoneità del POS stesso, quale piano complementare di dettaglio del piano redatto, tramite il coordinatore per la progettazione della sicurezza, dalla stazione appaltante.

I contenuti del POS devono conseguentemente risultare coerenti rispetto agli indirizzi tecnici, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste nel piano di sicurezza e di coordinamento della stazione appaltante.

In particolare a cura ed a carico dell'appaltatore si pone l'obbligo di prevedere ed attuare un modello di organizzazione della sicurezza, oltre la figura del Direttore Tecnico del cantiere, assicurando la presenza: di un Capo cantiere; di almeno un assistente di cantiere per turno di lavoro; di un adeguato numero di preposti per turno di lavoro.

Spetta alle figure anzi nominate e facenti capo all'appaltatore, assicurare, nell'ambito delle rispettive competenze e responsabilità, l'attuazione sui cantieri, e anche da parte dei subappaltatori, delle previste misure di sicurezza e il controllo sul rispetto delle misure di sicurezza disposte.

Di contro a cura e a carico dei subappaltatori - e l'appaltatore se ne fa obbligo - si pone l'obbligo di prevedere ed attuare, la presenza: di un responsabile della sicurezza; di almeno un assistente per turno di lavoro; di un adeguato numero di preposti, addetti al primo soccorso e all'emergenza antincendio per turno di lavoro e per squadra di lavoro. Ogni impresa esecutrice l'appalto deve assicurare su ognuno dei cantieri ove opera, ed al tempo stesso costituisce obbligo non eludibile durante l'esecuzione dei lavori, la presenza di tali figure, pena l'obbligo di presentazione del POS è tenuto l'Appaltatore e all'osservanza di tale adempimento egli deve

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 286 di 437</p>

provvedere nei trenta giorni successivi all'avvenuta aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori.

Oltre all'Appaltatore anche i suoi subappaltatori sono tenuti a presentare alla stazione appaltante e prima dell'inizio dei lavori ad essi affidati dall'Appaltatore i rispettivi POS, in conseguenza delle proprie scelte autonome e relative responsabilità nella esecuzione delle lavorazioni loro affidate nel cantiere.

In forza e per effetto di quanto sopra detto, l'Appaltatore è tenuto - ed egli se ne fa obbligo - a presentare il proprio POS ed a fare osservare ai propri subappaltatori l'obbligo di presentare, e prima dell'inizio dei lavori loro affidati, il POS di rispettiva pertinenza.

Ogni POS, così come prescritto dall'art. 89 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. comma 1, lettera h), è piano del quale deve essere verificata l' idoneità da parte del coordinatore per la esecuzione dei lavori (CSE). Pertanto, spetta al CSE approvare ciascun POS redatto da ognuna delle imprese operanti sul cantiere, in quanto le stesse concorrono in toto o in parte alla esecuzione delle lavorazioni progettualmente previste per la realizzazione dell'opera appaltata.

L'approvazione di ogni POS è subordinata, a giudizio del CSE, alla rispondenza, e sotto il profilo tecnico, di idoneità del POS stesso, quale piano complementare di dettaglio del piano redatto, tramite il coordinatore per la progettazione della sicurezza, dalla stazione appaltante.

I contenuti del POS devono conseguentemente risultare coerenti rispetto agli indirizzi tecnici, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste nel piano di sicurezza e di coordinamento della stazione appaltante.

In particolare a cura ed a carico dell'appaltatore si pone l'obbligo di prevedere ed attuare un modello di organizzazione della sicurezza, oltre la figura del Direttore Tecnico del cantiere, assicuri la presenza: di un Capo cantiere; di almeno un assistente di cantiere per turno di lavoro; di un adeguato numero di preposti per turno di lavoro.

Spetta alle figure anzi nominate e facenti capo all'appaltatore, assicurare, nell'ambito delle rispettive competenze e responsabilità, l'attuazione sui cantieri, e anche da parte dei subappaltatori, delle previste misure di sicurezza e il controllo sul rispetto delle misure di sicurezza disposte.

Di contro a cura e a carico dei subappaltatori - e l'appaltatore se ne fa obbligo - si pone l'obbligo di prevedere e attuare, la presenza: di un responsabile della sicurezza; di almeno un assistente per turno di lavoro; di un adeguato numero di preposti, addetti al primo soccorso, addetti all'emergenza ed antincendio per turno di lavoro e per squadre di lavoro. A ciascuna di queste figure, nell'ambito dei rispettivi compiti e responsabilità, spetta l'attuazione e il controllo di quanto previsto per la prevenzione dei soli rischi derivanti dalle proprie attività lavorative. Ogni impresa esecutrice l'appalto deve assicurare su ognuno dei cantieri ove opera, ed al tempo stesso costituisce obbligo non eludibile durante l'esecuzione dei lavori, pena l'applicazione di sanzioni quali, se non osservate le norme in materia di sicurezza nei cantieri.

13.6.2. Lavoratore autonomo

Persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

13.6.3. Direttore tecnico di cantiere

Il Direttore di cantiere è responsabile dell'esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte e della conduzione dell'appalto con particolare riguardo alla gestione nel rispetto della normativa in materia di sicurezza e igiene del lavoro. Il Direttore di cantiere deve a sua volta, per compiti di vigilanza e controllo in attuazione di misure specifiche di piano, dare appositi incarichi ai capi cantiere, assistenti e ai preposti secondo il funzionigramma sopra indicato.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 287 di 437</p>

Inoltre ha il compito di assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi da parte della società in materia di sicurezza antinfortunistica, in particolare adottando, quando necessario, ogni misura d’urgenza, assumendosi le responsabilità.

In particolar modo il Direttore di Cantiere dovrà:

- disporre e curare l’attuazione di tutte le misure di sicurezza del lavoro previste dalla normativa e/o imposte dalla prudenza e dalla buona tecnica; provvedere alla valutazione degli agenti di rischio presenti negli ambienti di lavoro; curare che ogni macchina ed impianto sia dotato dei prescritti dispositivi di sicurezza ed assumere ogni provvedimento necessario per tutelare l’igiene e la sicurezza del lavoro; il tutto rappresentando la società in ogni rapporto o pratica dinanzi ai competenti Uffici ed Amministrazioni;
- sottoporre a verifica, a collaudo e ad omologazione o certificazione, nei casi e nel rispetto delle scadenze previste dalle vigenti disposizioni di legge, i locali, gli impianti, i macchinari ed ogni altra attrezzatura in uso presso i cantieri della società, predisponendo eventualmente il relativo piano di manutenzione;
- disporre affinché venga accertata, prima del loro utilizzo, la rispondenza alla normativa, di legge dei locali, degli impianti, dei macchinari e delle attrezzature nonché predisporre, ove necessario, l’acquisto dei materiali e delle attrezzature occorrenti all’attuazione delle misure di sicurezza previste dalle vigenti norme, essendo al medesimo attribuita ogni discrezionalità nell’individuazione delle attrezzature a tal fine necessarie;
- disporre e curare ogni pratica relativa al rilascio di autorizzazioni amministrative per l’esercizio di ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, carrelli elevatori, scale aeree su carri, generatori a vapore o ad acqua calda, impianti di messa a terra, estintori d’incendio, serbatoi per l’impianto GPL, bombole, impianto metano, oli minerali;
- disporre e curare i relativi collaudi, omologazioni e verifiche periodiche, nei confronti degli Enti e Amministrazioni, pubbliche o private, competenti. Il tutto nel pieno rispetto della normativa vigente;
- disporre curare e controllare che l’attività dei cantieri, sia condotta nella piena osservanza della normativa vigente (sia statale che regionale), in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, di scarichi civili ed industriali, idrici ed atmosferici, disponendo ed attuando le misure idonee ad evitare ogni inquinamento, assicurando la vigilanza ed il controllo in materia, anche in relazione al comportamento dei dipendenti e dei terzi. Altresì avendo cura di ogni problema afferente lo smaltimento dei rifiuti industriali, operando nel rispetto della normativa vigente, con particolare riguardo alla tutela dell’ambiente, il tutto rappresentando la società in ogni rapporto e pratica dinanzi ai competenti Enti ed Amministrazioni;
- disporre affinché i lavoratori siano resi edotti dei rischi specifici cui sono esposti a causa delle lavorazioni eseguite ed affinché siano impartite specifiche misure di sicurezza; disporre altresì che venga sviluppata adeguata formazione ed addestramento in merito ai compiti a cui vengono adibiti;
- disporre affinché il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sia coinvolto ogni qualvolta sussista l’obbligo di informazione ai lavoratori dei rischi presenti in azienda e delle modalità di prevenzione a tal fine adottate;
- nominare i preposti e disporre affinché gli stessi osservino e facciano osservare le disposizioni produttive impartite dalla società sulla base della vigente normativa di prevenzione infortuni e igiene del lavoro e siano attivi nella informazione e formazione dei lavoratori esposti a rischio;
- disporre affinché nei luoghi di lavoro venga affissa la cartellonistica prevista dalla legislazione di prevenzione ed affinché ai lavoratori vengano consegnati i dispositivi personali di protezione relativi ai rischi specifici presenti nelle lavorazioni in atto affinché gli stessi siano istruiti sull’uso corretto dei mezzi in dotazione;
- disporre affinché venga periodicamente accertato il permanere delle condizioni di idoneità degli strumenti ed apprestamenti antinfortunistici e vigilare affinché gli stessi non vengano rimossi;
- rappresentare la società presso gli Enti preposti alla vigilanza in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro e sottoscrivere qualsiasi tipo di verbale eventualmente redatto dagli Enti stessi avente per oggetto la sicurezza e l’igiene del lavoro.
- con riferimento alla prevenzione sanitaria sarà cura del Direttore di Cantiere vigilare che il medico

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 288 di 437</p>

competente ottemperare ai disposti del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. che, in particolare, collabori per la migliore attuazione delle disposizioni legislative relazionando periodicamente del proprio operato e aggiornando la documentazione d'obbligo. Quanto sopra, al fine di consentire alla società l'assunzione di ogni provvedimento qualora si rendesse necessario al di fuori di quelli che, per professione e incarico, competono al medico stesso;

- individuare formalmente le persone dei preposti per ciascuna fase e luogo e provvedere affinché gli stessi possano a tempi brevi essere destinatari di specifici corsi di aggiornamento in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e di formazione sui modi efficaci per ottenere il rispetto delle disposizioni da parte dei lavoratori destinatari della norma, in particolare di quelle concernenti i dispositivi di protezione collettiva e/o individuale;
- si coordina con il Committente, per tramite del Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori, onde ottenere il previsto consenso sull' idoneità del Piano operativo di sicurezza;
- coordina e coopera con le altre imprese operanti in cantiere, onde impedire interferenze tra queste nocive ai lavoratori interessati oltre che al buon andamento dei lavori medesimi;
- Sospende immediatamente i lavori in caso di pericolo grave e imminente.

13.6.4. Capo cantiere

Il Direttore di cantiere sarà coadiuvato dal Capo cantiere. Questa figura farà da anello di congiunzione tra il Direttore di cantiere, gli assistenti ed i vari capi squadra (preposti) impegnati nelle lavorazioni, più precisamente daranno disposizioni agli assistenti e/o ai capi squadra dietro indicazione del Direttore di cantiere.

Tutte le figure previste nel funzionigramma dovranno avere incarico formale e attribuzione chiara e specifica delle responsabilità ed infine dovranno firmare consapevolmente e per accettazione l'incarico in maniera che la struttura delle deleghe abbia i requisiti previsti.

Dipendenza

Dipendono gerarchicamente e funzionalmente dal Direttore di Cantiere.

Compiti

- Responsabili delle attività produttive di competenza nel rispetto del programma lavori, delle procedure di lavoro e del budget;
- Responsabili della emissione dei fabbisogni dei materiali necessari alla realizzazione dei lavori;
- Responsabili dell'implementazione delle procedure sulla sicurezza e del loro continuo rispetto, avvalendosi per il controllo del responsabile della sicurezza;
- Collaborano alla stesura del programma lavori;
- Congiuntamente al Direttore di Cantiere analizzano l'assunzione del personale operaio;
- Coordinano i Subappaltatori e controllano le lavorazioni.

13.6.5. Assistente di cantiere

L'assistente di cantiere è colui che:

- deve far rispettare tutte le direttive del capo cantiere;
- organizza le squadre di lavoro, le coordina, ne controlla l'esecuzione dei lavori nel rispetto degli elaborati esecutivi, delle regole dell'arte e di buona tecnica, della sicurezza e dell'igiene nel cantiere;
- prende decisioni da sottoporre al capo cantiere;
- controlla le forniture di materiali, organizza gli ordini, controlla i subappaltatori;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 289 di 437</p>

13.6.6. Preposto

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;

Il Preposto ha il compito di far rispettare tutte le misure di sicurezza e le disposizioni indicate ed in assenza del Direttore di cantiere e del capo cantiere. Gli obblighi del preposto sono sanciti dall'art. 19 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm. e ii..

Egli deve inoltre :

- controllare sulle modalità esecutive della prestazione lavorativa eseguita da altri lavoratori, con particolare riferimento agli aspetti della sicurezza al fine di minimizzare il rischio d'infortunio sul lavoro;
- emanare specifiche istruzioni per ciò che attiene le singole e specifiche lavorazioni;
- far osservare le regole per l'ordine e la pulizia del posto di lavoro e del cantiere;
- accertare che le istruzioni verbali siano state correttamente intese e controlla che siano messe in atto;
- in caso d'inosservanza segnalare al Direttore del cantiere la situazione, proponendo le misure e le sanzioni previste dal contratto di lavoro. Nei casi gravi, al fine di evitare pericoli per la incolumità propria e degli altri lavoratori, propone l'allontanamento dal posto di lavoro;
- controllare periodicamente i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale dipendente per accertare il permanere dello stato d'idoneità e prevenire il rischio specifico;
- assolvere tutti i compiti demandati dal Piano operativo di sicurezza;
- segnalare immediatamente al Direttore del cantiere la presenza di eventuali rischi non previsti nel Piano operativo di sicurezza;
- indicare ai vari lavoratori le precauzioni da adottare per l'effettuazione in sicurezza di una determinata fase lavorativa;
- sospendere immediatamente i lavori in caso di pericolo grave ed imminente;
- esaminare con il Direttore del cantiere e con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione i metodi, le procedure di lavoro, per il loro eventuale miglioramento.

13.6.7. Capo squadra

Ogni caposquadra ha l'incarico di preposto con il compito di far rispettare ai componenti della squadra, tutte le norme di sicurezza ritenute necessarie e pretendere l'osservanza delle norme prevenzionistiche a cui i lavoratori sono obbligati.

In particolare il preposto, oltre ad impartire disposizioni, ha l'obbligo di istruire i lavoratori ai fini della protezione collettiva individuale ovvero fornire istruzioni circa il corretto uso dei macchinari, delle apparecchiature, degli utensili, dei mezzi di trasporto e delle altre attrezzature di lavoro, nonché dei dispositivi di protezione disponibili. Si deve adoperare a segnalare immediatamente al datore di lavoro e/o al direttore di cantiere, le eventuali deficienze dei mezzi e/o dei dispositivi di sicurezza, nonché tutte le eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza ed adoperarsi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli. Debbono, ancora, contribuire insieme al datore di lavoro ed ai dirigenti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dalle autorità competenti o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Il preposto segue momento per momento l'attività lavorativa e pertanto si trova nella migliore condizione per evitare l'insorgere di situazioni di pericolo e per evitare il verificarsi d'infortuni.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 290 di 437</p>

Il preposto è obbligato a vigilare affinché gli strumenti protettivi in dotazione alle macchine non siano stati rimossi ad opera di ignoti e sono responsabili nel caso che un lavoratore abbia fatto uso delle stesse nonostante la constatazione da parte loro, dell'avvenuta rimozione.

13.6.8. Composizione tipo della squadra

Ciascuna impresa coinvolta nelle opere, dovrà garantire la presenza di personale formato alla gestione di eventi di emergenza come incendi o infortuni, pertanto ogni squadra operative dovrà essere composta da almeno un:

- Preposto;
- Addetto Primo Soccorso;
- Addetto Antincendio;
- Addetto alle Emergenze;

con i nominativi indicati nei rispettivi Piani Operativi della Sicurezza, ed i relativi attestati di formazione e nomine.

13.7. Significato e finalità del Piano Operativo di Sicurezza

Il POS è il documento che ogni datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice (Appaltatore ed imprese esecutrici) redige in riferimento alle sue esigenze prevenzionali connesse alle proprie attività che svolge nel cantiere ove opera e in correlazione a quanto disposto a proprio carico dall'art. 96 comma 1 lett. g) del D.Lg.vo 81/2008.

Nello specifico, il piano operativo di sicurezza deve costituire piano di sicurezza complementare e di dettaglio del PSC di cui all'art. 100 del D.Lg.vo ss.mm.ii., e rispetto al quale deve essere coerente, così come prescritto al comma 3 del succitato articolo.

È pertanto il POS il mezzo tramite il quale ogni impresa esecutrice l'appalto assolve al suo obbligo di specificare ed indicare le proprie scelte autonome in tema di sicurezza sul lavoro, in conseguenza del modello di organizzazione del sistema di prevenzione che intende porre in essere sul cantiere ove opera, nonché, in funzione di particolari procedimenti operativi e peculiari scelte tecnologiche che intende adottare nei processi lavorativi.

Il piano operativo, limitatamente al singolo cantiere interessato, costituisce adempimento di cui all'art. 17 comma 1 lett. a).

Trattasi sostanzialmente di piano, quello operativo, che costituisce l'anello di congiunzione tra quella azione di prevenzione dei rischi lavorativi programmata dalla stazione appaltante, attraverso la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento.

Quanto agli elementi che deve contenere il POS perché risulti tecnicamente rispondente a quelle finalità che ne prevedono l'obbligo di redazione, da parte delle imprese esecutrici l'opera appaltata, di detti elementi si dà di seguito elencazione e quanto elencato costituisce contenuto minimo di tutto ciò che nel POS deve essere riportato, perché risulti approvabile da parte ed a cura del CSE.

Se, in quanto approvato dal CSE, il POS di una impresa esecutrice in conseguenza di scelte autonome sul sistema di organizzazione della sicurezza, anche per effetto della scelta di proprie tecnologie, dovesse comportare, allo scopo di meglio garantire la sicurezza nel cantiere, modifiche o integrazioni rispetto a quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento a ciò il CSE, avendo convenuto sulle proposte presentate, provvederà aggiornando il piano di sicurezza e di coordinamento e senza che ciò comporti, modifiche o adeguamento dei costi della sicurezza contrattualmente pattuiti.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 291 di 437</p>

13.7.1. Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. comma 1, lettera h), in riferimento al singolo cantiere interessato. Esso contiene almeno i seguenti elementi indicati dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. nell'allegato XV al punto 3.2.

- a) I dati identificativi dell'impresa i quali comprendono:
 - *il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;*
 - *la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecuttrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari;*
 - *i nominativi, degli addetti al primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, nonché, del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;*
 - *il nominativo del Medico Competente ove previsto;*
 - *il nominativo del Responsabile del Servizio di prevenzione e di protezione;*
 - *i nominativi del Direttore Tecnico di cantiere e del capo cantiere;*
 - *il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecuttrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;*
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecuttrice
- c) la descrizione delle attività di cantiere con le connesse modalità organizzative del lavoro da svolgere e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati fornendone le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione di eventuali misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale da fornire ai lavoratori occupati in cantiere;
- j) la documentazione in merito alla informazione, formazione eseguito ai lavoratori impiegati in cantiere;

Dei suoi subappaltatori, l'Appaltatore dovrà fornire nel proprio POS i rispettivi nominativi e già di quanti individuati prima dell'inizio dei lavori e fermo restando, rispetto a subappaltatori non individuati prima dell'inizio dei lavori, l'obbligo dell'appaltatore di darne comunicazione in corso d'opera al CSE. E ciò affinché sia al CSE noto il nominativo di quante altre imprese, oltre quella aggiudicataria l'appalto, dovranno redigere e ad egli presentare, ai fini della prevista validazione, i rispettivi POS.

Inoltre per meglio specificare il contesto, le modalità di esecuzione delle lavorazioni ecc. sarà opportuno riportare all'interno del POS le informazioni di seguito elencate:

- a) lay-out di cantiere in cui sia individuabile quanto segue:
 - *la segnaletica di sicurezza e la sicurezza stradale da apporre in funzione della diversa viabilità,*
 - *dotazione di baraccamenti (sopliatoio, bagni-docce, ufficio) e convenzioni stipulate con esercizi commerciali per il consumo dei pasti,*
 - *modalità di recinzione o delimitazione di cantiere;*
 - *modalità di stoccaggio di eventuali materiali e/o rifiuti ed attrezzature,*

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 292 di 437</p>

b) l'analisi, le procedure complementari e di dettaglio relativa ai rischi specifici delle fasi lavorative. Soltanto nel rispetto a tali condizioni il CSE provvederà alla verifica del POS.

Ogni impresa potrà dare inizio alle lavorazioni solo dopo che il proprio POS sia stato approvato dal CSE.

Ogni modifica o integrazione apportata al POS, deve essere sottoposta alla nuova approvazione del CSE, il quale verificherà che le modifiche introdotte risultino migliorative delle condizioni di sicurezza e che non diano luogo a costi aggiuntivi.

13.7.2. Modalità di trasmissione del Piano Operativo di Sicurezza

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ogni impresa esecutrice o lavoratore autonomo dovrà trasmettere il proprio POS al CSE prima dell'inizio dei lavori, tale trasmissione avverrà tramite il DTC dell'impresa appaltatrice, che apporrà la propria firma sul POS di ogni impresa a testimonianza dell'avvenuto coordinamento tra i POS delle varie imprese che intervengono in cantiere, e dell'avvenuta verifica dei contenuti minimi del POS.

Contestualmente alla trasmissione del POS, che dovrà recare data certa come previsto dall'art. 28 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del datore di lavoro, nonché, ai soli fini della prova della data certa, della sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale e dal medico competente, ove nominato, dovranno allegare tra le altre cose:

- la lettera di accettazione o di richiesta di modifica del PSC, tale lettera deve essere firmata dal Datore di lavoro e dal RLS di ogni singola impresa o lavoratore autonomo che dovrà operare in cantiere;
- la lettera di autorizzazione al sub – appalto rilasciata dalla stazione appaltante.

Solo ad avvenuta validazione del POS da parte del CSE l'impresa potrà operare in cantiere.

13.7.3. Verifica del POS delle imprese esecutrici

All'obbligo di presentazione del POS è tenuto l'Appaltatore e all'osservanza di tale adempimento egli deve provvedere nei tempi indicati successivi all'avvenuta aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori.

Oltre all'Appaltatore anche i suoi subappaltatori sono tenuti a presentare al committente e al coordinatore in fase di esecuzione prima dell'inizio dei lavori ad essi affidati, i rispettivi POS, tramite le imprese affidatarie in conseguenza delle proprie scelte autonome e relative responsabilità nella esecuzione delle lavorazioni loro affidate nel cantiere.

Ogni POS, così come prescritto dall'art. 92 comma 1 lett. b) del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., è piano del quale deve essere verificata l'idoneità da parte del coordinatore per la esecuzione dei lavori CSE. L'approvazione di ogni POS è subordinata, a giudizio del CSE, alla rispondenza, sotto il profilo tecnico, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste dal PSC quale piano complementare di dettaglio.

In forza e per effetto di quanto sopra detto, l'appaltatore è tenuto (ed egli se ne fa obbligo) a presentare il proprio POS ed a fare osservare ai propri subappaltatori l'obbligo di presentare, e prima dell'inizio dei lavori loro affidati, il POS di rispettiva competenza.

Ogni POS è il piano del quale deve essere verificata l'idoneità da parte del coordinatore per la esecuzione dei lavori (CSE).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 293 di 437</p>

Pertanto, spetta al CSE approvare ciascun POS redatto da ognuna delle imprese operanti sui cantieri ove si realizza l'opera ed alla cui esecuzione tali imprese concorrono in toto o in parte rispetto alle lavorazioni progettualmente previste.

L'approvazione di ogni POS è subordinata, a giudizio del CSE, alla rispondenza, e sotto il profilo tecnico, di idoneità del POS stesso, quale piano complementare di dettaglio del PSC redatto, tramite il coordinatore per la progettazione della sicurezza, dalla stazione appaltante e nel rispetto dei contenuti minimi descritti nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm. e ii.

I contenuti del POS devono conseguentemente risultare coerenti rispetto agli indirizzi tecnici, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste nel piano di sicurezza e di coordinamento della stazione appaltante.

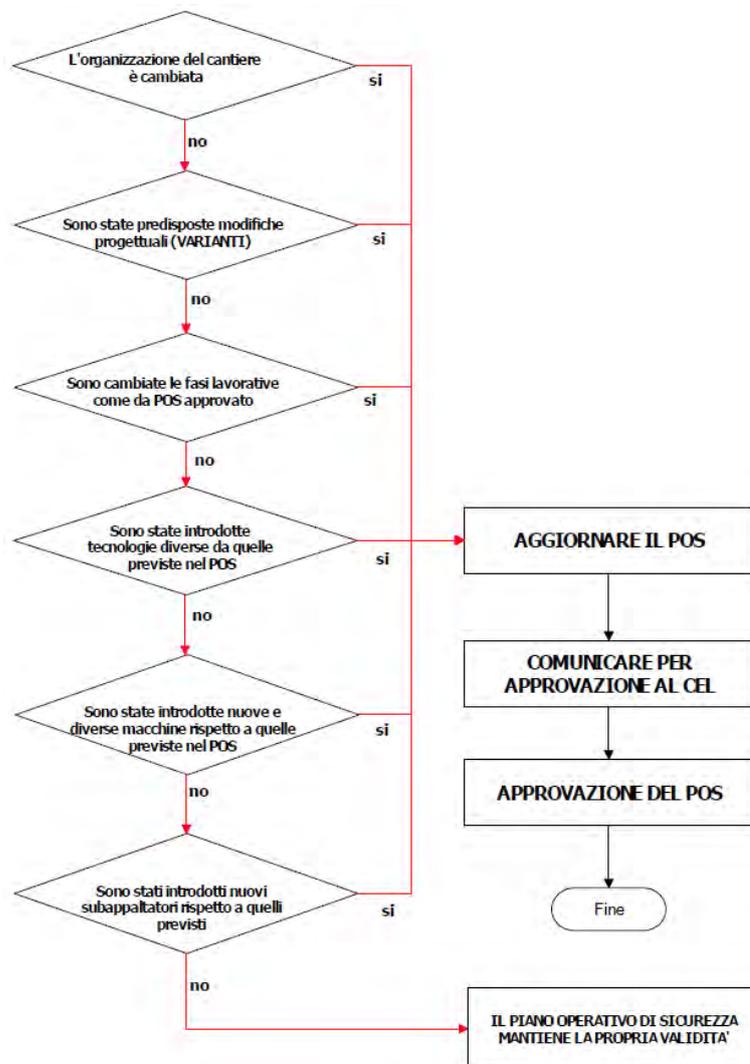
Ai subappaltatori - e l'appaltatore se ne fa obbligo - si pone l'obbligo di prevedere e attuare, la presenza: di un responsabile della sicurezza; di almeno un assistente per turno di lavoro; di un adeguato numero di preposti, addetti al primo soccorso, addetti all'emergenza ed antincendio per turno di lavoro e per squadre di lavoro. A ciascuna di queste figure, nell'ambito dei rispettivi compiti e responsabilità, spetta l'attuazione e il controllo di quanto previsto per la prevenzione dei soli rischi derivanti dalle proprie attività lavorative. Ogni impresa esecutrice l'appalto deve assicurare su ognuno dei cantieri ove opera, ed al tempo stesso costituisce obbligo non eludibile durante l'esecuzione dei lavori, pena l'applicazione di sanzioni quali, se non osservate le norme in materia di sicurezza nei cantieri.

13.7.4. Revisione del POS

Resta inteso in ragione di quanto esige il rispetto delle norme di legge e ciò costituisce preciso obbligo di ogni datore di lavoro di ciascuna delle imprese esecutrici che, al verificarsi in corso d'opera di mutamenti di procedimenti lavorativi e/o operativi e quali quelli previsti ed indicati nel POS inizialmente redatto, scatta l'obbligo di aggiornare il POS stesso.

Nel qual caso ogni modifica o integrazione apportata al POS, deve essere sottoposta al nuova approvazione del CSE, il quale verificherà, ai fini di quanto di sua competenza, se valide o meno le modifiche apportate rispetto e in ragione delle mutate esigenze prevenzionali del cantiere, nonché che le modifiche introdotte risultino migliorative delle condizioni di sicurezza e che non diano luogo a costi aggiuntivi.

In particolare, ogni modifica o integrazione al POS deve essere effettuata al verificarsi di circostanze quali quelle contemplate nel diagramma di seguito rappresentato e che costituisce schema sulla procedura da applicare per verificare la sussistenza o meno delle circostanze da cui scaturisce quell'obbligo di legge comportante l'aggiornamento del POS.



Segue Flow-Chart di quanto su esposto al fine di rendere maggiormente esplicativa la procedura di revisione del Piano Operativo di Sicurezza.

13.8. Procedura per l'accesso in cantiere da parte degli operai

L'accesso alle aree di lavoro sarà vietato alle persone non addette mediante cartelli. Gli accessi dovranno essere regolamentati, facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento.

La richiesta del tesserino di riconoscimento da parte del Coordinatore per l'Esecuzione e del Committente consentirà di verificare che tutti i lavoratori occupati nel cantiere risultino regolarmente autorizzati dall'Appaltatore ad eseguire specifiche lavorazioni, che abbiano ricevuto adeguata formazione ai lavori da compiere e che dispongano di tutti i necessari dispositivi di protezione.

Prima di poter accedere per la prima volta in cantiere gli operai, sia dell'impresa appaltatrice che delle subappaltatrici che lavoratori autonomi, dovranno essere in possesso di un tesserino di riconoscimento, con **relativa fotografia**, in cui saranno riportate almeno le seguenti informazioni:

Ditta di appartenenza

Generalità del lavoratore (Nome e cognome);

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 295 di 437</p>

Fotografia;

Mansione;

Data di assunzione.

Riferimento all’Autorizzazione al Subappalto/Indicazione del Committente nel caso di Lavoratori Autonomi.

I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori.

Perciò, ogni volta che gli operai accederanno in cantiere dovranno indossare in maniera visibile il proprio cartellino di riconoscimento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 296 di 437</p>

14. Informazione, formazione ed addestramento

14.1. Informazione, formazione e addestramento

Il personale delle imprese, i Lavoratori Autonomi, i Subappaltatori dovranno essere informati, e formati secondo quanto previsto dalla normativa vigente prima dell'inizio dei lavori.

I contenuti della formazione dovranno essere congrui alle necessità dei cantieri nei quali i lavoratori resteranno la loro opera ed la documentazione relativa alla frequenza ai corsi dovrà, oltre ad essere allegata al POS, essere disponibile presso l'impresa per ciascun operaio impiegato, per i controlli dell'organo di vigilanza

Per ogni Impresa dovrà essere formato un caposquadra (Preposto) per turno e un numero di addetti alle emergenze e primo soccorso sufficienti a ricoprire i bisogni valutati per le diverse situazioni. I sicuristi (addetti emergenze e primo soccorso), in un numero non inferiore a 5, dovranno essere sempre presenti nei cantieri in galleria anche durante le lavorazioni notturne, mentre per gli altri cantieri la composizione della squadra di emergenza dipenderà delle attività e dal contesto.

In considerazione della tipologia del cantiere, tutto il restante personale delle imprese dovrà aver seguito un corso base di illustrazione del piano di primo soccorso presso un organismo riconosciuto (almeno 2 ore). I sicuristi dovranno aver seguito un corso di minimo 12 ore e con verifica dell'apprendimento.

La formazione dei sicuristi avrà come scopo quello di metterlo in grado di affrontare le emergenze in conformità al ruolo previsto per la sua figura ed in particolare dovrà aver acquisito delle conoscenze minime di seguito riportate:

- capacità di riconoscere le situazioni di emergenza;
- conoscere le procedure previste dal piano di emergenza;
- conoscere le situazioni che richiedono l'evacuazione del personale dal sotterraneo;
- essere in grado di effettuare l'allertamento;
- essere in grado di effettuare il primo soccorso.

Il CSE acquisirà prima dell'inizio dei lavori insieme al POS gli attestati di frequenza dei sicuristi quale prova dell'avvenuta formazione e verifica di apprendimento da parte di un ente formatore.

Tale formazione dovrà essere mantenuta nel tempo ed estesa a tutti coloro i quali si avvicineranno nel cantiere in forza come scuristi.

Per quanto riguarda i lavori in sotterraneo, tutto il personale delle imprese dovrà aver seguito il corso di antincendio discendente dalla valutazione dei rischi specifica presso un organismo riconosciuto: gli addetti all'antincendio dovranno aver seguito un corso di 16 ore minime.

La mancata formazione complessiva del personale e quella specifica degli addetti alle emergenze e dei sicuristi, prima dell'inizio dei lavori, costituirà elemento di riserva alla valutazione positiva del POS.

Il personale addetto alle emergenze dovrà essere formato periodicamente e dovranno essere concordate con l'EG delle esercitazioni congiunte.

A proposito della formazione, per quanto riguarda le imprese, sia per il personale che verrà assunto in loco, che per quello proveniente in trasferta dalla sede dell'Impresa, sarà necessario che i datori di lavoro attivino precedentemente la collaborazione dei Comitati Paritetici Territoriali Provinciali (di seguito nominati CPT) o le Scuole Edili della provincia onde verificare la congruità del contratto applicato ai propri lavoratori relativamente alla durata minima dei corsi per la sicurezza prevista in quel comparto e provvedano a compiere per i neo assunti o a integrare per i propri lavoratori i propri obblighi prima dell'inizio dei lavori, provvedendo che siano erogate loro almeno 16 ore di formazione di base.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 297 di 437</p>

Dovranno essere organizzate delle esercitazioni periodiche in cantiere, per quanto riguarda emergenze ed antincendio, che rappresenteranno uno strumento fondamentale per il funzionamento della squadra di emergenza e dovranno essere mirate ad insegnare l'uso delle attrezzature e allo svolgimento del proprio ruolo in caso di emergenza.

Nel corso dei lavori potranno essere indette dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione CSE delle riunioni informative sulla sicurezza alle quali tutto il personale convocato dovrà partecipare.

L'impresa che non ottempererà con la partecipazione del proprio personale alle riunioni dovrà giustificare le assenze, sopperire in proprio a recuperare la seduta informativa e comunque si farà carico delle conseguenze che possono derivare da tali comportamenti.

14.2. Libretto di accoglienza

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere consegnato a cura dell'Impresa a tutti i lavoratori del cantiere, un "libretto di accoglienza", un memorandum tascabile (meglio se plastificato) contenente informazioni utili e raccomandazioni di sicurezza.

Il libretto, emesso dall'Impresa d'accordo con il CSE, conterrà al minimo le seguenti informazioni:

- descrizione dell'opera;
- struttura di accoglienza ed identificazione;
- baraccamenti;
- i consigli elementari di sicurezza per i lavori in superficie;
- organizzazione dei soccorsi e modalità di chiamata dei soccorsi;
- i vincoli legati alla mobilità (stradale, di cantiere).

Nella stesura delle procedure organizzative relative all'erogazione di tale informazione, l'Impresa terrà conto delle condizioni generali al contorno, richiedendo per tempo eventuale disponibilità di spazi per riunire i propri operai e segnalando l'eventuale astensione dal lavoro di soggetti significativi per la sicurezza per organizzarne la sostituzione.

Per quanto riguarda l'informazione sui rischi derivante dai contenuti del piano di sicurezza, tutti i Capi cantiere, i preposti e tutti i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata informazione sui rischi dai propri Datori di Lavoro, con particolare riferimento alle fasi critiche della costruzione e alle interferenze fra le lavorazioni. L'impresa Affidataria dovrà vigilare sull'avvenuto rispetto di quanto sopra indicato.

14.3. Dispositivi di protezione individuale

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

I dispositivi di protezione individuale DPI dovranno essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I dispositivi di protezione individuale dovranno essere forniti dal datore di lavoro ad ogni lavoratore esposto; i modelli saranno scelti dal datore di lavoro dopo aver ascoltato il parere del RSPP e del Medico Competente. I modelli non a perdere dovranno essere forniti in dotazione individuale e mantenuti in stato di efficienza a cura del lavoratore.

I dispositivi di protezione dovranno essere adatti al lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro.

I lavoratori dovranno essere formati/addestrati circa il corretto utilizzo dei dispositivi messi a loro disposizione.

I lavoratori delle diverse imprese ed i lavoratori autonomi dovranno essere dotati di tutti i DPI previsti dal

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 298 di 437</p>

presente piano di sicurezza e dal piano operativo di sicurezza delle varie imprese ed avere ricevuto una adeguata informazione e formazione, secondo quanto previsto dagli artt. 36 e 37 e dal Titolo III del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

All'interno delle schede delle fasi lavorative sono riportati per ogni fase e attività di lavoro i DPI che devono essere utilizzati.

Si ricorda all'impresa appaltatrice che i DPI devono essere sostituiti prontamente appena presentino segno di deterioramento.

L'impresa appaltatrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno 10 elmetti e gilet catarifrangente da fornire ai visitatori del cantiere, tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa. In cantiere non potranno accedere visitatori privi di proprie calzature antinfortunistiche.

Di seguito si riporta una indicazione dei dispositivi utilizzati e le modalità di utilizzo.

14.3.1. Casco o elmetto di Protezione

	<p>CASCO O ELMETTO DI PROTEZIONE</p>
--	--------------------------------------

Sono necessari in quasi tutti i lavori edili, ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare si richiamano:

- lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa ponteggi e operazioni di demolizione;
- lavori in fossati, trincee;
- lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.

Il casco o elmetto oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di reggi nuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi).

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore.

Il casco deve riportare la marchiatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme armonizzate.

14.3.2. Calzature di sicurezza

	<p>CALZATURE DI SICUREZZA</p>
---	-------------------------------

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali; lavori su impalcature; lavori in

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 299 di 437</p>

calcestruzzo; montaggio e smontaggio di armature; in cantieri edili e in aree di deposito; lavori sui tetti.

Per i soli lavori d'impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola impermeabile.

Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiali di grandi dimensioni e nei lavori nel quale il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido.

Nei lavori su superfici di forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Le calzature di sicurezza devono riportare le marcature "CE", ed essere corredate da nota informativa che ne identifica la caratteristica ed il livello di protezione.

14.3.3. Occhiali di sicurezza e visiera



L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogniqualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la protezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

Le lesioni possono essere di tre tipi:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- lavori di scalpellatura;
- lavorazioni di pietra.
- rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- operazioni di sabbiatura;
- impiego di pompe a getto di liquido;
- manipolazione di masse incandescenti;
- lavori che comportano esposizione a calore radiante.

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica o ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore e composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono provocare lesioni alla cornea ed al cristallino e in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono riportare la marchiatura "CE" ed essere corredate da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

14.3.4. Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 300 di 437



MASCHERA ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari).

La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente.

In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori; vani ristretti; cunicoli; qualora sussista il rischi di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura.

Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polveri e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori facciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri.

In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità "CE" ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

14.3.5. Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)



OTOPROTETTORI (CUFFIE E TAPPI AURICOLARI)

La caratteristica fondamentale di un D.P.I. contro il rumore è quella di filtrare le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' necessario pertanto nella scelta dei D.P.I. valutare prima l'entità e le caratteristiche del rumore.

Inoltre nella scelta dei D.P.I. si deve tenere conto della praticità di utilizzo per soddisfare le diverse esigenze d'impiego.

Nel settore delle costruzioni si possono fornire le seguenti indicazioni di carattere generale: cuffie di protezione, di solito associate ai caschi, per lavori di perforazioni nelle rocce, nei lavori con martelli pneumatici, nei lavori di battitura di pali e costipazione del terreno, presso le macchine rumorose; cuffie di protezione o archetti con tappi auricolari nei lavori di breve durata presso macchine ed impianti rumorosi (sega circolare, sega per laterizi, betoniere); tappi auricolari monouso nelle attività che espongono indirettamente i lavoratori a situazioni di rumore diffuso nell'ambiente, dovuto alla presenza di attività comunque rumorose.

La disponibilità di tappi auricolari monouso deve sempre essere prevista nei cantieri di costruzione.

Cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso devono riportare il marchio "CE" ed essere corredati da etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell'indice di confort offerto dal D.P.I.; ove ciò non sia possibile l'etichetta deve essere apostata sulla confezione (imballaggio).

14.3.6. Guanti



GUANTI

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti o sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. In generale sono da prendere in considerazione:

- guanti contro le aggressioni meccaniche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio; utilizzati nel maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle legname, costruzioni di carpenteria in legno e metallica.
- guanti contro le aggressioni chimiche: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio abrasione, perforazione ed impermeabili; utilizzati per lavori di verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni di prodotti chimici acidi ed alcalini, solventi, oli disarmanti, lavori con bitumi, catrame, primer, collanti, intonaci.
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazioni, e ad assorbimento delle vibrazioni; utilizzati nei lavori con martelli demolitori elettrici o pneumatici.
- guanti per elettricisti: resistenti al taglio, abrasioni, strappi, perforazioni e isolanti elettricamente, utilizzati per interventi su parti in tensione e di emergenza in presenza di energia elettrica.
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, tagli e anticalore; utilizzati nei lavori di saldatura e di manipolazione di materiali e prodotti a temperatura elevata.
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazioni ed isolanti dal freddo, utilizzati per movimentazione manuale dei carichi o lavorazioni in condizioni climatiche fredde.

Tutti i D.P.I. scelti devono presentare la marchiatura "CE" e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

14.3.7. Cinture di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia



CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA, SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili, nelle lavorazioni di montaggio e smontaggio di ponteggi, nei posti di lavoro sopraelevati di macchine, e nei lavori simili ogni qualvolta non siano attuabili o sufficienti le misure tecniche di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Nei lavori in pozzi, fogne, canalizzazioni e lavori simili in condizioni di accesso disagiata e quando siano da temere gas o vapori nocivi, devono essere parimenti utilizzate cinture di sicurezza e funi di trattenuta per l'eventuale soccorso al lavoratore. Tali dispositivi, consistono in cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, collegate a fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1.5 metri.

L'uso della fune deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze di arresto molto elevate.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 302 di 437

Sono inoltre da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentano una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole per il montaggio dei ponteggi metallici.

I D.P.I. in oggetto, rientrano fra quelli destinati a salvaguardare da rischi elevati (con conseguenze gravi o gravissime) e sono soggette a particolari procedure di certificazione “CE”, devono pertanto essere marchiati e corredati dalle necessarie “note introduttive”.

14.3.8. Indumenti da lavoro



INDUMENTI DA LAVORO

Oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI per il settore delle costruzioni esse sono:

- grembiuli e gambali per asfaltisti
- tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali
- copricapi a protezione dei raggi solari
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d’opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici);
- indumenti per la protezione contro gli agenti chimici e/o biologici.

I D.P.I. in oggetto, rientrano fra quelli destinati a salvaguardare da rischi elevati (con conseguenze gravi o gravissime) e sono soggette a particolari procedure di certificazione “CE”, devono pertanto essere marchiati e corredati dalle necessarie “note introduttive”.

14.3.9. Scheda indicativa DPI

La scheda che segue ha lo scopo d’indicare i principali D.P.I. che saranno gestite dalle varie imprese come indicato dal documento di valutazione dei rischi dell’impresa aggiudicataria.

CATEGORIA	DPI	RISCHIO CORRELATO
2° per lavori in area di cantiere 3° Per lavori in notturna o sulla piattaforma stradale		TUTA DA LAVORO GILET/ GIACCA PANTALONI Investimento
1°		CASCO PROTETTIVO Caduta materiale dall'alto Proiezione schegge
1°		SCARPE ANTINFORTUNISTICHE Tagli urti

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 303 di 437

1°		GUANTI	Tagli, urti abrasioni Utilizzo materiale urticante / infiammazioni
1°		OCCHIALI	Getti/schizzi proiezione materiale
1°		CUFFIE ANTIRUMORE INSERTI AURICOLAR	Rumore
1°		MASCHERE CON FILTRO FFP2 o AP1 o AP2 A CARBONI ATTIVI	Polveri vapori o gas
3°		TUTA MONOUSO TYVEK	Getti/schizzi proiezione materiale
3°		IMBRACATURE CORDINO / DOPPIO CORDINO / ARROTOLATORE	Rischio caduta dall'alto

I DPI devono essere tutti provvisti di **marcatura CE** e devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sue successive modificazioni.

I DPI devono inoltre:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

14.3.10. Indumenti alta visibilità

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 304 di 437

Ci sono tre classi di indumenti di segnalazione. Questi devono avere delle determinate superfici di materiale con base fluorescente e di materiale retroriflettente o in alternativa costituiti da una superficie di materiale con carattere combinato.

Ogni classe deve avere delle superfici minime di materiale con cui è fatto il capo e questo in conformità alla seguente tabella:



	Abbigliamento di classe 3	Abbigliamento di classe 2	Abbigliamento di classe 1
Materiale di base fluorescente	0,80	0,50	0,14
Materiale retroriflettente	0,20	0,13	0,10
Materiale con caratteristiche combinate	NO	NO	0,20

- **Classe 3:** La classe 3 definisce il grado di visibilità più elevato. Ad esempio: giacche con maniche lunghe, parka, completo giacca/pantaloni.
- **Classe 2:** La classe 2 definisce un livello intermedio di visibilità. Ad esempio: gilet, casacche.
- **Classe 1:** La classe 1 definisce il livello di visibilità più debole. Ad esempio: le bretelle.

Classe di superficie del materiale di base fluorescente (da 0 a 3): Determina la classe del materiale visibile retroriflettente e fluorescente.

Classe del materiale retroriflettente (da 0 a 2): Determina la classe del materiale retroriflettente in funzione del suo coefficiente di retroriflessione.

La norma EN471 (Indumenti di segnaletica ad alta visibilità) specifica le caratteristiche che devono avere i capi aventi lo scopo di segnalare visivamente la presenza dell'utente, al fine di rivelarlo e di renderlo ben visibile in condizioni di pericolo, in tutte le condizioni di luminosità di giorno e di notte alla luce dei fari.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 305 di 437</p>

15. Adempimenti da eseguire prima dell'inizio dei lavori

A cantiere installato occorrerà procedere al perfezionamento dei seguenti adempimenti tecnico amministrativi:

- collaudo dell'impianto elettrico prima della messa in esercizio, nonché l'acquisizione della dichiarazione di conformità alla legge 37/08, rilasciata dalla ditta esecutrice dell'impianto;
- omologazione, da parte di installatore qualificato, dell'impianto di terra e trasmissione all'INAIL (Ex ISPESL);
- omologazione, da parte di installatore qualificato, dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche e trasmissione all'INAIL (ex ISPESL);
- controllo prima della messa in esercizio, degli impianti e delle attrezzature da utilizzare in cantiere; (art. 95 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.)
- istituire il registro infortuni per il cantiere, regolarmente vidimato dalla USL competente per territorio;
- denuncia all'INAIL (ex ISPESL), o alla USL se solo trasferimento, l'installazione degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 306 di 437</p>

16. Documenti inerenti la sicurezza

La documentazione sotto riportata deve essere tenuta in cantiere a disposizione degli enti di controllo e vigilanza.

La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dalle imprese e dai lavoratori autonomi ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi.

La documentazione di sicurezza deve essere presentata al CSE ogni volta che ne faccia richiesta.

Documentazione inerente l'organizzazione dell'impresa
Copia di iscrizione alla CCIAA
Dichiarazione del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali Questa dichiarazione dovrà essere prodotta da ogni impresa con dipendenti presenti a qualsiasi titolo in cantiere e consegnata al committente o al responsabile dei lavori
Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
Autorizzazione in deroga ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della Legge. n.447/95 "Inquinamento acustico ambientale"
Documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs 81/2008 Deve essere obbligatoriamente presente per le imprese con più di 10 lavoratori
Autocertificazione dell'avvenuta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 81/2008 La devono avere le imprese con meno di 10 lavoratori che non abbiano eseguito la valutazione dei rischi di cui al punto precedente
Documento di valutazione del rischio rumore ai sensi dell'art.190 del D.Lgs. 81/2008
In cantiere dovrà essere sempre tenuta, dalle imprese esecutrici, una copia aggiornata del presente PSC
In cantiere, ciascuna impresa esecutrice dovrà tenere una copia aggiornata del proprio Piano Operativo di Sicurezza
Verbali di ispezioni e altre comunicazioni del CSE dei lavori
Registro infortuni
Schede di sicurezza delle sostanze chimiche utilizzate
Copia della notifica preliminare (affissa in cantiere in maniera visibile)
Personale presente in cantiere
Libro unico <i>oppure</i> UNILAV
Copia del verbale di formazione e informazione ai sensi degli art.36/37 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.
Copia del verbale di addestramento per utilizzo DPI di III categoria e attrezzature
Certificati di idoneità sanitaria alla mansione
Attestati di formazione per il personale addetto alla gestione delle emergenze

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 307 di 437

Copia del verbale di consegna DPI
Impianti elettrici di cantiere
Dichiarazione di conformità impianto elettrico
Dichiarazione di conformità quadri elettrici – Tipo ASC
Omologazione dell'impianto di messa a terra e trasmissione all'INAIL dell'avvenuta omologazione
Omologazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche e trasmissione all'INAIL dell'avvenuta omologazione
Macchine e impianti di cantiere
Copie denunce d'installazione apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg , per i cantieri di durata superiore all'anno, copia delle verifiche periodiche degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg
Verifiche trimestrali delle funi e delle catene effettuata a cura del datore di lavoro, tramite personale specializzato, dipendente o non, e annotazione dell'esito sul libretto dell'apparecchio di sollevamento relativo
Libretti di uso e manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere
Libretto di omologazione per apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 lt
Macchine marcate CE: dichiarazione di conformità e libretto d'uso e manutenzione
Attestazione del responsabile di cantiere sulla conformità normativa delle macchine
Registro di verifica periodica delle macchine

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 308 di 437</p>

17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h*)

In funzione delle tipologie di opere da realizzarsi e delle definizioni riportate nei precedenti paragrafi, i cantieri saranno di seguito distinti in:

- cantieri per la realizzazione delle opere in sottterraneo;
- cantieri delle aree di lavoro per la realizzazione delle opere a cielo aperto;
- cantieri delle aree industriali di supporto ai cantieri di costruzione.

Tale capitolo si propone di definire e coordinare le modalità di attivazione dei servizi di emergenza esterni tra l'Impresa Affidataria e tutte le imprese a vario titolo operanti in cantiere; spetta ad ogni impresa, pertanto, in base alle proprie attività, alla propria organizzazione e ai rischi specifici annessi, definire e mettere in atto quanto necessario per la gestione delle emergenze afferenti il proprio ambito di lavoro.

In tal senso la figura del Direttore di Cantiere dell'impresa Affidataria costituisce solamente riferimento per la supervisione sull'applicazione della procedura generale di gestione emergenza.

Ciascuna impresa dovrà quindi definire nell'ambito del proprio POS, o in alternativa con un proprio piano di emergenza specifico, le modalità di gestione delle emergenze in conformità con gli indirizzi generali. Si precisa che prima dell'inizio delle attività in sottterraneo, dovrà essere elaborato uno specifico piano di Gestione delle Emergenze.

All'ingresso delle gallerie si dovranno installare dispositivi conta persone e un addetto dell'impresa affidataria fornirà alle singole persone che dovranno accedere ai tunnel dei "trasponder" per la conta delle persone presenti nei tunnel stessi.

Il personale che opererà in cantiere ma non inquadrato nell'ambito dell'organizzazione di una delle imprese esecutrici si atterrà alle indicazioni fornite dagli addetti dell'impresa affidataria.

L'utilizzo di tecnologie particolari o di modalità di lavoro diverse da quelle comunemente utilizzate possono richiedere l'adozione di misure specifiche che non sono state prese in esame nella presente trattazione.

Le indicazioni del presente paragrafo vanno applicate tenendo conto della valutazione dei rischi del cantiere e degli specifici accordi intercorsi con le strutture che erogano i servizi pubblici di emergenza, modificandole e/o integrandole, se del caso, con le misure di prevenzione e protezione specifiche necessarie.

Si intende per "emergenza" una qualsiasi "situazione alterata rispetto alle normali condizioni lavorative dalla quale possano derivare, o siano già derivati, incidenti o infortuni". Si precisa pertanto che il campo di applicazione di quanto segue non è relativo ai rischi ordinari e alle relative misure di prevenzione e protezione.

Un corretto approccio alla gestione delle emergenze richiede la messa in campo di tre elementi

- il sistema aziendale,
- il soccorso esterno,
- l'integrazione tra queste due risorse.

Infatti l'insorgere e l'evolversi di una situazione di emergenza dipendono:

- dal livello organizzativo aziendale (risorse umane, sistemi impiantistici, ecc.),
- dalla capacità di gestire il sistema (formazione, addestramento) e
- dal livello di integrazione con gli Enti esterni.

La gestione delle possibili situazioni di emergenza non può prescindere da una corretta progettazione dell'intero S.G.E. (Sistema di Gestione delle Emergenze) da adottare in cantiere, che deve garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro diurno e notturno, giorni festivi, attività di manutenzione, ecc.).

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceea acqua</p> <p>ACEA ATO 2 SPA</p> <p>RIFA</p>	<p>aceea ingegneria e servizi</p> <p>Member of ISO Federation</p> <p>RIFA</p> <p>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 309 di 437</p>

Questa progettazione deve seguire un percorso logico ben definito, individuato nei suoi punti essenziali dal D.Lgs. 81/08 coinvolgendo, nei modi opportuni, anche i lavoratori attraverso il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Questo percorso deve passare attraverso la definizione dei pericoli, la valutazione dei rischi, la predisposizione delle misure di prevenzione atte a minimizzare la probabilità di manifestarsi delle emergenze (riduzione dei carichi di incendio, indagini in avanzamento, ecc.). Infine, a conclusione del percorso, dovrà essere redatto il Piano di Emergenza, documento operativo di cantiere e di coordinamento con gli Enti esterni di soccorso, e deve essere reso operativo quanto pianificato.

17.1. Emergenza e primo soccorso

La gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere di tipo comune tra le imprese presenti in cantiere e coordinata da parte degli addetti incaricati dell'impresa affidataria.

Inoltre:

A) Per tutta la durata dei lavori presso l'area di cantiere di **San Giovanni Reatino, Nodo S, del Pozzo 2, Bipartitore, Attacco Peschiera DX e SX** dovranno essere presenti locali ad uso camera di medicazione, con presidi sanitari, ossigeno, ipodermoclasti, lettino, 2 barelle, tavolino medicale, lampada emergenza, 2 camici, 6 asciugamani, 2 lenzuola, cestello medicale, lavabo, wc, riscaldamento elettrico, collegamento idrico, alla fognatura e alla rete elettrica (dimensioni 240cm x 715cm x 240cm), e nello specifico:

- n° 3 locali presso San Giovanni Reatino;
- n° 1 locale presso il Nodo S;
- n° 1 locale presso il Pozzo 2;
- n° 1 locale presso l'Attacco al Peschiera DX;
- n° 1 locale presso il Bipartitore a servizio anche del cantiere Attacco al Peschiera SX

B) **Per i lavori in sottoterraneo è necessaria la presenza di un medico per tutta la durata dei lavori; per tale ragione si prevede la presenza di un medico H24 per tutte le aree di cantiere che dovrà essere presente nel cantiere base di San Giovanni Reatino, da dove in breve tempo potrà raggiungere le varie aree di cantiere nel caso si dovesse verificare un'emergenza. A tal fine presso l'area di San Giovanni Reatino e presso l'area dell'Attacco al Peschiera SX si è previsto anche la presenza di una piazzola di elisoccorso.**

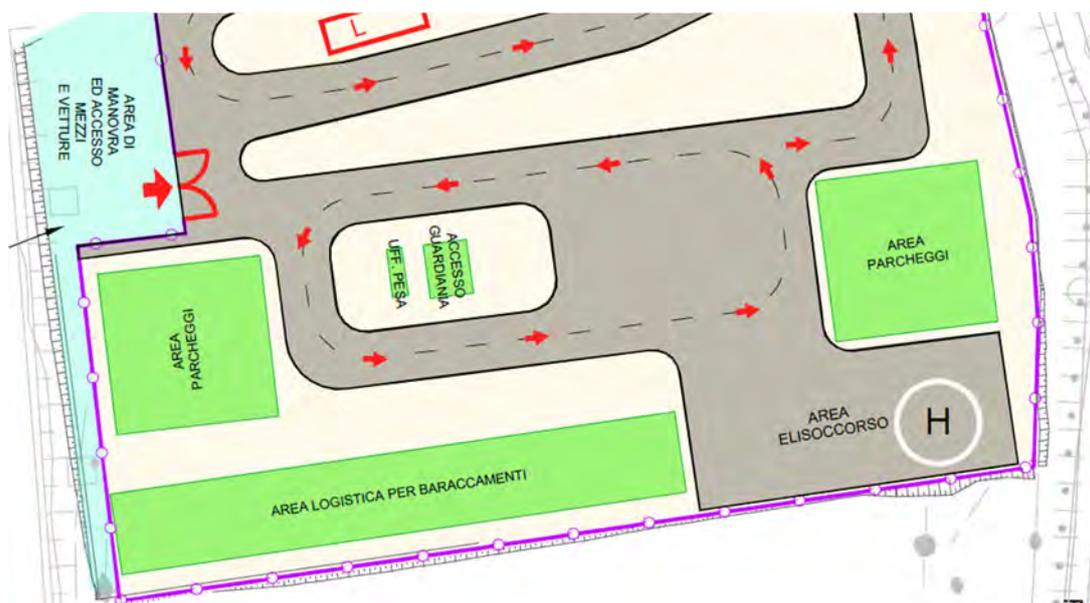


Figura 17.1 – Piazzola di elisoccorso presso l'area di cantiere di San Giovanni Reatino

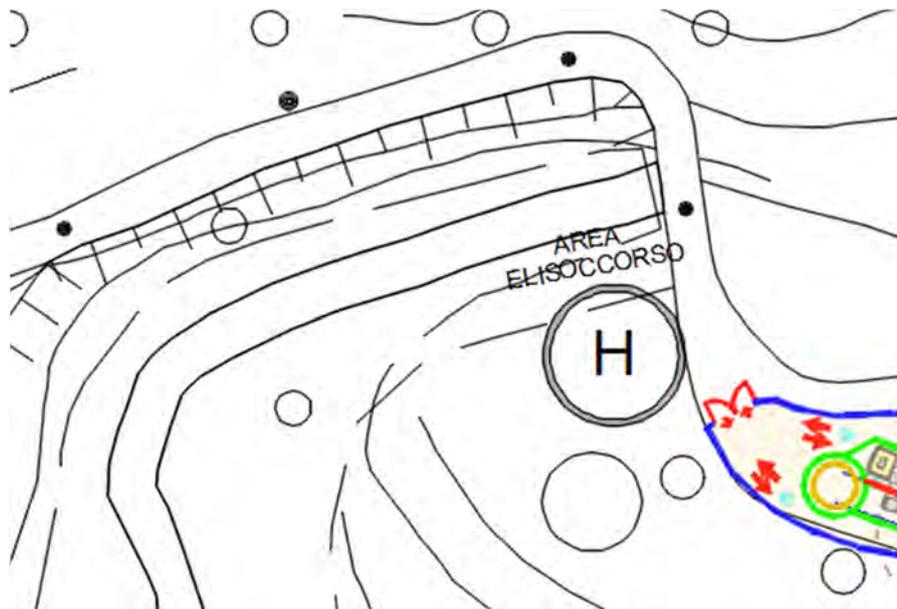


Figura 17.2 – Piazzola di elisoccorso presso l’area dell’Attacco al Peschiera SX

C) Al fine di poter consentire un rapido trasporto di un eventuale infortunato presso il più vicino Pronto Soccorso e/o piazzola di elisoccorso **presso le seguenti aree di cantiere si è prevista la presenza costante di un mezzo di un automezzo di soccorso a trazione integrale con comodo accesso alla parte posteriore per il trasporto di infortunati:**

Automezzo a trazione integrale presso i cantieri:
San Giovanni Reatino
Nodo S
Vasca di Carico Salisano
Pozzo 2
Bipartitore
Attacco al Peschiera DX
Attacco al Peschiera SX

D) Presso l’imbocco di tutte le gallerie da realizzare sia in scavo tradizionale che meccanizzato (TBM) delle seguenti aree di cantiere dovrà essere sempre disponibile un **Mezzo di Soccorso Bimodale (configurazione strada e rotaia)** al fine di poter consentire un rapido intervento di soccorso in galleria:

Mezzo di soccorso bimodale presso l’imbocco delle gallerie da realizzare nelle aree di cantiere:
Salto
Turano
San Giovanni Reatino

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 311 di 437

Nodo S
Vasca di Carico Salisano
Pozzo 2
Bipartitore
Attacco al Peschiera DX

E) presenza di **camera iperbarica in tutte le aree di cantiere durante:**

- **le attività di lavoro in subacqueo:**



Figura 17.3 – Esempio di camera iperbarica mobile in container

Camera iperbarica nelle aree di cantiere:
Sorgenti del Peschiera
Manufatto 1
Manufatto 2
Manufatto 3
Manufatto 4
Manufatto 5
Manufatto 6

- **lo scavo meccanizzato TBM in galleria** in quanto le riparazioni e le manutenzioni della TBM in caso di necessità in presenza di battenti d'acqua ad alte pressioni sarà effettuato in condizioni iperbariche onde garantire l'accesso del personale alla camera di scavo senza rischi. La camera iperbarica per il personale dovrà essere omologata secondo le leggi vigenti in materia e deve consentire l'accesso al fronte nel modo più sicuro, agevole e rapido. Come previsto dall'elaborato di progetto *A194PD T007.5 - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*".

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 312 di 437



Figura 17.4 – Esempio di camera iperbarica installata in TBM

Camera iperbarica nelle aree di cantiere:
Salto – TBM4000 Galleria Ponzano
Turano – TBM4000 Galleria Cognolo
San Giovanni Reatino – TBM4000 Galleria Zoccani
San Giovanni Reatino - TBM7500 Galleria Montevecchio
Pozzo 2 – TBM4000 Galleria Sorpasso Salisano

Per la gestione comune delle emergenze, dovranno essere incaricati almeno un addetto alle emergenze per le imprese con numero di lavoratori presenti in cantiere non superiore a dieci unità, mentre per imprese con numero di personale superiore a dieci unità dovrà essere nominato un addetto alle emergenze ogni dieci unità. (ad esempio: 10 lavoratori 1 addetto, 15 lavoratori 2 addetti, 21 lavoratori 3 addetti).

Sin dall'inizio del cantiere e durante l'avanzamento dei lavori dovranno essere messe a punto misure adeguate per fornire rapidamente soccorso di emergenza agli infortunati; in particolare presenza di addetti al primo soccorso in ogni squadra operativa, cassetta di pronto soccorso, barella nelle vicinanze, lava-occhi ecc.

Mentre nelle lavorazioni in sotterraneo, in funzione alla tipologia delle lavorazioni ed al numero degli addetti contemporaneamente presenti, dovrà essere valutata l'opportunità di predisporre un locale mobile attrezzato ad infermeria con presenza continua di personale qualificato.

I datori di lavoro dovranno comunque predisporre un protocollo operativo, concordato con il Medico Competente e con il Servizio Sanitario Nazionale, finalizzato ad organizzare i servizi di soccorso in modo da garantire interventi tempestivi ed adeguati anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

Fermo restando l'obbligo dell'attuazione della prevenzione primaria, non si può escludere il verificarsi d'incidenti. Per minimizzare i danni serviranno misure di prevenzione e un piano di emergenza adeguato al cantiere del lotto specifico, il cosiddetto Piano Generale di Emergenza (PGE).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 313 di 437</p>

Il Piano Generale di Emergenza (PGE) dovrà essere un documento operativo che, evidenziate le situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi nell'ambito del cantiere specifico medesimo,

definerà le modalità di intervento per garantire un'efficace prevenzione, un rapido e qualificato primo intervento, una tempestiva attivazione dei soccorsi esterni ed una ordinata evacuazione del personale.

Tale documento dovrà contenere quelle informazioni-chiave che serviranno per mettere in atto i primi comportamenti e le prime manovre permettendo di ottenere nel più breve tempo possibile i principali obiettivi tra cui possiamo evidenziare la salvaguardia e l'evacuazione delle persone, la messa in sicurezza degli impianti di controllo, la compartimentazione, il confinamento e l'estinzione completa di incendi, nonché la protezione dei beni e delle attrezzature e le operazioni per la rimessa in servizio in tempi ragionevoli ed il ripristino delle precedenti condizioni lavorative.

L'elaborazione del Piano Generale di Emergenza contenente le modalità del soccorso sanitario presso i cantieri e l'inquadramento degli accessi alle aree di cantiere dovrà tenere conto dei contenuti del PSC e delle evidenze riscontrate nel corso di un eventuale sopralluogo delle aree di cantiere prima dell'inizio delle attività.

Il contenuto del PGE dovrà inoltre focalizzare su alcune persone/gruppi – definiti addetti all'emergenza – dei quali il piano dovrà descrivere il comportamento, le azioni da intraprendere e quelle da evitare, nonché della gestione degli eventuali visitatori che per vario titolo potranno essere presenti in cantiere.

L'installazione dei vari cantieri del progetto, ed in particolare quelli dei lavori in sotterraneo, modificherà notevolmente il rapporto fra le capacità dei servizi di soccorso locali e l'entità dei mezzi richiesti in caso di grave incidente nel corso dei lavori.

Risulta quindi indispensabile, l'organizzazione preliminare di un sistema di gestione delle emergenze realizzato con la concertazione preventiva con le autorità competenti, onde garantire l'adeguamento e la massima sinergia possibile fra le organizzazioni ed i rispettivi mezzi di intervento dei cantieri e dei servizi di soccorso locali.

Dovranno essere stabilite delle procedure di emergenza per potere rispondere efficacemente nei casi, che richiedono la disponibilità di mezzi e di personale specifico, interno o esterno per il cantiere dei quali in via non esaustiva si elencano i seguenti:

1. Incendio;
2. Infortunio sul lavoro, trasporto ed evacuazione degli infortunati;
3. Venute d'acqua in pressione con un'inondazione improvvisa delle zone di lavoro che espongono il personale un rischio di annegamento;
4. Superamento delle soglie autorizzate delle concentrazioni in gas nocivi o esplosivi;
5. Malfunzionamenti di impianti di ventilazione (in scavi ordinari o presenza di amianto).

Fin dall'inizio dei lavori, ed a scadenze regolari nel corso del loro svolgimento, dovranno essere organizzate delle ispezioni in cantiere con i rappresentanti dei servizi di soccorso esterni, allo scopo di convalidare o adeguare le disposizioni che sono state fin lì adottate. I lavoratori dovranno essere coinvolti in esercitazioni organizzate periodicamente.

17.2. Definizioni

Emergenza: qualunque evento pericoloso nei confronti delle persone (anche terzi) e/o cose.

Evacuazione dei lavoratori: allontanamento dei lavoratori dal luogo di lavoro, in caso di emergenza, in conformità alle istruzioni del presente piano.

Luogo sicuro: luogo nel quale i lavoratori sono da ritenersi al sicuro dagli eventi pericolosi che hanno determinato l'emergenza.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 314 di 437</p>

17.3. Il contrasto all'emergenza

L'impostazione generale che deve guidare al contrasto verso l'emergenza, e alla ricerca delle azioni da intraprendere, già dalla fase di progetto e poi durante la sua gestione, dovrà basarsi sulla seguente scala di priorità:

- impedire il verificarsi della situazione di emergenza;
- controllare in sicurezza la situazione di emergenza al fine di limitare e contenere gli eventuali danni ed evitarne l'aggravamento, anche con azioni di contrasto, fino a quando questa non sia ricondotta, se possibile, alla situazione normale o comunque ne sia arrestato o limitato il suo svilupparsi ovvero fino a quando venga presa in consegna dal sistema pubblico di emergenza e soccorso deputato allo scopo;
- mettere in salvo tutte le persone coinvolte prima che la situazione diventi ingestibile, tale da far presupporre rischi gravi per la salute e la vita.
- qualora non sia possibile mettere in salvo i soggetti coinvolti portarli in luogo sicuro o a minor rischio ove attendere e collaborare attivamente con il sistema di emergenza e soccorso.

In qualsiasi caso questa impostazione non potrà prescindere dall'assunto che dovrà essere salvaguardata la salute e la vita di tutti i soggetti coinvolti, sistema pubblico di emergenza e soccorso compreso.

E' quindi prioritaria l'impostazione secondo la quale il contrasto all'emergenza dovrà sempre destinato alla salvaguardia della persona prima che delle cose.

17.4. Le figure coinvolte

Si forniscono in tal senso delle procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi.

Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi assegnati a ciascuno per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza Tutte le attività di seguito descritte, relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere, sono a carico dell'Appaltatore che organizza a tale fine un servizio specificamente dedicato.

Dato il tipo di lavorazioni previste sono da prendere in considerazione specificamente le seguenti emergenze in ordine decrescente di probabilità:

- infortunio
- franamenti
- incendio

Per far fronte alle predette emergenze vengono istituiti:

- la squadra di emergenza
- la specifica procedura di esodo generale del personale
- il segnalatore acustico da adoperarsi esclusivamente per le situazioni di emergenza
- il luogo di raccolta del personale
- il punto di coordinamento dell'esodo
- all'inizio dell'attività di cantiere un corso di formazione per informare delle pericolosità insite del cantiere e per illustrare modalità di intervento nelle singole situazioni di rischio.

Sarà onere dell'Appaltatore porre in evidenza in modo visibile, mediante affissione in ogni baracca di cantiere e presso le postazioni SOS, le proprie procedure di gestione delle emergenze (modalità di chiamata) nonché l'elenco dei numeri utili sotto riportato (con le eventuali integrazioni).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 315 di 437</p>

17.5. Coordinatore operativo dell'emergenza

Il Responsabile di cantiere è il responsabile della gestione globale del Piano di emergenza. Il centro operativo, da cui dirigere, sovrintendere e controllare le operazioni di emergenza, sarà il cantiere all'aperto, sul quale gravita il cantiere e dove sono ubicati i vari uffici della Direzione di cantiere.

Pertanto il presente Piano di emergenza prevede come centro di controllo il cantiere base da cui dirigere e sovrintendere tutte le operazioni di emergenza. Il centro di controllo rappresenta, nella gestione dell'emergenza, l'elemento più delicato in quanto è il luogo univoco di riferimento dal quale e con il quale deve essere sempre possibile comunicare, sia dall'esterno che dall'interno, in modo da disporre in tempo reale di tutte quelle informazioni e direttive utili alla comunicazione dell'emergenza stessa.

Al centro di controllo farà riferimento il Direttore di cantiere che dovrà coordinare tutte le operazioni, predisponendo, se necessario, la richiesta di squadre qualificate di salvataggio di altri turni o esterni.

Il Direttore di Cantiere nel caso rilevi direttamente o gli venga comunicata una situazione di emergenza, ovvero nel caso in cui si attivi un allarme dovrà:

- monitorare lo svolgimento delle attività per la risoluzione delle emergenze e nel caso in cui la situazione lo richieda assumere il controllo delle operazioni per la risoluzione dell'emergenza stessa;
- accertarsi che sia stato richiesto l'intervento degli enti esterni (V.V.F., polizia, pronto soccorso, ecc.) e che sia stato comunicato loro il punto di incontro (varco di accesso al cantiere) accertandosi della accessibilità all'area da parte dei mezzi di soccorso.
- accertarsi che l'addetto scorta si sia recato presso il cartello di segnalazione del cantiere ad attendere i soccorsi;
- disporre l'attivazione delle procedure di evacuazione parziale o totale del cantiere;
- mettersi a disposizione degli enti esterni informandoli sull'evoluzione dell'emergenza e su quanto già attuato.

Pertanto a costoro compete il compito di intrattenere i rapporti con il soccorso qualificato esterno.

17.6. Squadre di emergenza

L'Appaltatore dovrà organizzare per il cantiere una squadra costituita da un capo squadra e da almeno 3 membri. Per ciascun membro della squadra è previsto un elemento di riserva. La squadra di emergenza avrà il compito di intervenire nelle situazioni di pericolo e sarà addestrata allo scopo mediante periodiche esercitazioni.

17.7. Classificazione degli eventi per categoria secondo la complessità gestionale

Si definisce emergenza ogni scostamento dalle normali condizioni operative, tale da determinare situazioni di danno agli uomini ed alle cose.

Gli stati di emergenza sono classificati in azienda in tre categorie a gravità crescente:

a. **Emergenze minori (di tipo 1)** controllabili dalla persona che individua l'emergenza stessa o dalle persone presenti sul luogo (es. principio lieve di incendio, versamento di quantità non significative di liquidi contenenti sostanze pericolose, ecc.);

b. **Emergenze di media gravità (di tipo 2)** controllabili soltanto mediante intervento degli incaricati per l'emergenza come nel seguito definiti e senza ricorso agli enti di soccorso esterni (es. principio di incendio di una certa entità, sversamento di quantità significative di liquidi contenenti sostanze pericolose, black-out elettrico, danni significativi da eventi naturali, ecc.);

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 316 di 437</p>

c. **Emergenze di grave entità (di tipo 3)** controllabili solamente mediante intervento degli enti di soccorso esterni (VVF, PS, ecc.) con l'aiuto della squadra di pronto intervento (es. incendio di vaste proporzioni, eventi naturali, catastrofici, ecc.).

17.8. Contenuti e finalità del Piano di Emergenza

Il Piano di Emergenza, documento operativo del cantiere, finalizzato a formalizzare le scelte operate e a comunicarle a tutti i soggetti coinvolti, sia interni che esterni al cantiere, deve recepire quanto definito per il SGE.

Il Piano rappresenta quindi la base per l'attuazione operativa e la verifica dei vari elementi del SGE (assegnazione dei ruoli, realizzazione degli impianti, attività di formazione, procedure operative, coordinamenti con gli Enti di soccorso esterni, ecc.).

Il coordinamento con le diverse imprese e con gli enti di soccorso deve trovare espressione formale nel Piano; analogamente l'attribuzione dei ruoli ai diversi operatori coinvolti deve essere adeguatamente formalizzata.

Il Piano deve contenere anche tutti gli elaborati utili per una corretta gestione dell'emergenza, gli schemi delle emergenze e le indicazioni delle vie di accesso.

Gli schemi delle emergenze SONO riportati nell'allegato grafico del cantiere.

Il SGE deve essere aggiornato in relazione ai mutamenti significativi, sia interni che esterni, inerenti gli aspetti di gestione dell'emergenza, ad esempio: l'organizzazione, le tecniche di produzione, gli enti di soccorso, gli scenari previsti, il personale, le imprese esecutrici, ecc.

Aggiornamenti ed adeguamenti vanno riportati nel Piano di Emergenza.

È inoltre necessario prevedere periodiche verifiche dell'efficacia dell'intero SGE, per individuare i punti critici e intervenire con le necessarie azioni correttive.

17.8.1. Obiettivi principali del piano di emergenza

Gli obiettivi principali del Piano di emergenza sono:

- ridurre i pericoli alle persone
- prestare soccorso alle persone colpite
- circoscrivere e contenere l'evento per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto

17.8.2. Definizione delle possibili situazioni di emergenza

Il primo passo per la gestione delle emergenze consiste nella individuazione delle situazioni di emergenza che possono effettivamente presentarsi in cantiere in relazione alle specificità dello stesso: caratterizzazione geologica, orografia, accessi, dislocazione geografica, organizzazione del lavoro, tipologia delle attività da svolgere, e di ogni altra circostanza concomitante.

Un elenco non esaustivo delle possibili situazioni di emergenza che possono presentarsi nei lavori di scavo in galleria è il seguente:

- incendio con o senza invasione di fumo
- fornello – distacco – frana – collasso degli elementi strutturali del rivestimento (centinature e spritz beton)
- incidente tra veicoli / ribaltamento

- irruzione massiva o improvvisa di acqua o fango
- inondazione dall'esterno
- venuta di gas
- carenza di ossigeno
- perdita di idrocarburi o di fluidi / gas tecnologici pericolosi
- presenza di personale infortunato
- black out elettrico
- avaria dell'impianto di ventilazione
- mine inesplose
- impraticabilità della viabilità di accesso
- indisponibilità del sistema di rilevamento grisù
- indisponibilità del sistema di comunicazione
- indisponibilità del sistema di allarme
- indisponibilità del personale di soccorso

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate dovrà essere eseguita la valutazione dei rischi e quindi successivamente alla definizione delle relative misure di prevenzione e protezione.

17.8.3. Definizione delle misure di protezione

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate e valutate, è necessario definire l'insieme delle misure da attuare. Il SGE deve trattare delle misure di tipo "protettivo" per fronteggiare e ridurre al minimo i danni derivanti da emergenze non eliminabili con soli interventi di prevenzione.

Gli obiettivi prioritari devono essere i seguenti:

- ridurre i rischi per le persone esposte;
- prestare soccorso alle persone colpite, limitando i rischi per i soccorritori;
- circoscrivere e contenere l'evento per limitare il numero delle persone coinvolte e i loro danni;
- permettere una ripresa delle attività produttive in condizioni di sicurezza.

Le misure protezione da adottare devono riguardare ogni possibile ambito utile. In particolare si devono analizzare i seguenti elementi:

- misure strutturali: impianti e attrezzature fisse (sistema di comunicazione e allarme, alimentazione elettrica, ventilazione, sistema antincendio, sistemi di trasporto, sistemi di monitoraggio e allarme metano, sistemi di educazione delle acque, container esterno per attrezzature sicuristi, container interno di salvataggio);
- attrezzature (esplosimetri, materiale di primo soccorso, attrezzature di salvataggio, materiale antincendio);
- formazione del personale ed esercitazioni;
- misure organizzative (numero dei lavoratori per squadra, sistema delle responsabilità, ecc.);
- misure procedurali: per i diversi scenari individuati stabilire istruzioni operative su chi deve fare cosa, su chi, come e quando utilizzare le attrezzature e impianti (container, ventilazione, ecc.), opportunità di sospensione dei lavori, ecc;
- controlli, verifiche e manutenzioni;
- adeguamenti e revisioni del SGE adottato;
- opportunità di sospensione dei lavori.

17.9. Organizzazione aziendale sulla gestione delle emergenze

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 318 di 437</p>

Le aree di lavoro, gli accessi, gli impianti, devono essere costantemente verificati ed aggiornati perché rispettino oltre alle norme di legge, quelle di buona tecnica e le indicazioni emerse dall'analisi e dalla valutazione dei rischi effettuati dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione di concerto con il responsabile dell'unità operativa.

Per il raggiungimento degli obiettivi indicati ed al fine di agire efficacemente e rapidamente, tenendo conto della particolarità e della gravità delle situazioni di emergenza, e considerando che la scrivente non effettua attività lavorative in cantiere, ma svolge un ruolo di supervisione sulle varie imprese esecutrici operanti in cantiere, si è organizzata la gestione delle emergenze suddividendo le competenze tra:

- Preposti ed addetti alla gestione emergenze (primo soccorso e antincendio), designati dalle singole imprese operanti in cantiere, ed attivi alla gestione e comunicazione delle emergenze riscontrate nelle aree operative.

Tali figure saranno coordinate in campo da un Coordinatore della squadra dei sicuristi (un coordinatore per ogni squadra dei sicuristi della singola impresa esecutrice) il quale si accerterà che:

- Sia stato attivato il segnale di allarme dai propri addetti emergenze;
- Valuterà la gravità dell'emergenza riscontrata e guiderà le prime operazioni per fronteggiarla (qualora la gravità dell'emergenza dovesse permetterlo);
- Tutto il personale della propria squadra sia in salvo e diretto verso un luogo sicuro;
- Comunicherà l'emergenza al Coordinatore Generale delle Emergenze e agli enti di soccorso esterni;
- Coordinatore Generale delle Emergenze, supervisiona la corretta applicazione delle procedure di emergenza a seguito dell'intervento del preposto/addetto emergenza della squadra coinvolta, si accerta che ne sia stata effettuata comunicazione con gli enti di soccorso esterni e si rapporta con gli stessi al fine di informarli sullo stato dei luoghi, i percorsi e lo stato di emergenza, nonché verificare la correttezza delle informazioni fornite dagli addetti. Il Coordinatore Generale delle Emergenze deve inoltre monitorare l'efficacia dell'attuazione della procedura attivata e lo sviluppo dello stato di emergenza, fino allo stato di cessazione della stessa accertandosi della sua risoluzione. In caso riscontri delle criticità nella gestione dell'emergenza o nell'applicazione della procedura di emergenza da parte delle imprese Esecutrici deve prendere il controllo delle operazioni.

Ognuno dei soggetti individuati agiscono nella rispettiva area di pertinenza costituendo riferimento nella gestione coordinata delle emergenze per tutti i lavoratori presenti in cantiere.

E' bene sottolineare che ad ogni modo nel caso di evacuazione del cantiere, alle prescrizioni contemplate nel presente piano di emergenza devono conformarsi tutti i lavoratori presenti.

Ogni impresa dovrà fare in modo che in cantiere siano presenti i propri addetti alle emergenze ed il rispettivo coordinatore per ogni turno di lavoro.

Il preposto delle imprese esecutrici è incaricato come "addetto scorta" e quindi in caso di attivazione del servizio di emergenza esterno dovrà recarsi in prossimità del cartello di segnalazione dell'accesso ad attendere i soccorsi per poi scortarli sul luogo dove si è verificato l'evento.

17.9.1. Procedura di coordinamento

Per fronteggiare in modo razionale ed efficace le situazioni di emergenza nel cantiere, verrà predisposto ed implementata una procedura di coordinamento alla quale si devono uniformare tutti i lavoratori presenti in cantiere sia che facciano parte dell'impresa Appaltatrice che delle imprese Subappaltatrici/Fornitrici/Noli a caldo/Lavoratori Autonomi.

Per ogni area lavorativa, ove presenti lavoratori di diverse imprese, dovrà essere garantita la presenza di una squadra operativa per ogni turno di lavoro.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 319 di 437</p>

Ogni impresa esecutrice dovrà disporre in cantiere di una squadra di sicuristi composta da almeno un addetto primo soccorso e due addetti prevenzione incendi rischio alto.

Inoltre Ogni squadra operativa dovrà comprendere almeno un addetto antincendio ed un addetto primo soccorso.

Sulla baracca e in prossimità del container dei sicuristi posto all'imbocco della discenderia verrà affisso l'elenco con i nominativi del personale addetto primo soccorso e antincendio di ogni impresa esecutrice.

Ogni squadra operativa avrà inoltre a disposizione un veicolo sul quale si troverà:

- una cassetta di primo soccorso conforme al DM 388/03,
- un estintore a polvere da 6kg;
- nonché un mezzo di comunicazione personale per attivare i soccorsi.
- autosalvatori in numero pari al personale della squadra, con autonomia 25 minuti.

A fronte di una organizzazione di questo tipo, la procedura di coordinamento per la gestione di situazioni di emergenza è la seguente:

1) A seguito di emergenza, i componenti della squadra operativa coinvolta dalla situazione in oggetto, valutano la gravità dell'accaduto.

2) La squadra di cui al punto 1 provvede ad attivare l'emergenza e i soccorsi esterni (qualora la gravità della situazione dovesse richiederlo) dando inoltre indicazioni sul luogo in cui si è manifestata l'emergenza ed il varco di accesso. In tal caso Il preposto (in qualità di addetto scorta della squadra che ha attivato l'emergenza) si recherà al varco di accesso comunicato, segnalando la sua presenza mediante i segnalatori di posizione (girofarò) presente sul mezzo e scortare i soccorsi sul posto oggetto dell'emergenza.

3) Immediatamente dopo, la squadra di cui al punto 1, provvederà a contattare il Coordinatore dell'emergenza della propria impresa a cui si indicherà la gravità dell'emergenza ed il varco di accesso indicato ai soccorritori esterni. Quest'ultimo contatterà il Coordinatore Generale delle Emergenze illustrando l'emergenza occorsa ed indicando il varco di accesso al Cantiere comunicato ai soccorritori.

4) Il Coordinatore delle Emergenze si recherà sul punto dell'emergenza con i sicuristi in turno al fine di aiutare gli operatori della squadra di cui al punto 1 a fronteggiare l'emergenza (nel caso le condizioni di gravità lo permettano).

5) Contemporaneamente il Coordinatore Generale delle Emergenze contatterà il preposto dell'impresa esecutrice per accertarsi che sia posizionato al varco di accesso in attesa dei soccorsi. Successivamente contatterà gli enti di soccorso esterni al fine di informarli sullo stato dei luoghi, i percorsi e lo stato di emergenza, nonché verificare la correttezza delle informazioni fornite dagli addetti.

In caso di necessità, ogni impresa operante in cantiere, mediante suo preposto, dovrà essere in grado di fornire un elenco dei propri lavoratori impiegati al Coordinatore Generale dell'emergenza.

I preposti delle singole impresa esecutrici restano responsabili di ogni comportamento difforme a quanto riportato nella presente procedura.

17.9.2. Concetto di autosalvataggio

Come già detto l'ambiente e le condizioni al contorno di un cantiere di grandi opere infrastrutturali hanno caratteristiche di grande severità dal punto di vista delle emergenze che possono verificarsi nei lavori in sotterraneo poi questa severità aumenta. E' importante quindi non basare l'azione di contrasto esclusivamente sulle forze esterne a questo deputate; occorre al contrario formare gli operatori e coinvolgere in modo ordinato e qualificato e per quanto possibile in sicurezza, tutte le energie disponibili, prime fra tutte quelle sul luogo dove l'emergenza si manifesta, anche perché in alcuni casi i tempi di intervento dall'esterno non sono congrui rispetto alle caratteristiche dell'emergenza stessa ed alla sua evoluzione temporale.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 320 di 437</p>

In questo contesto la formazione dei lavoratori alla lotta contro l'incendio e all'uso dei presidi antincendio fin qui previsti assume un peso evidente di misura di prevenzione e protezione a tutti gli effetti e quindi dovrà essere somministrata in via preventiva, prima dell'inizio dei lavori, verificata e mantenuta efficace con degli appositi ritorni in formazione nel tempo, per tutta la durata degli stessi.

L'impresa che esegue i lavori dovrà provvedere a:

- emanazione di specifiche disposizioni per assicurare la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio agli appaltatori esterni ed al personale dei servizi di pulizia e manutenzione;
- specifici corsi di aggiornamento da erogare al personale che usa materiali facilmente combustibili, sostanze infiammabili o sorgenti di calore in aree ad elevato rischio di incendio;
- realizzare l'addestramento antincendio per tutti i lavoratori.
- provvedere alla formazione e all'addestramento della squadra antincendio e dei sicuristi
- provvedere alle esercitazioni periodiche per consentire a ciascun lavoratore di conoscere i pericoli previsti per ciascun cantiere ed i rischi che da essi possono derivare; le misure di prevenzione e protezione predisposte dal datore di lavoro per farvi fronte (ad esempio le misure intese ad evitare l'insorgere di un incendio e a limitarne le conseguenze qualora esso si verifici); informarlo e formarlo sui comportamenti da evitare che favoriscono il verificarsi di situazioni di emergenza e sui comportamenti da adottare in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato.

E' fondamentale che tutti i lavoratori:

- ricevano istruzioni adeguate su quando e come mettersi al sicuro in conformità alle procedure stabilite nel Piano di Emergenza del cantiere (abbandono immediato del luogo di lavoro, utilizzo di specifici presidi, adozione di comportamenti adeguati);
- conoscano l'organizzazione del SGE del cantiere, il ruolo e i nominativi del personale;
- conoscano la dislocazione dei vari segnali di allarme, il loro significato ed i relativi comportamenti da tenere, nonché le modalità per comunicare con il resto del cantiere e di attivazione dei soccorsi.

17.9.3. Dotazione di materiale e addestramento del personale

L'impresa dovrà dotarsi in via esclusiva per questi cantieri di materiale e mezzi di soccorso compatibili sul piano funzionale ed operativo con quelli dell' EG ed i vigili del fuoco del comando della zona sostituendo quelli eventualmente già in dotazione.

Il personale sicurista delle imprese dovrà essere addestrato all'uso degli apprestamenti indicati ed avere il livello di formazione richiesto dall'ente preposto ed indicato ad vocem "Informazione e formazione del personale"

Qualunque formazione precedente in materia di pronto soccorso dovrà essere validata dall'EG e/o integrata.

17.9.4. Contesto dell'organizzazione dei servizi di emergenza

I servizi di cui sopra dovranno essere organizzati in maniera comune, coerente e unitaria tenendo conto che dovranno essere adeguati per garantirne la priorità del servizio ai cantieri per la durata dei lavori, la copertura dei turni lavorativi, la diffusione lungo tutto il tracciato interessato dai lavori, tenendo conto dei seguenti punti:

- la tipologia del cantiere e il suo raggio di influenza esteso fino a cave e discariche;
- i rischi legati ai lavori da svolgere;
- le condizioni legate all'ambiente naturale;
- le condizioni legate dai vincoli dell'ambiente in senso lato;
- le condizioni create dallo stato avanzamento lavori;
- le modifiche della morfologia dei luoghi;
- l'avvicendamento delle imprese;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 321 di 437</p>

- gli orari durante i quali sono operativi i cantieri.

Per facilitare l'interfaccia servizio / imprese sia per la fase di definizione ed organizzazione delle risorse che per quella di presentazione del protocollo definitivo al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione è opportuna fin dall'inizio dei lavori, la nomina di un referente delle emergenze, i compiti del quale, definiti nel mansionario, lo renderanno se possibile l'unico interlocutore tra le istituzioni e le imprese e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione almeno in fase istruttoria.

L'interfaccia servizio / cantiere durante la fase operativa dovrà essere stabilita in un protocollo di intesa.

Le imprese avranno obbligo di collaborazione e cooperazione tenendo conto che i lavori non inizieranno senza che l'intesa sul protocollo di struttura e gestione sia stata raggiunta e presentata al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

Il CSE sarà portato a conoscenza dell'intero protocollo di emergenza che sarà unico e delle relative modalità operative, delle risorse a disposizione e dei nominativi delle persone incaricate delle emergenze prima dell'inizio dei lavori.

Nessuna lavorazione potrà avere inizio prima della definizione e presentazione di detto protocollo dei contenuti del quale sono responsabili operativamente e funzionalmente le imprese coinvolte e l'EG.

Nella redazione dei protocolli di emergenza si dovrà tenere conto almeno delle seguenti peculiarità legate alla natura del cantiere e degli utenti del servizio quali:

- necessità di attivare un sistema di comunicazione proceduralizzato, dedicato e definito qualitativamente e quantitativamente;
- rendere segnalabile il luogo in cui è richiesto il soccorso (numerazione e/o denominazione del cantiere), o identificazione della piazzola di elisoccorso se prevista;
- rendere individuabile il cantiere dalla viabilità ordinaria (cartellonistica dalla viabilità ordinaria, denominazione delle nuove strade);
- renderlo raggiungibile (garanzia degli itinerari, ordine);
- rendere nota la presenza del cantiere e dei cambiamenti che ne condizionano l'accessibilità;
- rendere evidente il punto da cui effettuare la chiamata di soccorso in cantiere (cartelli segnalatori);
- fornire istruzioni chiare e necessarie per l'allerta dei soccorsi e il raggiungimento del cantiere (con individuazione degli addetti e informazione a tutto il personale, compilazione del cartello di chiamata);
- prevedere o più lingue o sistemi di allerta differenziata (gravità di emergenza, telefono autoidentificante o sistema radio);
- differenziare il sistema di comunicazione via filo e/o via etere in modo che sia congruente con le condizioni ambientali del fronte lavori.

Considerati gli aspetti dinamici ed evolutivi di cantieri di questo genere si richiama l'opportunità per entrambi i contraenti della convenzione circa il fatto che dovranno prendere in considerazione i diversi scenari probabili legati alle reali condizioni del cantiere dovute alla peculiarità dei luoghi, alle condizioni ambientali e di rischio effettivamente esistenti ed attuali al momento della richiesta di soccorso e programmare gli interventi tenendo conto della priorità delle urgenze in modo tale che sia possibile effettuare con aderenza alle condizioni di emergenza esistenti, la scelta dei mezzi da impiegare o l'organizzazione della dislocazione dei servizi e risorse professionalmente qualificate (punti medicalizzati e di reperimento ambulanze, presenza di medici).

17.9.5. Richiesta di soccorso ad operatori esterni

Qualora l'emergenza sia tale da non poter essere gestita con le sole forze dell'azienda, attivare la richiesta di soccorso ad operatori esterni (Ambulanza, VV.F., Polizia Stradale, Pubblica Sicurezza, ecc).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 322 di 437</p>

17.9.6. Segnale di allarme e Punti di Raccolta

L'attivazione dell'emergenza in sotterraneo dovrà avvenire mediante il sistema di allarme posto in galleria e mediante il sistema di comunicazione presente (postazioni SOS o sistema di comunicazione GSM).

17.9.7. Indicazioni delle aree di lavoro

Gli accessi di cantiere sono contrassegnati da cartello su cui verrà indicato il nome del Committente, dell'impresa Affidataria e nome dell'accesso.

Gli accessi alle aree di cantiere e alle aree in sotterraneo sono riportati negli elaborati grafici allegati.

17.9.8. Norme comportamentali per tutto il personale

Mantenere sempre sgombre da ostacoli eventuali uscite di sicurezza e i percorsi d'esodo individuati.

- Non fumare nelle aree ove è stato fatto espresso divieto.
- Non modificare i dispositivi di sicurezza previsti.
- Non coprire, con materiali, gli estintori.

Perché le situazioni di emergenza previste dal presente piano non abbiano a verificarsi e/o quantomeno possano essere ridotte come numero e come entità di rischio, è indispensabile la fattiva collaborazione di tutto il personale nel rispetto e applicazione delle normative di prevenzione di seguito indicate.

1) Chiunque riscontri eventuali anomalie, quali:

- guasti di impianti elettrici,
- ingombri lungo percorsi di esodo,
- perdite di acqua o di sostanze,
- principi di incendio,
- situazioni che possono comportare rischi per le persone, è tenuto a darne segnalazione al diretto superiore presente in cantiere e al Direttore di Cantiere.

2) Ingombri anche temporanei, accatastamenti di carta, di raccoglitori, materiali vari devono essere evitati.

3) Mozziconi di sigarette e fiammiferi devono essere spenti e (non gettati a terra, o nei contenitori dei rifiuti).

4) Non rimuovere gli estintori se non in caso di bisogno e segnalare l'eventuale utilizzo o scomparsa onde poter provvedere alla ricarica o all'acquisto.

5) Non manomettere gli impianti di sicurezza e chiamata presenti.

17.9.9. Coordinamento con gli Enti di Soccorso esterni

I cantieri o dovranno velocemente ed agevolmente essere accessibili dai soccorsi esterni durante tutto l'anno. Sarà importante stabilire delle procedure per segnalare ai servizi di soccorso gli accessi utilizzabili durante le varie fasi di lavoro anche in previsione di chiusura temporanea di varchi o strade.

L'installazione dei vari cantieri del progetto, ed in particolare quelli dei lavori in sotterraneo, modificheranno notevolmente il rapporto fra le capacità dei servizi di soccorso locali e l'entità dei mezzi richiesti in caso di grave incidente nel corso dei lavori.

Per utilizzare al meglio tutte le risorse disponibili, sia aziendali che pubbliche, occorre realizzare un sistema integrato di gestione delle situazioni di emergenza. A tal fine sarà necessaria l'organizzazione di risorse dedicate

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 323 di 437</p>

per garantire l'assistenza a questi cantieri e per gestire coerentemente oltre il dispositivo di chiamata anche l'intervento dei soccorsi.

Pertanto, a partire almeno dalla fase di pianificazione dei cantieri, occorre organizzare i necessari rapporti coi servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Dovrà essere concordato un coordinamento con gli enti di soccorso che dovrà articolarsi almeno sui seguenti punti:

- attivazione di rapporti con le strutture di soccorso del territorio;
- illustrazione agli enti delle caratteristiche del cantiere, delle situazioni di emergenza ipotizzate e delle misure di prevenzione / protezione previste, anche mediante trasmissione di copia del Piano di Emergenza, delle planimetrie comprensive delle vie di accesso, dei nominativi di riferimento, del calendario lavori, ecc.;
- definizione dei ruoli ricoperti dagli enti e di quelli assegnati alle imprese (attrezzature, personale, incarichi, ecc.);
- definizione delle procedure di dettaglio: modalità di attivazione del soccorso, modalità di erogazione del soccorso, modalità di utilizzo delle attrezzature, gestione della viabilità, ecc.;
- definizione per le gallerie grisucose delle caratteristiche del mezzo di soccorso da utilizzare (dimensioni del compartimento sanitario e servizi accessori etc.) e delle procedure da applicare in tali contesti;
- definizione degli incarichi e delle figure di riferimento;
- definizione dell'eventuale sistema di comunicazione dedicato ai soccorritori;
- attuazione di eventuali misure tecniche aggiuntive;
- definizione e organizzazione delle esercitazioni congiunte;
- individuazione del Punto di coordinamento dei soccorsi.

Gli esiti del coordinamento devono essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (convenzioni, accordi, procedure, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di cantierizzazione.

Il piano di emergenza delle imprese dovrà riguardare:

1. cantieri industriali o logistici,
2. aree in sotterraneo/gallerie
3. aree costruttive a cielo aperto
4. viabilità e piste di cantiere.

Dovranno essere stabilite delle procedure di emergenza per potere rispondere efficacemente nei casi, che richiedono la disponibilità di mezzi e di personale specifico, interno o esterno per il cantiere dei quali in via non esaustiva si elencano i seguenti:

- Lotta antincendio e spegnimento incendi;
- Infortunio sul lavoro, trasporto ed evacuazione degli infortunati -
- Venute d'acqua in pressione con un'inondazione improvvisa delle zone di lavoro che espongono il personale un rischio di annegamento
- Superamento delle soglie autorizzate delle concentrazioni in gas nocivi o esplosivi
- Malfunzionamenti di impianti di ventilazione (in scavi ordinari o presenza di amianto) e in genere delle azioni conseguenti le anomalie di funzionamento
- Organizzazione e pianificazione delle emergenze in ambiente iperbarico

Fin dall'inizio dei lavori, ed a scadenze regolari nel corso del loro svolgimento, saranno organizzate delle ispezioni in cantiere con i rappresentanti dei servizi di soccorso esterni, allo scopo di convalidare o adeguare le disposizioni che sono state fin lì adottate. I lavoratori dovranno essere coinvolti in esercitazioni organizzate periodicamente.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 324 di 437</p>

In caso di emergenze legate a situazioni specifiche (lavori subacquei con attrezzature particolari, TBM con camera iperbarica) dovranno essere sviluppati dei piani che tengano conto per ogni situazione almeno dei quattro punti indicati.

Inoltre sono da prevedersi procedure di sicurezza per lavori di ripristino macchinari per rotture, blocchi ed interruzioni.

Le riparazioni e le manutenzioni della TBM in caso di necessità in presenza di battenti d'acqua ad alte pressioni sarà effettuato in condizioni iperbariche onde garantire l'accesso del personale alla camera di scavo senza rischi. La camera iperbarica per il personale dovrà essere omologata secondo le leggi vigenti in materia e deve consentire l'accesso al fronte nel modo più sicuro, agevole e rapido.

Come previsto dall'elaborato di progetto A194PD T007 5 - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: “Dovrà prevedere le seguenti principali caratteristiche:

- Camera principale per almeno 3 persone
- Camera di soccorso per almeno 2 persone
- Pressione: deve essere dimensionata per valori di almeno 1,5 volte la pressione massima prevista in progetto e in ogni caso per una pressione non inferiore a 3,5 bar.

Tali camere, collocate nella parte superiore della struttura intermedia (“tronco”) dello scudo, devono essere completamente equipaggiate con porte, oblò ed equipaggiamento interno. Le porte d'accesso devono permettere il passaggio di una lettiga per il trasporto delle persone. Ogni scomparto deve essere dotato di tutte le attrezzature necessarie e regolamentari per l'aria compressa, l'illuminazione comunicazione ed i meccanismi di compressione e decompressione, sistema antincendio a pioggia d'acqua, sistema d'emergenza per decompressione con ossigeno e finestre fisse per guardare all'interno.

Deve inoltre essere prevista una camera iperbarica terapeutica installata nell'infermeria di cantiere con gli stessi accorgimenti progettuali sopra indicati.

Infine deve essere prevista una camera iperbarica per la movimentazione di materiali ed utensili collocata nella parte inferiore del diaframma di tenuta.”. **Pertanto sia nei cantieri in cui si svolgono attività in subacqueo (Sorgenti Peschiera, M1, M2, M3, M4, M5 e M6) che presso l'infermeria di San Giovanni Reatino dovrà essere presente una camera iperbarica. Inoltre una camera iperbarica dovrà essere installata nella testa della TBM per eventuali interventi di riparazione sul fronte di scavo (vedasi Paragrafo 17.1. “Emergenza e primo soccorso”).**

Risulta quindi indispensabile, l'organizzazione preliminare di un sistema di gestione delle emergenze realizzato con la concertazione preventiva con le autorità competenti, onde garantire l'adeguamento e la massima sinergia possibile fra le organizzazioni ed i rispettivi mezzi di intervento dei cantieri e dei servizi di soccorso locali, anche al fine di poter garantire il rispetto dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) previsti dalla normativa vigente.

Nei lavori in sotterraneo per la realizzazione delle gallerie la gestione delle emergenze riveste un ruolo fondamentale nella pianificazione della sicurezza.

Per questo motivo sarà necessario garantire in ogni punto del cantiere l'arrivo dei soccorsi e per il raggiungimento di tale obiettivo, l'impresa costruttrice dovrà prevedere, in base alla legislazione vigente, l'istituzione di squadre di securisti adeguatamente formati per compiti di primo intervento e pronto soccorso che hanno la funzione di allertare il cantiere e di attivare il soccorso esterno secondo le indicazioni riportate nei piani di emergenza.

Sarà necessario organizzare con gli organismi del soccorso di urgenza, un modello di riferimento nell'organizzazione dei soccorsi a livello territoriale, che garantisca l'arrivo rapido del primo soccorso nei tempi previsti dalla normativa nazionale.

Per perseguire questo obiettivo e al fine di adattare i metodi da adottare in cantiere, con un adeguamento dei mezzi e la disponibilità delle risorse in tutte le fasi di lavoro, dovranno essere organizzate delle riunioni con gli organi competenti.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 325 di 437</p>

17.9.10. Disposizioni speciali applicabili ai lavori in sotterraneo -Tempi di arrivo dei soccorsi esterni

L'aumento delle distanze da percorrere in sotterraneo via via che i cantieri avanzano, dai vari punti d'entrata (portali, o discenderie), costituirà un vincolo molto penalizzante per l'intervento dei soccorsi esterni.

Queste distanze, anche se percorse a velocità sostenuta faranno aumentare di diverse decine di minuti i tempi di arrivo.

L'organizzazione da predisporre dovrà quindi essere volta a:

1. ottimizzare i tempi di chiamata, di ricevimento e di percorrenza in cantiere, allo scopo di abbreviare il più possibile il lasso di tempo necessario per l'arrivo dei soccorsi esterni sul luogo dell'incidente in cantiere; per la parte Italiana nei limiti degli obblighi stabiliti dal LEA
2. attivare a livello di cantiere, in attesa dei soccorsi esterni, tutti i mezzi materiali ed umani necessari per mantenere sotto controllo la situazione che abbiano la competenza necessaria alla lotta antincendio ed all'assistenza alle vittime d'infortunio sul lavoro,
3. preparare ed agevolare l'intervento dei soccorsi esterni, mettendo a loro disposizione tutti i mezzi logistici utili per lo spiegamento e la gestione del loro intervento.

17.9.11. Attivazione della Pubblica Autorità e degli apparati esterni

Ogni qualvolta un evento pericoloso assume proporzioni che presumibilmente non siano limitate e comunque non immediatamente circoscrivibili con i mezzi disponibili all'interno del cantiere, chiunque è tenuto ad attivare il soccorso esterno (Vigili del fuoco, Servizio di emergenza sanitaria, ecc.) vedi numeri esterni di emergenza.

La reperibilità dei nominativi sottoelencati:

- DIRETTORE DI CANTIERE TEL.
- CAPO CANTIERE TEL.

Nel richiedere l'intervento esterno dovranno essere fornite, anche in tempi successivi, il maggior numero di informazioni possibili e utili a migliorare l'intervento stesso quali ad esempio:

- ubicazione dell'evento;
- dimensioni dell'evento;
- tipo e quantità delle sostanze coinvolte;
- equipaggiamenti presenti in azienda;
- condizioni ambientali e climatiche;
- previsioni sulle possibili conseguenze esterne;
- dati identificativi di chi trasmette.

Il responsabile del Piano di emergenza avrà il compito di attivare, se necessario, i servizi di Protezione civile provinciali e comunali

17.9.12. Piano di soccorso-punto di incontro (PR-Km)

A tutti i cantieri del progetto dovrà applicarsi un piano generale dei soccorsi che sarà elaborato d'intesa con i servizi di soccorso locali, e dovrà prevedere:

- la disponibilità dei mezzi di chiamata per l'allerta dei soccorsi esterni;
- la procedura di chiamata specifica;
- l'indicazione dei punti di "incontro dei soccorsi" il cui tracciato sarà delimitato da appositi picchetti e

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 326 di 437

che saranno identificati da apposita segnaletica

- segnalazioni specifiche che possono essere utilizzate per rintracciabilità del cantiere ai fini della garanzia degli itinerari di soccorso
- la procedura di ricevimento dei soccorsi in cantiere
- addestramento del personale per le operazioni di primo soccorso

Tutti i dipendenti dovranno essere a conoscenza del piano dei soccorsi vigente in cantiere e del comportamento da tenere in caso di allarme o di incidente.

Per il personale operativo saranno organizzati training per l'impiego dei mezzi di primo intervento e dei mezzi antincendio.

In tutti i cantieri dovrà essere garantita la presenza continua di almeno un professionista addetto al pronto soccorso sul lavoro per ciascuna squadra indipendente. Gli addetti al pronto soccorso dovranno essere facilmente identificabili. Ciascuno di essi dovrà aver ricevuto un adeguato addestramento iniziale, integrato ogni anno da un training di aggiornamento

17.9.13. Disposizioni di allarme e comportamenti da tenere

Dovranno essere predisposti sistemi di allarme a scatto automatico o a comando manuale, per avvertire tutte le persone che si trovano all'interno del tunnel che è in corso una situazione di emergenza.

Tali segnali dovranno essere differenziati, in funzione del pericolo preannunciato, onde consentire a ciascuno di comportarsi nel modo più opportuno. A tutte le persone che si recheranno all'interno del tunnel (se non visitatori accompagnati da personale addestrato) dovrà essere comunicata e illustrata una apposita consegna che specifichi i diversi allarmi ed indichi, per ciascuno di essi, la natura del pericolo segnalato ed i comportamenti da tenere.

Dovranno essere previsti allarmi nei seguenti casi:

- superamento delle soglie dei valori limiti per i gas nocivi,
- arresto imprevisto o inadeguatezza del sistema di pompaggio e d'evacuazione delle acque di eduazione,
- malfunzionamenti di impianti di ventilazione
- incendio.

La comunicazione in sotterraneo relativa alla sicurezza dei lavoratori e deputata al sistema di gestione delle emergenze con il **112** o con il Centro di coordinamento soccorsi (CIS), istituito appositamente, dovrà prevedere linee telefoniche dedicate e sistema radio di comunicazione.

Il sistema di comunicazione prevedrà:

1. sistema di comunicazione e allarme all'avanzamento;
2. sistema di comunicazione e allarme lungo la galleria;
3. sistema di allarme all'imbocco

Il sistema di comunicazione di emergenza con l'esterno dovrà realizzato come segue:

- sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il numero unico delle mergenze 112 e gli uffici di cantiere posti all'esterno della galleria. Il sistema telefonico dovrà essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale), separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di servizio comunemente utilizzata al fronte per le necessità inerenti l'attività produttiva. In aggiunta, dovrà essere prevista una rete idonea di comunicazione mobile d'emergenza tipo GSM (telefoni cellulari).
- Nel sistema telefonico di emergenza non è ammesso l'utilizzo dei numeri brevi;
- installazione di un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- installazione di un dispositivo acustico e luminoso collegato al pulsante di allarme dell'avanzamento o di galleria.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 327 di 437</p>

l'area in cui saranno installati il telefono di emergenza ed il pulsante di allarme dovrà essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza. Opportuni cartelli segnaletici e di istruzione dovranno essere posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme.

17.9.14. Cooperazione e coordinamento con subappalti e fornitori

Il lavoro in galleria è caratterizzato da diversi vincoli che possono condizionare la gestione delle situazioni di emergenza: la ristrettezza degli spazi, la mancanza di vie di fuga alternative, la notevole lunghezza dei percorsi di esodo, ecc.

In questo contesto, la presenza contemporanea di più imprese, con diverso grado di organizzazione del lavoro e di livello tecnologico, introduce un ulteriore elemento di rischio.

Diventano pertanto indispensabili un forte coordinamento e una forte cooperazione per realizzare un SGE unitario, integrato e costantemente adeguato all'evoluzione della realtà di cantiere.

Il “datore di lavoro committente” ha in tale contesto il compito di promuovere la cooperazione ed il coordinamento fra le imprese operanti, adottando anche le opportune modalità di verifica.

Questa azione del committente deve ovviamente espletarsi anche per quanto concerne la gestione delle emergenze, dalla fase progettuale sino alla fase esecutiva.

In particolare, già in fase di progettazione del SGE si deve tener conto dell'intera consistenza del cantiere, ossia di tutte le diverse imprese operanti nelle varie fasi dei lavori.

L'integrazione fra le imprese operanti deve riguardare tutti gli aspetti del SGE, partendo dalla comunicazione sul SGE adottato e definendo in particolare le procedure di utilizzo degli impianti e attrezzature per l'emergenza e i compiti e le responsabilità dei diversi soggetti coinvolti.

Gli esiti del coordinamento devono essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (contratti, accordi, procedure comuni, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di subappalto.

17.9.15. Organizzazione del personale aziendale

L'adozione di appositi impianti e attrezzature dedicate alla gestione dell'emergenza e la definizione di specifiche procedure è del tutto inutile se manca una buona organizzazione del personale aziendale.

E' fondamentale che vengano chiaramente definiti i ruoli delle varie figure aziendali nelle diverse emergenze: i securisti (lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di gestione dell'emergenza), i lavoratori, i preposti, il personale dirigente, eventuali altre figure con compiti specifici, individuando con precisione “chi deve fare-cosa” in relazione alle procedure definite (allertamento, decisioni strategiche, rapporti con gli enti di soccorso, il comportamento da tenere, ecc.).

L'articolazione organizzativa del SGE deve prevedere, per ciascun cantiere, almeno le seguenti funzioni:

- Il Responsabile del Piano di Emergenza, che garantisce la predisposizione, il mantenimento e l'adeguamento del Piano di Emergenza del cantiere, compresi i rapporti con le strutture pubbliche di soccorso;
- il Coordinatore Operativo dell'emergenza, con compiti di gestione e coordinamento delle strutture aziendali e di rapporto con gli Enti di Soccorso durante l'emergenza; tale funzione deve essere preferibilmente ricoperta dalla figura più alta in grado presente in cantiere.

Per quanto concerne la definizione della squadra di emergenza (securisti), si devono considerare i seguenti elementi:

- presenza obbligatoria di lavoratori incaricati della gestione delle emergenze in ogni situazione

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 328 di 437</p>

lavorativa;

- il numero dei componenti la squadra deve essere adeguato agli scenari di emergenza previsti, che sono strettamente legati anche alla tipologia dei lavori eseguiti e al numero del personale presente in sotterraneo;
- nelle gallerie con scavo in tradizionale con presenza complessiva di 15 – 20 addetti fra sotterraneo e lavori esterni, si dovrà garantire, in condizioni ordinarie, una squadra composta almeno da tre sicuristi in galleria per fronte e due all'esterno per ogni turno;
- deve essere previsto un “leader” dei sicuristi in turno, preferibilmente coincidente con un preposto (caposquadra, assistente, ecc.);
- il numero dei sicuristi deve essere opportunamente incrementato per tener conto di eventuali indisponibilità del personale.

L'organizzazione del personale deve essere definita in maniera tale da garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro notturno, festivo, ecc.).

Il SGE deve prevedere un adeguato percorso formativo (informazione, formazione, addestramento) di tutto il personale, differenziato per ruoli e compiti, al fine di mettere ognuno in grado di attuare quanto gli viene richiesto dal Piano di Emergenza.

Il percorso formativo (destinatari, tempistica, frequenza, contenuti, modalità, ecc.) deve essere accuratamente progettato, verificato ed aggiornato, come gli altri elementi del SGE

Deve essere infine organizzato un sistema aziendale, con precise definizioni delle responsabilità, di sorveglianza, verifica e manutenzione degli impianti e attrezzature previste per la gestione dell'emergenza, per mantenerle costantemente in efficienza.

A tal fine si devono prevedere:

- redazione di protocolli di sorveglianza, verifica e manutenzione dei singoli apprestamenti;
- specifiche e regolari verifiche della presenza e dello stato degli apprestamenti, in relazione ai requisiti specificati nel Piano di Emergenza;
- specifici e regolari controlli di funzionamento;
- specifica e regolare manutenzione, ordinaria o straordinaria.

Tali attività devono essere condotte nel rispetto delle istruzioni fornite dal fabbricante, delle norme tecniche e legislative vigenti. L'attività eseguita deve essere registrata in apposita documentazione.

17.9.16. Sistemi di evacuazione in galleria

Sin dall'inizio del cantiere dovranno essere previsti, per l'evacuazione degli infortunati, mezzi adeguati alla configurazione dei luoghi, con modalità concordate con gli enti competenti.

Dovrà essere comunque predisposto un sistema di trasporto dell'infortunato, che consenta l'assistenza da parte degli addetti al Primo Soccorso, da posizionare in prossimità del fronte e dei luoghi di lavoro e da utilizzare anche in caso di evacuazione di emergenza.

Nei pressi dell'ingresso della galleria o, qualora la configurazione dei luoghi non lo permetta, in un'area prossima allo stesso, dovrà essere allestita un'area di dimensioni sufficienti a consentire l'atterraggio in sicurezza di un elicottero dei servizi di soccorso, che dovrà essere costantemente mantenuta sgombra.

La scelta del posizionamento, tenuto conto delle possibilità di avvicinamento aereo, dovrà essere definita previo parere dei servizi di emergenza interessati.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 329 di 437</p>

17.10. Pronto soccorso

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche. Il Pronto Soccorso più vicino è quello dell'Ospedale San Camillo de Lellis di Rieti. I relativi numeri telefonici saranno riportati nel foglio "Numeri telefonici utili". Detto foglio dovrà essere affissato nell'ufficio di cantiere immediatamente vicino al telefono.

Ogni impresa dovrà inserire nel proprio POS i nominativi degli addetti adeguatamente formati e informati del Pronto intervento.

Per la gestione dell'emergenza sanitaria, è necessario che in cantiere siano presenti lavoratori adeguatamente formati per gli interventi di primo soccorso.

Dovranno essere messe a disposizione le strutture adatte a portare soccorso in caso di incidente nel modo più rapido e adeguato possibile prima dell'arrivo dei soccorsi esterni.

In relazione alla natura dei rischi del cantiere, alla sua collocazione geografica, al numero massimo di addetti impiegati si prevede la messa a disposizione di cassette di primo soccorso e di addetti all'emergenza e primo soccorso adeguatamente formati per ogni cantiere temporaneo operativo.

L'ubicazione del locale nella quale è custodita la cassetta di primo soccorso è segnalata nella allegata tavola di impianto cantiere ed è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli; la stessa conterrà quanto indicato e previsto dalle norme vigenti (allegato 1 del D.M. 388/03), nonché i presidi medico farmaceutici più aggiornati con riferimento alle tipologie dei rischi presenti nel cantiere.

In relazione alla tipologia di lavoro, caratterizzata dalla presenza di squadre operative distanti dal campo base, a ciascuna squadra sarà assegnata un pacchetto di medicazione il cui contenuto minimo fa riferimento all'allegato 2 del D.M. 388/03.

Prima dell'inizio dei lavori il responsabile di cantiere di ogni impresa esecutrice dovrà comunicare all'impresa appaltatrice i nominativi delle persone addette al pronto soccorso; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da queste persone.

17.10.1. Procedure di pronto soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

- Garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso, VVF, negli uffici.
- Predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento).
- Cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti.
- In attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso.
- Prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti.
- Controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.
- Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

17.10.2. Esempio di come chiamare il soccorso sanitario

Telefonare al **Numero unico per tutte le Emergenze 112** richiedendo il loro intervento specificando:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 330 di 437</p>

- denominazione della struttura
- indirizzo
- numero di telefono
- numero dei feriti
- tipo di lesioni



PER UN MIGLIORE COORDINAMENTO E PIÙ CELERE INTERVENTO É NECESSARIO CHE CHI CHIAMA FORNISCA LE INFORMAZIONI NEL MODO PIÙ CHIARO POSSIBILE, SIA SULL'ACCADUTO SIA SUL MODO AGEVOLE PER RAGGIUNGERE IL LUOGO.

A titolo di esempio, si riportano le informazioni essenziali da dire nel corso di una chiamata di soccorso:

*“Pronto qui è il cantiere **Imbocco Tunnel** _____ sito in vian...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”.*

Ripeto

*“Pronto qui è il cantiere **Imbocco Tunnel** _____ sito in vian...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”*

La chiamata è gratuita

Attendere risposta dalla centrale operativa 112 e comunicare con calma e precisione:

- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- restare in linea con la C.O. finchè richiesto
- chi vi pone le domande non è la stesso operatore che effettuerà il soccorso
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;

Rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO;

In caso di incidente comunicare:

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 331 di 437

- il numero dei mezzi coinvolti;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas;
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;
- dopo la chiamata rimanere accanto alla vittima in attesa dell'arrivo dell'ambulanza disponibili a seguire le eventuali indicazioni da parte dell'operatore di centrale;
- è opportuno, se possibile, inviare qualcuno ad attendere i soccorsi per poterli guidare sul luogo dell'evento;

rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO

17.10.3. Posto di coordinamento dei soccorsi

Deve essere individuato un luogo di coordinamento dei soccorsi, dove effettuare il coordinamento unitario della gestione dell'emergenza fra i soggetti coinvolti.

Tale luogo deve avere le seguenti caratteristiche:

- essere collocato in prossimità dell'imbocco della galleria;
- essere possibilmente collocato in vicinanza dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica;
- essere facilmente accessibile;
- essere convenientemente segnalato;
- essere dotato di illuminazione di sicurezza;
- essere dotato di collegamento con la rete telefonica esterna e la linea telefonica interna della galleria;
- contenere all'interno la planimetria del cantiere e le indicazioni necessarie per la gestione delle emergenze (numeri telefonici, nominativi, ecc.);
- avere la possibilità di visionare le registrazioni del sistema di monitoraggio e registrazione grisu ove l'impianto è previsto.

17.10.4. Materiale sanitario

Dovranno essere tenute a disposizione del personale addetto al primo soccorso delle apposite cassette di primo soccorso per gli interventi d'emergenza. Tali cassette saranno poste nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro. Il contenuto delle cassette dovrà essere approvato dal medico competente dell'impresa, in funzione dei rischi inerenti l'attività svolta. Dovranno in particolare comprendere dei kit in caso piccole ferite e dei teli termici.

Ogni impresa presente in cantiere deve ottemperare a quanto previsto dal Decreto Ministeriale n° 388 del 15/07/2003.

Le attrezzature ed i dispositivi presenti in cantiere devono essere appropriati rispetto ai rischi specifici connessi all'attività lavorativa dell'azienda e devono essere mantenuti in condizioni di efficienza e di pronto impiego e custoditi in luogo idoneo e facilmente accessibile.

Nella tabella seguente si riporta il contenuto minimo del pacchetto di medicazione e della cassetta di pronto soccorso.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 332 di 437



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 333 di 437

<u>ALLEGATO 1 D.M. 388/03</u> <u>CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI</u> <u>PRIMO SOCCORSO</u>	<u>ALLEGATO 2 D.M. 388/03</u> <u>CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI</u> <u>MEDICAZIONE</u>
<p>Guanti sterili monouso (5 paia).</p> <p>Visiera paraschizzi</p> <p>Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).</p> <p>Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3).</p> <p>Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).</p> <p>Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).</p> <p>Teli sterili monouso (2).</p> <p>Pinzette da medicazione sterili monouso (2).</p> <p>Confezione di rete elastica di misura media (1).</p> <p>Confezione di cotone idrofilo (1).</p> <p>Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).</p> <p>Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).</p> <p>Un paio di forbici.</p> <p>Lacci emostatici (3).</p> <p>Ghiaccio pronto uso (due confezioni).</p> <p>Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).</p> <p>Termometro.</p> <p>Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.</p>	<p>Guanti sterili monouso (2 paia).</p> <p>Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).</p> <p>Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).</p> <p>Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).</p> <p>Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).</p> <p>Pinzette da medicazione sterili monouso (1).</p> <p>Confezione di cotone idrofilo (1).</p> <p>Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).</p> <p>Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).</p> <p>Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).</p> <p>Un paio di forbici (1).</p> <p>Un laccio emostatico (1).</p> <p>Confezione di ghiaccio pronto uso (1).</p> <p>Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).</p> <p>Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.</p>

Tenere sempre in perfetta efficienza il contenuto della cassetta di primo soccorso e del pacchetto di medicazione, verificandone periodicamente il contenuto e la scadenza dei medicinali.

Il lavaocchi deve essere presente durante la realizzazione della galleria (scavo e rivestimento).

Deve essere altresì presente nelle lavorazioni successive che comportano il rischio di contaminazione da agenti chimici e fisici (es. operazioni di getto o di iniezioni di calcestruzzo per la realizzazione delle nicchie).



17.10.5. Segnaletica

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 334 di 437</p>

Nelle aree di cantiere dovranno essere apposte in maniera chiara e visibile la prevista segnaletica di salvataggio di cantiere



17.10.6. Morso di vipera e di insetti

In considerazione che le attività lavorative avverranno su aree limitrofe ad aree verdi e boschive non è da escludere la presenza di vipere ed insetti (zecche, vespe, calabroni, etc).

Pertanto l'impresa dovrà prevedere delle specifiche norme comportamentali nonché una procedura di emergenza da attuare in caso di morso di animali/insetti e formare, informare ed addestrare i propri lavoratori su tali procedure da adottare, nonché prevedere insieme al Medico Competente aziendale i trattamenti farmacologici (sieri, etc) da utilizzare in caso di manifestazioni allergiche.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 335 di 437

17.10.7. Numeri telefonici utili di emergenze

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA		
EVENTO	CHI CHIAMARE	N. TELEFONICO
	Numero unico Emergenza	112
Emergenza incendio	Comando dei Vigili del fuoco	112 (ex 115)
Emergenza sanitaria	Pronto soccorso	112 (ex 118)
	Ospedale San Camillo de Lellis Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)	0746/2781
Forze dell'ordine	Carabinieri	112
	Polizia di Stato (Pubblica Sicurezza)	113
Guasti impiantistici	Elettricità (ENEL)	800803500
	Italgas (Guasti)	800900999
	Acqua (ACEA)	800130335

PERSONE DA AVVISARE	NOMINATIVO	TELEFONO
Direttore di Cantiere		
Capo Cantiere / Coordinatore dell'emergenza		

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 336 di 437

MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO	MODALITA' DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA
<p>Numero Unico Emergenza 112</p> <p>Comando dei Vigili del fuoco- n. telefonico 112 (ex 115)</p> <p>In caso di richiesta di intervento dei Vigili del fuoco, chi effettua la chiamata deve comunicare al 112 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nome della ditta;• Nome di chi sta chiamando;• Indirizzo preciso del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio;• Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio;• Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto;• Telefono degli uffici della ditta <p>Caratteristiche dell'area;</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo di incendio (piccolo, medio, grande);• Materiale che brucia;• Presenza di persone in pericolo;	<p>Numero Unico Emergenza 112</p> <p>Centrale operativa emergenza sanitaria - n. telefonico 112 (ex 118)</p> <p>In caso di richiesta di intervento, il chi effettua la chiamata deve comunicare al 112 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nome della ditta;• Nome di chi sta chiamando;• Indirizzo preciso del punto in cui è avvenuto l'evento;• Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del punto in cui è avvenuto l'evento;• Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto;• Telefono degli uffici della ditta;• Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ecc.);• Stato della persona colpita (cosciente, incosciente);

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



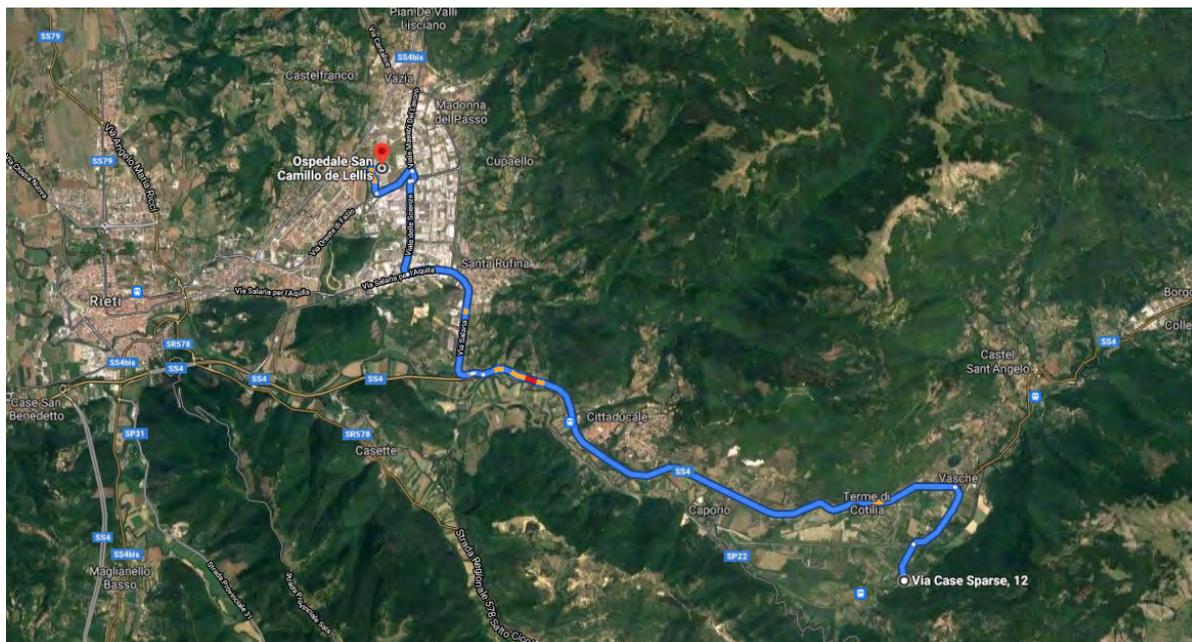
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 337 di 437

Indicazione del percorso più breve per raggiungere il presidio ospedaliero più vicino

OSPEDALE SAN CAMILLO DE LELLIS

Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)



SPRESAL – Servizio Prevenzione Protezione e Sicurezza negli ambienti di lavoro

ASL RIETI - Via delle Ortensie n. 28 - 02100 Rieti (RI)

PRONTO SOCCORSO DI RIFERIMENTO

OSPEDALE SAN CAMILLO DE LELLIS

VIALE J.F. KENNEDY SNC 02100 RIETI (RI)

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 338 di 437</p>

17.10.8. Riunione di coordinamento

Prima dell'inizio dei lavori si terrà una riunione a cui parteciperanno il responsabile dei lavori, i datori di lavoro delle imprese esecutrici, i preposti, i responsabili dell'emergenza sanitaria e dell'emergenza incendio delle varie imprese presenti, i rappresentanti della committenza ed il CSE.

All'interno di questa riunione si stabiliranno le azioni di coordinamento da mettere in atto in caso di emergenza sanitaria all'interno del cantiere.

Le decisioni e le azioni determinate all'interno della riunione saranno sottoscritte da tutti i presenti ed allegate al piano di sicurezza a cura del coordinatore in fase di esecuzione. Durante l'esecuzione dei lavori si terranno riunioni periodiche condotte dal CSE a cui parteciperanno tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere, sarà consentito partecipare ad altre persone diverse dal datore di lavoro se munite di apposita delega. I contenuti di tali incontri dovranno essere comunicati, tramite incontri di in/formazione, a tutti i lavoratori presenti in cantiere in modo da diffondere a tutto il personale interessato ai lavori le azioni, le misure e le procedure da adottare per garantire elevati standard di sicurezza all'interno del cantiere.

17.10.9. Nozioni minime di pronto soccorso

Nei cantieri edili le lesioni che colpiscono più frequentemente i lavoratori sono nell'ordine: le ferite, le contusioni e lussazioni, le fratture. Queste tre categorie di lesioni rappresentano da sole il 90% del totale delle lesioni. È evidente che in cantiere ci si deve sempre sapere comportare almeno nel prestare soccorso ai lavoratori colpiti da uno degli eventi lesivi succitati.

In caso di ferita è necessario scoprire la ferita, tagliando gli indumenti se necessario, pulire con acqua e sapone, disinfettare con soluzione antisettica e fasciare con garze sterili. Se la ferita è grave, è necessari arrestare l'emorragia comprimendo la ferita con forza e, solo in presenza di frattura, stringendo con laccio emostatico a monte e comunque tra ferita e cuore. Attivarsi per un rapido trasporto in ospedale.

Nel caso di frattura ad un arto è necessario scoprire la parte lesa, tirare l'arto per allinearlo lungo l'asse e immobilizzarlo con struttura rigida. Se si sospetta una frattura alla colonna vertebrale bisogna agire in modo da evitare il rischio di paralisi lasciando l'infortunato nella sua posizione e richiedendo l'intervento rapido dell'ambulanza.

Nel caso di trauma cranico, in seguito a contusione alla testa, è necessario accertarsi dello stato di coscienza dell'infortunato. Se è privo di conoscenza e respira, lo si lascerà in posizione sicura e si chiamerà immediatamente l'ambulanza. Se non respira, è necessario procedere preventivamente alla respirazione artificiale e alla pratica del massaggio cardiaco.

Qualora l'infortunato è cosciente, ma accusa mal di testa, sonnolenza, vomito e/o nausea è necessario accompagnarlo in ospedale per fornirgli i necessari controlli sanitari.

In caso di folgorazione il primo intervento è teso all'interruzione della corrente, agendo sugli interruttori a monte dell'infortunato e più prossimi a questo. Successivamente si procederà con cautela al distacco dell'infortunato dall'elemento che gli ha trasmesso la corrente, utilizzando del legname o altro materiale isolante. Prima di chiamare soccorso è fondamentale praticare la respirazione artificiale, operazione che se compiuta nei primi tre minuti dalla folgorazione aumenta la possibilità di salvezza dell'individuo.

Nel caso in cui si verifichi una ustione grave bisognerà scoprire le parti interessate, tagliando i vestiti, e versare acqua in abbondanza, salvo che l'ustione non sia stata causata da acido muriatico (HCl) o acido nitrico (NH₃) o acido solforico (H₂SO₄). Completare l'operazione fasciando le parti con garze sterili e trasportare urgentemente all'ospedale con ambulanza.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 339 di 437</p>

17.10.10. Gestione degli infortuni

Fermo restando l'obbligo dell'impresa esecutrice affinché ad ogni infortunio vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare, appena possibile, comunicazione al CSE e di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.

Per il suddetto adempimento nei confronti del coordinatore in fase di esecuzione, l'impresa appaltatrice invierà una copia della denuncia infortuni (mod. INAIL).

Rimane comunque a carico dell'impresa l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge:

- qualora il lavoratore è pronosticato non guaribile in tre giorni, il datore di lavoro è tenuto a denunciare, entro due giorni da quello in cui ha avuto notizia, l'infortunio all'INAIL, allegando i certificati medici originali. Se l'infortunio ha prodotto la morte o sia previsto il pericolo di morte, la denuncia deve essere effettuata per telegramma entro 24 ore dall'evento.
- la denuncia dell'infortunio ed il certificato medico debbono contenere l'indicazione delle generalità e del codice fiscale del lavoratore, il giorno e l'ora in cui è avvenuto l'infortunio, le cause e le circostanze di esso, la natura e la precisa sede anatomica della lesione, il rapporto con le cause denunciate e le eventuali alterazioni preesistenti.
- la denuncia di infortunio sul lavoro che abbia per conseguenza la morte o l'inabilità al lavoro per più di tre giorni, deve essere presentata o spedita a mezzo raccomandata A.R. anche all'Autorità di Pubblica Sicurezza del Comune in cui è avvenuto l'infortunio (Commissariato di P.S. o, in mancanza, Sindaco del Comune), nel termine di due giorni e su appositi moduli predisposti dall'INAIL.

Per la malattia professionale la denuncia deve essere trasmessa all'INAIL entro 5 giorni successivi a quello nel quale il lavoratore ha informato il datore di lavoro della manifestazione della malattia. La denuncia di malattia professionale non deve essere inoltrata all'Autorità di P.S.. Per malattie professionali, indipendentemente da quelle previste dalla specifica normativa, può essere considerata qualsiasi malattia di cui sia dimostrata, con onere della prova a carico del lavoratore, l'origine professionale, e cioè l'esistenza di una malattia contratta nell'esercizio ed a causa dell'attività lavorativa prestata.

Se l'infortunio comporta un'assenza dal lavoro di almeno 1 giorno, il datore di lavoro deve annotarlo sul registro infortuni, riportando il nome, cognome e la qualifica professionale dell'infortunato, le cause e le circostanze, dell'infortunio, nonché la data di abbandono e di ripresa del lavoro.

17.10.11. Incidenti e danni

Anche nel caso in cui si verificano eventuali incidenti (cosiddetti "near miss") che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa deve dare, appena possibile, tempestiva comunicazione al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione così da poter procedere a redigere delle azioni di coordinamento preventive.

17.11. Impianti collettivi per fronteggiare le emergenze

Lo scopo in assenza di alimentazione ordinaria, è garantire, l'alimentazione elettrica di macchine ed impianti importanti ai fini della sicurezza (illuminazione normale, pompe, ventilatori) e di altri impianti e macchine il cui mancato funzionamento può introdurre un rischio per il personale.

Tutti gli impianti e le attrezzature fisse di ogni tipo indicate nel presente paragrafo devono essere compatibili con la classificazione delle gallerie relativamente al rischio grisù, per quanto disponibile sul mercato.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 340 di 437</p>

La rete elettrica di alimentazione del cantiere proviene dalla rete elettrica nazionale tramite gruppi di trasformazione posti all'interno del cantiere. Inoltre sono attivi gruppi di emergenza per fronteggiare eventuali carenze energetiche.

Nei cantieri in sotterraneo si predisporranno i seguenti impianti di comunicazione: (telefonico per comunicazione interno-esterno, postazioni SOS) e un sistema di allarme che riguardi i vari punti della galleria.

Difatti all'interno delle gallerie e pozzi dovranno essere installati impianti di rilevazione incendio e antincendio.

Nei cantieri in sotterraneo dovrà essere individuato un incaricato che provveda alla gestione della rete e affinché nel corso dei lavori non vengano alterate le condizioni di sicurezza ed in particolare:

- siano mantenuti efficienti i mezzi e gli impianti antincendio e vengano effettuati periodici controlli di funzionamento, almeno con cadenza semestrale;
- siano eseguite le periodiche manutenzioni e verifiche (ad esempio verifica del buono stato di conservazione delle cassette, verifica della visibilità della cartellonistica, verifica del livello dell'acqua nel serbatoio, ecc.);
- siano rispettate le distanze massime tra l'installazione di un presidio e di quello successivo;
- sia garantita la visibilità e l'accessibilità agli idranti, anche prevedendo per ogni idrante una zona di rispetto interdotta al parcheggio dei veicoli ed al deposito dei materiali.

L'uso della rete antincendio dovrà essere inserito tra i temi oggetto delle periodiche attività di formazione, addestramento e di esercitazioni dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l'emergenza (sicuristi).

17.11.1. Controllo degli accessi in galleria

In galleria dovrà essere installato impianto di controllo di accesso e monitoraggio della posizione di tutti i mezzi e le persone presenti in sotterraneo (maestranze, consulenti, ospiti, visitatori).

La verifica del personale presente in galleria dovrà essere garantita da un sistema di rilevazione delle presenze mediante "conta- persone elettronico".

Le maestranze prima del proprio turno di lavoro dovranno accertarsi di avere indosso il dispositivo di rilevamento elettronico, senza il quale è interdetto l'ingresso al sotterraneo.

Se durante le visite ispettive e/o sopralluoghi, venisse riscontrata la presenza in galleria di personale sprovvisto di tale dispositivo, verrà immediatamente allontanato dal cantiere e saranno presi i provvedimenti disciplinari previsti dal CCNL applicato.

Verranno previsti anche dei dispositivi di rilevamento elettronico per i visitatori, che allo stesso modo, dovranno prelevare (indossare) prima di accedere in galleria in modo da segnalare la loro presenza all'interno.

In caso di attivazione delle procedure di allarme, sarà compito del Coordinatore Generale Emergenze verificare il numero delle persone in evacuazione dalla galleria in modo da assicurarsi che tutte le persone si portino in luogo sicuro e fuori dal sotterraneo.

Tale verifica potrà essere effettuata dalla centrale di coordinamento dei soccorsi o direttamente dalla postazione di coordinamento in prossimità del container dei sicuristi posto nei pressi dell'imbocco delle discenderie (consultando il monitor conta persone all'imbocco).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 341 di 437



17.11.2. Alimentazione elettrica - Gruppi elettrogeni di emergenza

L'alimentazione elettrica di attrezzature ed impianti essenziali ai fini della sicurezza (ventilazione, illuminazione ordinaria, telecomunicazione, allarme, pompe, ecc.) dovrà essere garantita anche in assenza dell'ordinaria alimentazione di rete attraverso l'installazione di gruppi elettrogeni e gruppi di continuità. L'alimentazione di sicurezza entrerà in funzione automaticamente, senza necessità di intervento del personale.

L'energia elettrica prodotta dal GE deve consentire di alimentare tutti gli impianti essenziali (ventilazione, illuminazione ordinaria, telecomunicazione, allarme, pompe, ecc.).

17.11.3. Impianti di illuminazione

Si vuole chiarire che per illuminazione di emergenza di sicurezza si intende quella illuminazione che serve per fornire un livello di sicurezza adeguato, alle persone che si vengono a trovare in una situazione di mancanza di illuminazione ordinaria e ad evitare quindi che accadano incidenti o situazioni pericolose; ma in nessun caso va intesa come illuminazione per svolgere mansioni ordinarie che viene altresì definita illuminazione di emergenza di riserva (UNI EN 1838).

All'interno delle gallerie è prevista l'installazione di lampade di emergenza che entreranno in funzione al mancare dell'alimentazione normale. I corpi illuminanti saranno dotati di auto alimentazione che ne garantirà il funzionamento per almeno un'ora; in linea con le prescrizioni definite dalle normative nazionali e di settore.

Nell'area di lavoro e lungo il tracciato della galleria l'illuminazione dovrà essere da corpi illuminanti che garantiscono un livello minimo di illuminamento non inferiore a 40 lux nei percorsi pedonali e un livello medio di 200 lux per le postazioni di lavoro.

L'illuminazione di emergenza sarà costituita da lampade ad alimentazione autonoma con batteria tampone che garantiscono un livello di illuminamento di 5 lux per 120; ogni 10 lampade normali dovrà essere installata una lampada di emergenza. All'esterno nell'area di piazzale sono previsti corpi illuminanti per l'illuminazione del piazzale durante i lavori notturni.

17.11.4. Pulsanti di interruzione generale dell'energia elettrica

Presso le cabine elettriche di cantiere, poste all'esterno delle gallerie, sarà presente un interruttore di sezionamento generale dell'energia elettrica che alimentala galleria ed il cantiere esterno.

Nella cabina elettrica saranno presenti i comandi che consentono di togliere tensione alle varie parti dell'impianto elettrico di galleria e di cantiere.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 342 di 437</p>

17.11.5. Sistema di comunicazione e allarme

17.11.5.1. Sistema di comunicazione

Per attuare quanto sopra potrà essere realizzato un sistema di comunicazione e di allarme che garantisca ai lavoratori la possibilità di comunicare con l'esterno in maniera rapida ed efficace.

All'interno della galleria verrà predisposto un impianto dedicato per le comunicazioni di emergenza. In particolare verranno installate delle postazioni SOS contenenti i seguenti impianti:

- Pulsanti di emergenza
- Avvisatori ottico - acustici
- Apparati telefonici

Ad emergenza in atto, sarà necessario garantire sicure comunicazioni sia fra i lavoratori e l'esterno, sia fra i soccorritori istituzionali e le loro strutture di comando. Tale sistema di comunicazione dovrà garantire la possibilità di comunicare in maniera efficiente ed immediata con gli incaricati alla gestione dell'emergenza e con gli enti esterni di soccorso.

Detto impianto fisso dovrà garantire la possibilità di comunicare sia per i lavoratori che si trovano al fronte che per quelli lungo l'asta della galleria.

Quando i lavori di scavo superano la progressiva di m 200 dall'imbocco deve essere installato, in prossimità dell'avanzamento, un sistema di comunicazione e di allarme dovrà essere realizzato mediante postazioni telefoniche collocate a debita distanza una dall'altra, le postazioni SOS in galleria dovranno essere installate ad una distanza inferiore a 200m.

L'impianto dovrà essere composto da un sistema di comunicazione fisso realizzato mediante l'installazione di postazioni telefoniche denominate "postazioni SOS" costituite da:

- un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il **numero unico delle emergenze 112** e gli uffici di cantiere posti all'esterno. Il sistema telefonico dovrà essere dotato di una linea telefonica dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale) separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di servizio comunemente utilizzata al fronte per le necessità inerenti l'attività produttiva e l'apparecchio di un numero proprio di chiamata; In aggiunta, dovrà essere prevista una rete idonea di comunicazione mobile d'emergenza tipo GSM (telefoni cellulari).
- un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- un dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme con relativo allertamento di tutte le "postazioni SOS";
- un pulsante necessario per la tacitazione locale della propria sirena ad allarme attivato.

In prossimità di ogni "postazione SOS" dovrà essere installato un cartello di adeguate dimensioni che riporta le istruzioni d'uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali che occorrono per individuare il punto da cui arriva la chiamata ovvero:

- la denominazione della galleria
- il numero progressivo di identificazione della "postazione SOS".

Le "postazioni SOS" potranno essere collocate lungo lo sviluppo della galleria con passo di 200 m e identificate con numero progressivo a partire dall'imbocco.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 343 di 437



Nel caso si concordino con gli Enti di soccorso esterno, per motivi oggettivi, soluzioni impiantistiche alternative a quelle stabilite nel punto suddetto, il sistema dovrà comunque garantire i seguenti requisiti:

- collocazione delle postazioni SOS e delle relative linee di collegamento in modo tale da privilegiare soluzioni che diano maggiori garanzie di protezione meccanica e di funzionamento in presenza dei possibili scenari incidentali;
- standardizzazione delle modalità di chiamata attraverso l'adozione di numeri telefonici uguali in tutti i cantieri dell'opera serviti dagli stessi Enti territoriali di soccorso;
- possibilità di identificare la postazione chiamante da parte di chi riceve la chiamata di soccorso (eventualmente anche al fine di poter richiamare la postazione stessa);
- sicura disponibilità della linea per le singole postazioni di soccorso;
- facile ed immediato utilizzo dei telefoni.
- realizzazione di un sistema ridondante per l'effettuazione della chiamata di soccorso (ad es. installazione di ponti radio per segnale GSM in galleria).

L'area in cui sono installati il telefono di emergenza ed il pulsante di allarme dovrà essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza (colore verde).

Opportuni cartelli segnaletici e di istruzione dovranno essere posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme.

Lo scopo è garantire ai lavoratori in sotterraneo la possibilità di segnalare la situazione di "emergenza in atto" informando della circostanza l'intera galleria nonché coloro che si apprestassero ad entrarvi (segnalatore all'imbocco) affinché siano adottate le conseguenti azioni previste.

Il sistema di allarme ad azionamento manuale di facile e immediato utilizzo, realizzato mediante postazioni dotate di pulsanti di attivazione e di segnalazioni sarà collocato a debita distanza (<200m) uno dall'altro.

Le singole postazioni dovranno essere dotate di un pulsante per la tacitazione locale della propria sirena ad allarme attivato. E' auspicabile l'adozione di un sistema integrato con la postazione telefonica.

In prossimità dell'avanzamento potrà essere previsto un sistema di comunicazione e di allarme, costituito da un apparecchio telefonico in grado di comunicare direttamente con il **numero unico delle emergenze 112** e gli uffici di cantiere posti all'esterno. Inoltre in galleria le comunicazioni di emergenza dovranno essere garantite da un altro sistema, o saranno predisposti ripetitori GSM, o radio o Wifi, al fine di consentire un adeguato collegamento all'esterno in caso di emergenza. Un apparecchio telefonico dovrà essere installato in prossimità del fronte di scavo, per esempio all'interno del container di salvataggio, ubicato in prossimità delle lavorazioni di scavo e comunque ad una distanza non superiore a 200 m dal fronte.

Il sistema per la comunicazione delle emergenze risulta quindi composto da:

NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO DEL PESCHIERA DALLE SORGENTI ALLA CENTRALE DI SALISANO

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 344 di 437</p>

- Un sistema di allarme all’imbocco.
- Un sistema di comunicazione e di allarme lungo la galleria;
- Un sistema di comunicazione e di allarme al fronte scavo;

Il sistema di soccorso nei cantieri è costituito da:

- sicuristi preparati alla gestione delle emergenze (a seguito di opportuna formazione)
- personale sanitario della azienda sanitaria locale
- strutture e mezzi dedicati al soccorso nei cantieri
- sistema di emergenza sanitaria territoriale gestito dalla centrale operativa del 112
- piazzole per l’elisoccorso
- luogo di arrivo dei soccorsi
- presidi antincendio e lotta antincendio
- containers di salvataggio in galleria.

17.11.5.2. Sistema di allarme

Quando i lavori di scavo superano la progressiva di + m 200 dall’imbocco deve essere installato, in prossimità dell’avanzamento, un sistema di comunicazione e di allarme costituito da:

- Un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente il **numero unico per le emergenze 112** e gli uffici di cantiere posti all’esterno della galleria. Il sistema telefonico dovrà essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale), separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di servizio comunemente utilizzata al fronte per le necessità inerenti l’attività produttiva;
- un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- un dispositivo acustico e luminoso collegato al pulsante di allarme dell’avanzamento o di galleria.



L’area in cui sono installati il telefono di emergenza ed il pulsante di allarme dovrà essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza (colore verde).

Opportuni cartelli segnaletici e di istruzione dovranno essere posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme.

Lo scopo è garantire ai lavoratori in sottterraneo la possibilità di segnalare la situazione di “emergenza in atto” informando della circostanza l’intera galleria nonché coloro che si apprestassero ad entrarvi (segnalatore all’imbocco) affinché siano adottate le conseguenti azioni previste.

Il sistema di allarme ad azionamento manuale di facile e immediato utilizzo, realizzato mediante postazioni dotate di pulsanti di attivazione e di segnalazioni sarà collocato a debita distanza (<200m) uno dall’altro.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 345 di 437</p>

Le singole postazioni dovranno essere dotate di un pulsante per la tacitazione locale della propria sirena ad allarme attivato. E' auspicabile l'adozione di un sistema integrato con la postazione telefonica.

Il piano di emergenza dell'impresa dovrà dare le indicazioni necessarie affinché tutti i lavoratori siano in grado di riconoscere il segnale di allarme e capire il comportamento da tenere. Dovrà essere disponibile presso la baracca di cantiere un telefono e un cartello indicante il nome esatto del cantiere la sua dislocazione, la modalità per raggiungerlo dalla viabilità ordinaria o il punto di PRKm di riferimento da presso il quale gli incaricati del cantiere aspetteranno l'intervento dei VV FF.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, nel cantiere dovranno tenersi a disposizione un adeguato numero di estintori di primo impiego idonei per capacità e sostanza estinguente alla natura e tipo di incendio previsto.

Nel caso in cui risulti difficoltoso intervenire con estintori di primo impiego o l'incendio sia di proporzioni rilevanti dovrà essere immediatamente richiesto l'intervento dei Vigili del Fuoco.

La zona circostante e le vie di accesso dovranno essere immediatamente sgomberate da materiali infiammabili e ostacoli, i lavoratori fatti allontanare in zona di sicurezza.

17.11.5.3. Sistema di comunicazione allarme all'imbocco della galleria

All'esterno della galleria, vicino all'imbocco di norma in prossimità del paramento destro, dovrà essere installato un quadro sinottico dotato di un dispositivo acustico e di segnalazione visiva di colore rosso, che entra in funzione in concomitanza con l'attivazione del pulsante di emergenza di una "postazione SOS" in galleria; questo permette ai soccorritori di identificare dall'esterno la postazione da cui è stata attivata l'emergenza.

Un cartello posto in prossimità del segnale dovrà illustrare il significato dell'allarme e informare le persone in transito sui comportamenti da adottare in condizioni di emergenza.

Nelle gallerie grisuose tale segnale dovrà essere distinto da quello connesso con il sistema di monitoraggio del gas.

Sul funzionamento del sistema di comunicazione predisposto e sulle procedure di attivazione del sistema di allarme dovrà essere data puntuale informazione a tutti i lavoratori che operano in galleria.

Per i lavoratori addetti al primo soccorso, evacuazione e antincendio la sperimentazione del sistema dovrà essere oggetto di esercitazioni pratiche.

Dovranno essere previste verifiche periodiche dell'efficienza del sistema da integrare con verifiche straordinarie quando a seguito di eventi si presumano danneggiamenti del sistema. A tal fine dovrà essere individuato un operatore incaricato dell'attività di verifica, della registrazione dei controlli e dei relativi esiti.

17.11.5.4. Sistema di comunicazione lungo la galleria

Per garantire ai lavoratori presenti in sottoterraneo, la possibilità di comunicare con gli incaricati alla gestione delle emergenze e con enti di soccorso esterni, è presente un sistema di postazioni telefoniche, postazioni "SOS" (colonnine) installate ogni 200mt lungo lo sviluppo della galleria, con passo di m 200 a partire dall'imbocco, costituite da:

- un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente **numero unico per le emergenze 112** e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico di ogni postazione SOS deve essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale,) separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di emergenza a servizio dell'avanzamento. Nel sistema telefonico di emergenza non è ammesso l'utilizzo dei numeri brevi;
- un pulsante di allarme ad azionamento manuale;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 346 di 437

- un dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme.
- illuminazione di emergenza di colore verde con plafoniera dotata di batteria tampone;

La postazione SOS deve essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza di colore verde.

Su ogni postazione SOS deve essere installato un cartello di adeguate dimensioni che riporti le istruzioni d'uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali da fornire in caso di richiesta di intervento al numero unico per le emergenze 112 per individuare il punto da cui arriva la chiamata:

- denominazione della galleria (intesa come sigla del cantiere di riferimento e nome per esteso della galleria);
- progressiva della galleria espressa in metri.

Sul piazzale di imbocco, dovrà essere disponibile una postazione telefonica di emergenza, posizionata a lato del container per le attrezzature di emergenza esterno. La postazione telefonica sarà segnalata e corredata da cartellonistica riportante i numeri utili per le emergenze, i numeri delle postazioni dislocate in galleria e del personale addetto alla gestione delle emergenze.

17.11.5. Sistema di comunicazione “fronte scavo”

In prossimità del fronte si dovrà installare un sistema di comunicazione e allarme denominato “Postazione telefonica di Emergenza Fronte Scavo” che seguirà progressivamente i lavori inerenti l'avanzamento di ciascuna galleria.

Tale postazione sarà costituita da:

- un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con **numero unico per le emergenze 112** e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico di ogni postazione SOS deve essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale,) separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di emergenza a servizio dell'avanzamento;
- un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- un dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme.
- illuminazione di emergenza di colore verde con plafoniera dotata di batteria tampone;

La postazione SOS deve essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza di colore verde.

Dovrà essere installato un cartello di adeguate dimensioni che riporti le istruzioni d'uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali da fornire in caso di richiesta di intervento al **numero unico per le emergenze 112** per specificare il punto da cui parte la chiamata.

La postazione telefonica di galleria potrà ricevere chiamate dall'esterno o dalle altre postazioni e sarà provvista di segnalatore acustico di chiamata.

17.11.6. Illuminazione di emergenza

Lo scopo è garantire alle persone presenti in galleria, appropriate condizioni di visibilità, in caso di mancanza dell'alimentazione della illuminazione normale della galleria:

- Nelle aree a rischio (tra le quali sono da includere ad esempio il fronte, il cassero per il getto del rivestimento, il carro per l'impermeabilizzazione), al fine di consentire l'espletamento delle procedure di arresto delle lavorazioni in sicurezza;
- lungo le vie di esodo, sia per percorrere in sicurezza le vie di evacuazione sia per garantire l'individuazione dei mezzi, delle attrezzature di soccorso, dei presidi antincendio;
- nelle postazioni per le comunicazioni (postazioni SOS, compresa quella all'interno del container di

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 347 di 437

salvataggio).

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere realizzata mediante corpi illuminanti che entrino in funzione senza soluzione di continuità al mancare dell'alimentazione normale. I corpi illuminanti dovranno essere autoalimentati, dovranno garantire autonomia per almeno 1 ora e avere grado di protezione idoneo all'ambiente in cui sono installati.

La manutenzione dovrà prevedere scariche degli accumulatori secondo le indicazioni del costruttore o almeno ogni tre mesi.

17.11.7. Ventilatore di riserva

Lo scopo è garantire la minima ventilazione necessaria per gestire la situazione di emergenza originata dalla indisponibilità del ventilatore nel caso in cui la ventilazione ordinaria sia fornita da un unico ventilatore.

Il ventilatore di riserva deve essere in condizioni di immediato utilizzo (già connesso alla rete di ventilazione e di alimentazione).

La portata minima necessaria garantita dal ventilatore di riserva deve essere determinata sulla base degli scenari previsti (evacuazione immediata o differita, classificazione della galleria in relazione al rischio grisù, lunghezza della galleria, macchine presenti, sistemi e tempi di evacuazione, ecc.).

17.11.8. Sistema ausiliario di eduazione acqua

La necessità di disporre di pompe ausiliarie viene stabilita in base alle previsioni e manifestazioni idrogeologiche e alle condizioni del cantiere (pendenza, ecc.).

Lo scopo è garantire, in caso di carenza del sistema di eduazione ordinario, le operazioni di soccorso e l'evacuazione.

E' costituito da motopompe ausiliarie prontamente disponibili da utilizzare quando le pompe ordinarie di eduazione delle acque diventano indisponibili o insufficienti.

Le motopompe devono essere dimensionate in base alle previsioni di venuta ed accumulo d'acqua.

17.11.9. Rete idrica antincendio

Il DM 10/3/1998, pur non trovando piena applicazione ai cantieri temporanei e mobili, classifica l'attività di scavo di gallerie quale attività a "rischio elevato" di incendio.

Infine il D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede l'adozione di misure di prevenzione e protezione adeguate alle specifiche condizioni di lavoro, nonché l'adeguamento delle misure stesse agli standard tecnologici.

In questo contesto trova fondamento la messa a disposizione di una rete idrica antincendio durante lo scavo delle gallerie, così come tra l'altro previsto dalle Note Interregionali della Regione Toscana ed Emilia Romagna.

Con riferimento alle caratteristiche progettuali e di installazione dell'impianto antincendio ed alla gestione dello stesso, si forniscono le seguenti indicazioni tecniche.

Nei cantieri in sotterraneo, per l'estinzione degli incendi, il raffreddamento delle strutture, l'abbattimento di fumi, nubi di gas e polveri, ad esclusione degli impianti elettrici in tensione dovrà essere realizzata una rete antincendio, costituito principalmente da:

- sistema di alimentazione idrica (riserva idrica dedicata);
- gruppo pompe;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 348 di 437</p>

- rete idrica esterna ed interna alla galleria di tubazioni in pressione e valvole;
- idranti e relative cassette idrante;

La rete antincendio e quella di adduzione dell'acqua industriale di galleria dovranno essere realizzate con due linee separate e distinte.

La rete idrica antincendio ed i relativi presidi antincendio, di seguito descritti, dovranno essere predisposti e utilizzati in conformità alle indicazioni del Piano di Emergenza che sarà redatto dall'impresa; esso definirà le situazioni di impiego e le modalità di utilizzo.

L'impianto idrico antincendio dovrà essere stato progettato per garantire idonea pressione e portata nel punto idraulico più sfavorevole e nella condizione di massima estensione delle gallerie previste.

Una colonnina con attacco per le autopompe dei VV.FF. dovrà essere installata e segnalata da apposita cartellonistica, all'imbocco della galleria.

La rete antincendio dovrà permettere l'estinzione degli incendi, il raffreddamento delle strutture, l'abbattimento di fumi, nubi di gas e polveri, ad esclusione degli impianti elettrici in tensione.

Indicazioni aggiuntive. In relazione alla presenza di notevole quantità di materiale combustibile (teli di PVC, geotessuto) presente nei pressi del carro di impermeabilizzazione, sarà necessario prevedere un idrante sul carro stesso. Tale idrante dovrà essere collegato permanentemente alla rete idrica, rispondere ai requisiti previsti per gli idranti di galleria, ed essere ubicato sul lato del carro verso l'imbocco. A corredo della rete idrica devono essere presenti in cantiere tubazioni flessibili di prolunga (manichette).

17.11.9.1. Rete antincendio cantiere in sotterraneo

L'impianto antincendio è costituito principalmente da:

- a) Alimentazione idrica;
- b) Rete di tubazioni in pressione;
- c) Valvole di intercettazione;
- d) Idranti.

L'impianto idrico antincendio deve garantire la pressione e la portata nel punto idraulico più sfavorevole e nella condizione di massima estensione della galleria prevista.

La massima portata e la massima pressione richieste possono essere assicurate o per carico geodetico o mediante opportuno impianto di sollevamento.

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni consente di dimensionare ogni tratto di tubazione (diametro nominale e materiale) in base alle perdite di carico distribuite e localizzate.

Lungo la galleria in sotterraneo saranno installati ogni 40 m delle cassette costituite da un idrante (UNI 45) avente una tubazione flessibile da 20 m con lancia erogatrice collegata alla rete idrica dell'impianto di galleria.

Le cassette degli idranti dovranno essere indicate con apposita segnaletica di sicurezza.



La massima portata e la massima pressione richieste possono essere assicurate o per carico geodetico o mediante opportuno impianto di sollevamento.

Deve essere garantita la riserva idrica, la pressione di esercizio e la portata minima.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 349 di 437



Saranno inoltre presenti delle manichette di riserva all'interno del container interno per le attrezzature di Emergenza (Arca di Salvataggio) e negli armadi predisposti nei pressi dei fronti di avanzamento.

17.11.9.2. Standard tecnici rete antincendio

Di seguito si riportano gli Standard Tecnici previsti dalla Nota Interregionale n° 8 della Regione Toscana e Regione Emilia Romagna, fermo restando che la rete idrica antincendio dovrà essere progettata, realizzata e collaudata nel rispetto della Normativa Vigente in materia Antincendio.

In particolare nella progettazione devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- **Portata e pressione.** L'impianto deve essere in grado di garantire una portata, per ciascun idrante a muro DN 45 (ogni 40 m), **non minore di 0,002 m³/s (120 l/min) ad una pressione residua non minore di 0,2 MPa (2 bar)** considerando simultaneamente operativi:
 - non meno di 2 idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole nelle gallerie scavate a partire da un imbocco principale;
 - non meno di 3 idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole nelle gallerie scavate a partire da un imbocco secondario (finestra) e che comportano un innesto con due fronti di scavo opposti, in virtù della maggiore possibilità di utilizzo in corrispondenza della zona di innesto.

Si rammenta che per pressione residua si intende la pressione misurata mentre viene erogata la portata e valutata al punto di connessione dell'idrante alla rete di tubazioni fisse (vedi UNI 10779 e UNI EN 671-2).

- **Autonomia della riserva idrica.** Anche qualora l'impianto sia alimentato dall'acquedotto pubblico deve essere realizzata una riserva idrica di idonea capacità, ossia in grado di garantire l'erogazione prevista per **almeno 60 minuti**.

17.11.9.3. Alimentazione idrica

Deve essere prevista una riserva idrica dedicata realizzata mediante serbatoi in grado di soddisfare i parametri di progetto.

L'acqua dell'alimentazione deve essere priva di vegetazione e di materie estranee in sospensione.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 350 di 437</p>

Il livello dell'acqua nei serbatoi della riserva deve essere visibile dall'esterno mediante opportuno indicatore di livello.

All'uscita del serbatoio sulla condotta di adduzione deve essere installata una valvola di intercettazione, normalmente in posizione chiusa, bloccata con sigillo asportabile con azione manuale.

Cartelli segnalatori devono agevolare l'individuazione a distanza della riserva.

In particolare deve essere installato un cartello a fondo rosso e scritta bianca, riportante la dizione "serbatoio dedicato servizio antincendio".

L'accesso alla zona dei serbatoi deve avvenire senza difficoltà in ogni tempo.

Per i serbatoi e i relativi accessori va garantita la piena funzionalità anche in condizioni di gelo e una adeguata protezione contro gli urti.

La riserva può essere realizzata: con serbatoi a gravità sopraelevati, ossia installati a livello più alto rispetto allo sviluppo della rete di tubazioni, in modo da fornire un carico piezometrico; con serbatoi e annesso sistema di innalzamento della pressione (ad es. autoclave).

In quest'ultimo caso il gruppo di pompaggio di alimentazione della rete deve avere un'alimentazione elettrica di riserva (gruppo elettrogeno ad azionamento automatico) in modo da garantire l'esercizio anche in mancanza dell'alimentazione di rete.

L'accesso alla stazione di pompaggio deve avvenire senza difficoltà in ogni tempo.

17.11.9.4. Rete idrica esterna

Per rete idrica esterna si intende il tratto di tubazioni che collegano i serbatoi della riserva all'imbocco della galleria.

Le tubazioni devono essere dimensionate in modo da soddisfare i parametri di progetto di cui al paragrafo "Standard tecnici rete antincendio".

Le tubazioni della rete esterna devono, tenuto conto delle condizioni climatiche, essere protette contro il gelo.

Dette tubazioni devono poi essere installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

All'imbocco della galleria deve essere installato un attacco di mandata per autopompa, che consenta l'immissione di acqua nella rete di idranti in condizioni di emergenza mediante le autopompe dei V.V.F.

L'attacco deve comprendere almeno:

- attacco DN 70;
- valvola di intercettazione;
- valvola di non ritorno;
- valvola di sicurezza.

L'attacco deve essere contrassegnato in modo da permetterne l'immediata individuazione. In particolare deve essere installato un cartello a fondo rosso e scritta bianca riportante la dizione "attacco per autopompa V.V.F."

17.11.9.5. Rete idrica antincendio interna alla galleria

Per rete idrica interna si intende il tratto di tubazioni che dall'imbocco della galleria raggiungono il fronte di scavo.

Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni devono essere tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili.

Dette tubazioni devono poi essere installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

La rete idrica antincendio deve essere realizzata con tubazioni in acciaio.

Questo obiettivo deve essere correlato con le caratteristiche progettuali della galleria.

In particolare occorre tener conto della sezione tipo adottata e del succedersi cronologico delle fasi lavorative che vanno dallo scavo vero e proprio fino alla forma compiuta dell'opera.

L'ultimo tratto di rete, che va dalla zona in cui sono già state poste in opera le murette fino al fronte di scavo, può essere realizzato con tubazioni in polietilene.

La giunzione tra rete in acciaio e tratto in polietilene deve vedere la presenza di una valvola di intercettazione, normalmente in posizione aperta, per evitare la messa fuori servizio dell'intero impianto qualora si verifici un incendio nella zona del fronte.

Infatti il tratto di rete in polietilene presenta scadenti proprietà meccaniche all'innalzamento della temperatura e in condizioni di emergenza la chiusura della saracinesca consente di mantenere in pressione la rete in acciaio a monte.

17.11.9.6. Idranti

Gli idranti devono essere conformi alla norma UNI EN 671-2. Essi, opportunamente corredati, devono essere distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività.

La dotazione di corredo deve essere ubicata in prossimità dell'idrante, in apposita cassetta di contenimento. In particolare:

- la lunghezza elementare della tubazione flessibile non deve superare i 20 m;
- ogni attacco di derivazione sulla rete principale deve essere dotato di valvole di intercettazione del tipo a vite o di altro tipo ad apertura lenta;
- il sostegno della tubazione deve essere del tipo a sella con tubazione avvolta in doppio o del tipo con contenitore con la tubazione faldata a zig-zag;
- le attrezzature di corredo devono essere permanentemente collegate alla valvola di intercettazione.

Il passo da tenere tra un idrante ed il successivo deve essere di 40 m a partire dall'imbocco della galleria.

Sulla verticale di ogni idrante deve essere apposto un cartello segnaletico del tipo a bandiera che consenta l'individuazione da entrambi i sensi di marcia.

All'esterno della galleria, presso il container contenente l'attrezzatura di emergenza per i sicuristi, devono essere stoccate n° 10 tubazioni elementari flessibili da utilizzare in caso di necessità in condizioni di emergenza.

Analoga riserva di tubazioni elementari flessibili deve essere alloggiata in un apposito armadio di colore rosso da ubicare in prossimità dell'ultimo attacco di idrante verso il fronte.

Detto stoccaggio deve essere individuabile mediante l'apposizione di un cartello a fondo rosso e scritta bianca riportante la dicitura "manichette".

17.11.9.7. Gestione della rete antincendio

Deve essere individuato un incaricato che provveda affinché nel corso dei lavori non vengano alterate le condizioni di sicurezza ed in particolare:

- siano mantenuti efficienti i mezzi e gli impianti antincendio e vengano effettuati periodici controlli di funzionamento, almeno con cadenza semestrale;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 352 di 437

- siano eseguite le periodiche manutenzioni e verifiche (ad esempio verifica del buono stato di conservazione delle cassette, verifica della visibilità della cartellonistica, verifica del livello dell'acqua nel serbatoio, ecc.);
- siano rispettate le distanze massime tra l'installazione di un presidio e di quello successivo;
- sia garantita la visibilità e l'accessibilità agli idranti, anche prevedendo per ogni idrante una zona di rispetto interdotta al parcheggio dei veicoli ed al deposito dei materiali.

Infine l'uso della rete deve essere inserito tra i temi oggetto delle periodiche attività di formazione, addestramento e di esercitazioni dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l'emergenza (sicuristi).

17.11.9.8.Registro antincendio

12.5.6.1 Notizie di carattere generale

Il Registro dell'antincendio oltre ad essere obbligatorio è ritenuto lo strumento necessario per poter dimostrare, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 ss.mm.ii. e del D.M. 10.03.1998, di aver ottemperato ai "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze", in tutti i luoghi di lavoro, senza alcuna eccezione.

Detto strumento consente al titolare dell'attività di riportare in maniera semplice e sintetica, il susseguirsi cronologico delle azioni da attuare per il mantenimento delle condizioni generali di sicurezza, partendo dai controlli e dalle manutenzioni di attrezzature antincendio, per finire alla informazione, alla formazione ed alle esercitazioni e prove di evacuazione.

La tenuta e la compilazione del Registro sarà effettuata dal titolare dell'attività tramite suo soggetto delegato.

17.11.10. Accessibilità ai luoghi di lavoro dei mezzi di soccorso e VVFF

I VVFF dovranno poter accedere ai siti di lavoro anche per operazioni di disincarceramento, demolizione di parti instabili etc.

Tutte le gallerie di progetto dovranno essere accessibili da mezzi su gomma normalmente in dotazione ai VV FF. Prima dell'inizio lavori, a seguito degli accordi con gli enti preposti si stabilirà se sarà necessario l'approntamento di un mezzo di soccorso per rotaia (treno soccorso) anche realizzato con la messa in opera di due container di salvataggio (uno per il personale di soccorso e uno per il personale da evacuare) su un due vagoni che saranno ricoverati presso l'ingresso.

17.11.11. Manutenzione dei presidi antincendio

L'impresa che esegue i lavori provvederà a stipulare idoneo contratto di manutenzione per la verifica periodica degli estintori in dotazione al cantiere.

17.11.12. Misure di sicurezza in presenza di GAS in galleria

Presso ogni fronte di scavo dovrà essere installata una apparecchiatura idonea per il monitoraggio della eventuale presenza nell'atmosfera di gas pericolosi o nocivi, in modo particolare di metano, di anidride carbonica, di ossido di carbonio, di gas nitrosi e di idrogeno solforato e a determinare la concentrazione i cui valori vanno annotati in apposito registro.

Nel caso in cui verrà accertata la presenza del gas in galleria dovranno essere installati sistemi di monitoraggio continuo, da sistemare in particolar modo nelle parti alte della galleria.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 353 di 437

Qualsiasi attività in galleria dovrà essere sospesa qualora dalle misure di controllo strumentale la concentrazione del metano nell'aria ambiente, riveli la tendenza al superamento del limite di sicurezza (0,5%).

Qualora non sia possibile assicurare le condizioni di sicurezza sopra riportate, potranno essere eseguiti in sotterraneo solo lavori strettamente necessari per bonificare l'ambiente dal gas e quelli indispensabili e indifferibili per ripristinare la stabilità delle armature degli scavi.

Questi lavori devono essere affidati a personale esperto, numericamente limitato, provvisto dei necessari mezzi di protezione, comprendenti in ogni caso l'autorespiratore.

Tutto il personale che accede e lavora in galleria dovrà avere in dotazione una lampada ad accumulatore di tipo antigrisù: l'accumulatore deve essere portato alla cintura e la lampada sul casco.

17.12. Sistemi di trasporto e mezzi di emergenza

Garantire un collegamento appropriato del cantiere alla rete stradale pubblica per consentire gli interventi di soccorso.

17.12.1. Vie di collegamento

La viabilità dovrà essere idonea al passaggio dei veicoli di soccorso. L'ubicazione del cantiere dovrà essere indicata con apposita segnaletica lungo le vie di accesso. Le vie di collegamento dovranno essere oggetto di periodica manutenzione.

Indicazioni aggiuntive

- al fine di realizzare viabilità idonea ai mezzi di soccorso, devono essere definiti gli accordi necessari con gli enti di soccorso esterni;
- per la viabilità non gestita direttamente dall'Appaltatore devono essere presi accordi con l'ente gestore per la tempestiva comunicazione di eventuali ostacoli al traffico veicolare.

In caso di impraticabilità delle vie di collegamento, dovranno essere sospesi i lavori e dovrà essere data comunicazione agli organi di vigilanza e agli Enti di soccorso. Andrà comunicata anche la ripresa dei lavori.

17.12.2. Mezzi di soccorso

Per le caratteristiche e la dislocazione delle ambulanze si rimanda agli accordi con dovranno esser presi con gli Enti di Pronto Soccorso.

Presso l'imbocco di tutte le gallerie da realizzare sia in scavo tradizionale che meccanizzato (TBM) delle seguenti aree di cantiere dovrà essere sempre disponibile un **Mezzo di Soccorso Bimodale (configurazione strada e rotaia)** al fine di poter consentire un rapido intervento di soccorso in galleria

Mezzo di soccorso bimodale presso l'imbocco delle gallerie da realizzare nelle aree di cantiere:

Salto

Turano

San Giovanni Reatino

Nodo S

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> 	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 354 di 437</p>

Vasca di Carico Salisano
Pozzo 2
Bipartitore
Attacco al Peschiera DX

All'interno dell'area di cantiere presso l'imbocco della galleria in area raggiungibile dai mezzi bimodali su gomma/rotaia dovrà essere individuata un'area che non dovrà essere mai occupata da mezzi di lavoro e materiali.

Tali mezzi, allestiti ad uso ambulanza, anche se non omologabili come ambulanza secondo il Codice della Strada, dovranno comunque rispondere, per quanto possibile, alle caratteristiche nel D.M. 17/12/87 n° 553, allegato tecnico e successive integrazioni. Le caratteristiche dovranno preventivamente essere concordate con gli Enti di soccorso esterni.



A motivo della particolare importanza di tali mezzi, la funzionalità degli stessi dovrà essere verificata giornalmente (accensione e prove di movimento). L'effettuazione di tali verifiche devono essere annotate su apposito registro.

Devono inoltre essere definite assieme agli Enti di soccorso esterni e messe in atto specifiche procedure per la possibilità di impiego di mezzi di trasporto antideflagranti aggiuntivi sia al fine di sopperire all'eventuale indisponibilità temporanea del mezzo di soccorso antideflagrante sia per consentire l'accesso di ulteriore personale di soccorso.

In caso di gallerie grisutose, il veicolo dovrà essere del tipo idoneo al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione per la presenza di grisù.

17.12.3. Veicolo di evacuazione

L'Appaltatore dovrà prevedere, in zona prossima al fronte di scavo, la presenza di un veicolo per l'evacuazione del personale in situazione di crisi.

Nel caso di avanzamenti che abbiano superato i 1000 m dall'imbocco, e quindi in scenari in cui è installato il container di salvataggio, il veicolo di evacuazione dovrà essere ubicato in prossimità del container stesso.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 355 di 437



Il veicolo deve svolgere una funzione dedicata. Deve rimanere costantemente in galleria durante lo svolgimento dei lavori. Deve essere rivolto verso l'uscita e la chiave di accensione deve essere disponibile sul mezzo.

Deve essere periodicamente curata l'efficienza e la funzionalità del veicolo.

Il veicolo deve avere capacità sufficiente ad accogliere l'insieme dei lavoratori costituenti il turno e addetti a lavori in galleria.

Sulla portiera lato autista e su quella contrapposta deve essere apposto un cartello, conforme al D.Lgs. 493/96, riportante la seguente scritta: **“Mezzo da utilizzare unicamente per abbandono galleria in caso di emergenza”**.

All'interno del veicolo devono essere sempre presenti due autosalvatori di cui uno per l'autista e l'altro per una persona di soccorso.

Si precisa inoltre che nelle gallerie di linea scavate a partire da una finestra il veicolo di evacuazione deve essere disponibile per ogni fronte di avanzamento.

In caso di gallerie grisutose, il veicolo dovrà essere del tipo idoneo al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione per la presenza di grisù.

Inoltre si fa presente che, ai sensi dell'art. 96 del D.P.R. n. 320/56 “norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo”, all'imbocco della galleria dovrà essere posizionato un presidio fisso di pronto soccorso contenente almeno una cassetta di medicazione e dovrà, ai sensi dell'art. 95 del suddetto DPR, essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, eventualmente infortunato, al più vicino posto di soccorso.

17.12.4. Piazzola per elisoccorso

Una piazzola per l'elisoccorso sarà ubicata presso il cantiere di San Giovanni Reatino mentre per i cantieri posti nella zona di Salisano (Nodo S, Pozzo PZ2, Attacco Peschiera DX, Bipartitore, Attacco Peschiera SX) sarà prevista una piazzola nell'area di cantiere di attacco al Peschiera SX al fine di poter trasportare un eventuale infortunato rapidamente verso il Pronto Soccorso di riferimento.

Piazzole elisoccorso	
Ubicazione cantiere	Competenza cantiere
San Giovanni Reatino	San Giovanni Reatino
Attacco Peschiera SX (Salisano)	Nodo S Vasca di carico Salisano Pozzo 2 Bipartitore

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 356 di 437

Attacco Peschiera DX
Attacco Peschiera SX

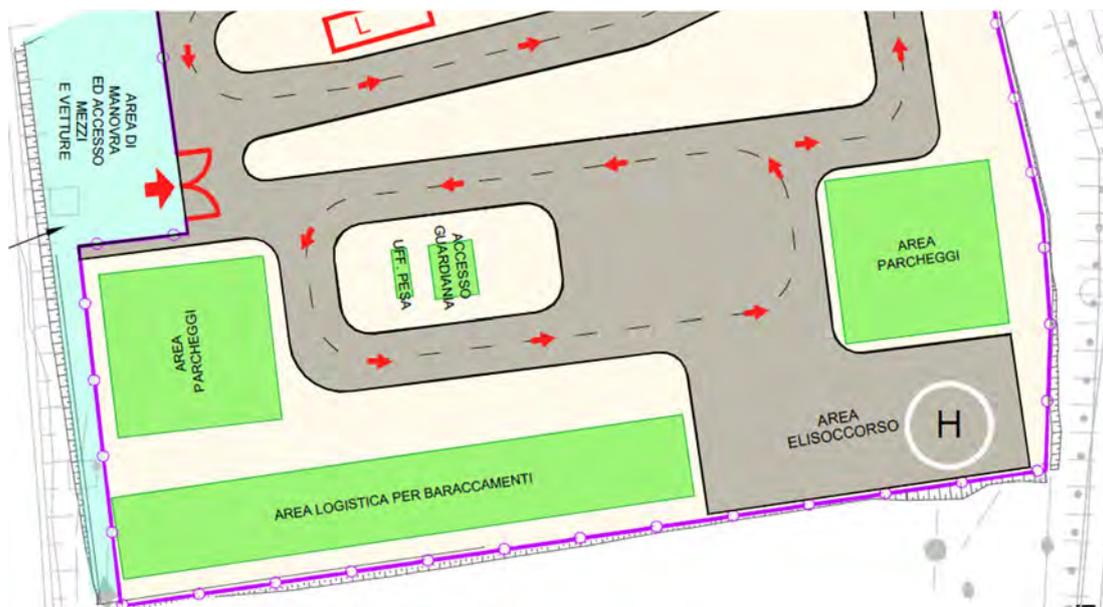


Figura 17.5 – Piazzola di elisoccorso presso l'area di cantiere di San Giovanni Reatino

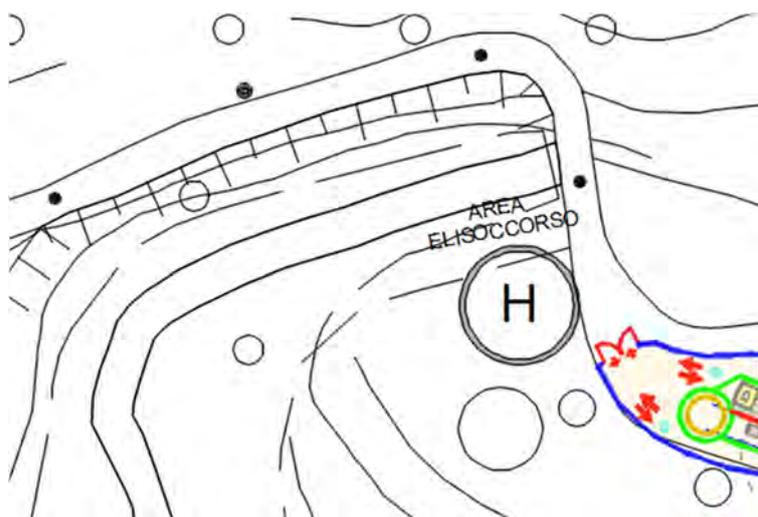


Figura 17.6 – Piazzola di elisoccorso presso l'area dell'Attacco al Peschiera SX

Poiché la normativa sul lavoro impone che siano impiegate per la sicurezza dei lavoratori le soluzioni supportate dalla miglior tecnologia disponibile (MTD), l'uso dell'elicottero potrà essere previsto, perché è il mezzo tecnologicamente più avanzato e idoneo per garantire un'assistenza sanitaria ad alto livello di intensività con tempi di intervento molto rapidi, specie in località isolate o remote e che permette una veloce ospedalizzazione dell'infortunato alla struttura ospedaliera idonea, anche se questa è distante dal luogo dell'evento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 357 di 437</p>

Da considerare inoltre come il trasporto via aria risulti oltre che molto più rapido anche più confortevole e potenzialmente molto meno rischioso specialmente per i pazienti politraumatizzati, rispetto a un trasporto via terra, in ambulanza.

Pertanto nei pressi del cantiere dovrà essere individuata un'area dedicata per l'atterraggio di un elicottero per il servizio diurno.

L'elisuperficie dovrà essere mantenuta per tutta la durata dei cantieri.

Lo scopo della piazzola di elisoccorso è consentire l'atterraggio dell'elicottero di soccorso per permettere i necessari interventi. Area dovrà essere totalmente sgombra, dotata di fondo livellato, portante, realizzata in maniera tale da evitare il ristagno delle acque, praticabile; dotata di manica a vento; facilmente accessibile con l'ambulanza; posta ad opportuna distanza da interferenze aeree (linee elettriche, edifici, pali, alberi, ecc.).

Le altre caratteristiche della superficie (diametro, segnalazioni, ecc.), l'ubicazione esatta dell'area ed eventuali servizi accessori (centralina meteo, ecc.) devono essere concordati con gli enti di soccorso, anche in relazione alla eventuale possibilità di volo notturno.

L'area deve essere mantenuta libera, con accesso sempre praticabile e priva, anche nelle immediate vicinanze, di materiale che possa alzarsi o svolazzare.

Note. Eventuale deroga alla realizzazione dell'area nel singolo cantiere deve essere concordata con gli Enti di Soccorso esterni.



17.12.5. Container interno di salvataggio e suoi limiti di utilizzo

Nel contesto normativo si prevede che si debbano approntare misure di prevenzione incendi e di evacuazione dei lavoratori (capo XIII DPR 320); tenuto conto che Il DM 10/3/1998, pur non trovando piena applicazione ai cantieri temporanei e mobili, classifica l'attività di scavo di gallerie quale attività a "rischio elevato" di incendio e considerato che ancora il D.Lgs. 81/08 richiede l'adozione di misure di prevenzione e protezione adeguate alle specifiche condizioni di lavoro, nonché l'adeguamento delle misure stesse agli standard tecnologici, in considerazione del fatto che nei cantieri in sotterraneo vi è un oggettivo difficoltà di organizzare l'esodo e garantire la messa in sicurezza dei lavoratori trova fondamento la messa a disposizione del container di salvataggio durante lo scavo delle gallerie.

Il container di salvataggio, per sue caratteristiche intrinseche e per il contesto in cui è collocato, presenta dei limiti di utilizzo che dovranno essere specificati e portati a conoscenza del personale che opera in galleria. Esso infatti non può rispettare le caratteristiche del "luogo sicuro statico" come definito dalla vigente Normativa Antincendio, in quanto non è separabile fisicamente dall'ambiente circostante ed è esposto ai medesimi rischi.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RIFA</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of CISO Federation RIFA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 358 di 437</p>

Inoltre la protezione che è in grado di offrire è fortemente legata al tempo di utilizzo ed al tipo di emergenza in essere.



Pertanto il container costituisce solo un ambiente maggiormente protetto all'interno del quale i lavoratori possono rifugiarsi, in presenza di specifici scenari identificati dai piani di emergenza, se risulta impossibile uscire dal sotterraneo. In questo contesto il container offre maggiori possibilità di sopravvivenza in attesa dell'arrivo dei soccorritori. Il container, se dotato di adeguate caratteristiche strutturali, può essere adibito anche ad altre funzioni accessorie, come, ad esempio, luogo di ricovero durante la volata. Il container ed i relativi presidi di salvataggio e antincendio, di seguito descritti, dovranno essere predisposti e utilizzati in conformità alle indicazioni del Piano di Emergenza che dovrà essere redatto dall'impresa esecutrice. Detto piano dovrà definire le situazioni di impiego e le modalità di utilizzo del container anche in considerazione delle peculiarità delle singole gallerie. In relazione agli evidenziati limiti di utilizzo del container, il Piano dovrà prevederne l'uso principalmente ai fini di "Attesa Soccorso" quando l'evacuazione risulta impedita. Il container antincendio di salvataggio dovrà essere installato a cura dell'Appaltatore in prossimità del fronte di avanzamento quando la distanza di quest'ultimo supera i 1.000 m dall'imbocco della galleria e in considerazione della lunghezza della galleria ne sarà installato uno ogni 2000 m. Detto container dovrà essere dotato di autorespiratori a filtro o a ossigeno, di materiale di pronto soccorso, di telefono automatico, di illuminazione, di panche e allacciamenti alle reti dell'aria compressa e dell'acqua.

Il Piano di Emergenza deve prendere in considerazione tra l'altro i seguenti aspetti:

- **Possibilità di rapida evacuazione.** Al fine di agevolare l'evacuazione e se non già previsto a motivo del rischio grisù, deve essere sempre disponibile in prossimità del container un veicolo di capienza adeguata e rivolto verso l'uscita della galleria. All'interno del veicolo devono sempre essere presenti due autosalvatori (per l'autista e per un'altra persona di soccorso). Detti autosalvatori non vanno conteggiati tra quelli a disposizione del personale presente in galleria.
- **Posizionamento del container.** Deve essere definito per ogni galleria in base alle condizioni specifiche (distanza dalle zone di lavoro servite, zone a maggior rischio incendio, zone di manovra dei veicoli, eventuale utilizzo anche quale ricovero del personale durante le volate, vicinanza di presidi antincendio della galleria). Di norma deve essere collocato il più vicino possibile al fronte, in posizione tale da non ostacolare i lavori, prevedendo altresì la massima distanza dal fronte, che non deve superare i 300 metri, salvo giustificate motivazioni. La distanza deve essere infatti correlata con la tecnica di avanzamento e gli ingombri disponibili a seconda della sezione tipo di scavo adottata. La porta del container deve essere rivolta verso l'uscita della galleria. La zona circostante il container, la porta di accesso e l'eventuale uscita di emergenza devono essere tenute libere
- **Visibilità.** Deve essere garantita la sicura visibilità-identificazione del container, mediante l'installazione di luci esterne rosse sugli spigoli integrate con l'apposizione di strisce catarifrangenti e di un dispositivo ottico lampeggiante collegato al sistema di allarme della galleria. Sui lati non a

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 359 di 437</p>

paramento del container devono essere esposti cartelli verdi di tipo luminescente riportanti la scritta “RIFUGIO”.

- **Verifica periodica.** Deve essere prevista una verifica periodica tesa ad accertare lo stato di conservazione e di buon funzionamento del container e del suo contenuto, individuando un operatore incaricato dell’attività di verifica, della registrazione dei controlli e dei relativi esiti.
- **Istruzioni scritte.** Devono essere definite precise istruzioni che forniscano informazioni su come e quando utilizzare il container.
- **Formazione ed esercitazioni.** La presenza del container ed il suo utilizzo devono rientrare nel programma di formazione, addestramento ed esercitazione dei lavoratori e dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l’emergenza (sicuristi).

CONTAINER DI SALVATAGGIO ANTINCENDIO_ CARATTERISTICHE GENERALI	
Visibilità	Dovrà essere garantita la sicura visibilità-identificazione del container, mediante l’installazione di luci esterne rosse sugli spigoli integrate con l’apposizione di strisce catarifrangenti e di un dispositivo ottico lampeggiante collegato al sistema di allarme della galleria. Sui lati non a paramento del container dovranno essere esposti cartelli verdi di tipo luminescente riportanti la scritta “RIFUGIO”.
Verifica periodica	Dovrà essere prevista una verifica periodica tesa ad accertare lo stato di conservazione e di buon funzionamento del container e del suo contenuto, individuando un operatore incaricato dell’attività di verifica, della registrazione dei controlli e dei relativi esiti.
Istruzioni scritte	Dovranno essere definite precise istruzioni che forniscano informazioni su come e quando utilizzare il container
Formazione ed esercitazioni	La presenza del container ed il suo utilizzo dovranno rientrare nel programma di formazione, addestramento ed esercitazione dei lavoratori e dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l’emergenza (sicuristi).
Caratteristiche di resistenza	
Resistenza meccanica	Il container dovrà avere resistenza meccanica adeguata alle sollecitazioni prevedibili nell’ambiente di collocazione. In particolare, qualora sia previsto l’impiego di esplosivi, la struttura dovrà poter sopportare la massima sovrappressione ipotizzabile nel punto di posizionamento ed il progetto dovrà essere redatto da tecnico abilitato. In questo caso il progetto dovrà esplicitare il calcolo della massima sovrappressione prevista, il coefficiente di sicurezza adottato e dovrà tener presente gli aspetti di insonorizzazione.
Resistenza al fuoco	<p>In relazione a quanto esposto in mancanza di specifica normativa applicabile, risulta difficile caratterizzare l’intera struttura in termini di resistenza al fuoco utilizzando i normali concetti adottati in materia di prevenzione incendi. Gli estensori delle Note interregionali della Regione Emilia Romagna e Toscana (cfr nota 9 Container antincendio Prot. n. 12447/PRC Bologna, 22 marzo 2000 che debbano essere conferite al container almeno le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pareti, porta e altri elementi di separazione con l’esterno realizzati con materiali di classe 0; - rivestimento esterno della struttura realizzato con materiali o pennellature caratterizzate da resistenza al fuoco REI 120; - attraversamenti per ingresso aria, alimentazione elettrica, eventuale alimentazione idrica in esecuzione REI 120; - sistema di apertura della porta tale da minimizzare il rischio di blocco per effetto di un incendio.
Caratteristiche strutturali	<p>Il container dovrà rispondere ai seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere dimensionato per il numero di persone definite dal Piano di Emergenza; - avere superficie interna libera da attrezzature fisse, WC e arredi (panche, tavole, armadi) pari almeno a 0,4 m² a persona; - avere altezza non inferiore a 2 m; - essere dotato di oblò; - essere dotato di WC chimico e lavabo con acqua corrente.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 360 di 437

Impiantistica

Impiantistica elettrica	L'impiantistica dovrà avere caratteristiche congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù.
Illuminazione	Dovrà essere presente all'interno un impianto di illuminazione di servizio e di emergenza. Quest'ultimo dovrà avere un'autonomia di almeno 4 ore. (le note interr. Indicano 2 ore di autonomia)
Aria respirabile	L'impianto di adduzione dell'aria, che può essere realizzato attraverso una derivazione dall'impianto di aria compressa per uso produttivo, dovrà avere le seguenti caratteristiche: - fornire pro capite almeno 36 m3/ora di aria respirabile (in particolare senza impurità solide e con non più di 0,3 mg/m3 di olio; cfr. norma DIN 3188); - all'interno del container, sulla linea di adduzione dell'aria, dovranno essere installati un manometro, un termometro e una valvola di regolazione/intercettazione, da utilizzare seguendo le procedure esposte nel container; - il sistema di uscita dell'aria dal container dovrà essere realizzato in maniera tale da impedire l'ingresso di eventuali fumi, anche prevedendo dispositivi di chiusura facilmente azionabili dall'interno; la sovrappressione dovrà essere regolabile dall'interno della struttura.
Aria di riserva	Per far fronte a situazioni di indisponibilità di aria dalla linea di adduzione o di irrespirabilità della medesima, dovrà essere predisposta una idonea riserva d'aria all'interno del container fornita da bombole di aria compressa collegate permanentemente ad una linea di distribuzione. Tale linea dovrà essere dotata di innesti rapidi per l'allacciamento di un numero di maschere pari al numero delle persone per il quale il container è stato dimensionato. Per il dimensionamento della riserva si dovrà considerare un consumo pro capite di almeno 14 l/min d'aria e dovranno essere garantite almeno 4 ore di autonomia (ad esempio 2 ore di autonomia per 20 persone occorrono 4 bombole da 50 l a 200 bar).
Sistema di comunicazione	Dovrà essere installato un sistema atto ad assicurare la comunicazione con il numero unico delle emergenze 112 soccorso sanitario e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico dovrà essere dotato di una linea dedicata esclusiva, direttamente collegata alla rete fissa nazionale. Il sistema dovrà avere caratteristiche impiantistiche congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione ai rischi presenti In prossimità del telefono dovrà essere installato un cartello di adeguate dimensioni riportante le istruzioni d'uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali da fornire in caso di richiesta d'intervento al 112 per individuare il punto da cui arriva la chiamata: - denominazione della galleria (intesa come sigla del cantiere di riferimento e nome per esteso della galleria;) - indicazione che la chiamata proviene dal container di salvataggio, presso il fronte.
Sistema di allarme	Nel container dovrà essere installato un pulsante di attivazione del sistema di allarme della galleria che attivi anche il lampeggiante posto sull'esterno del container. Il sistema dovrà avere caratteristiche impiantistiche congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù.
Contenuto	All'interno del container dovrà essere previsto il seguente materiale: a. tavolo e panche (in numero adeguato al numero di occupanti previsti); b. attrezzatura di salvataggio, antincendio e pronto soccorso. c. acqua potabile; d. cartelli e schemi sintetici riportanti istruzioni operative e procedure da seguire nelle possibili condizioni di emergenza. Dotazione minima: 2 autosalvatori a ciclo aperto completo, di cui almeno uno a doppia frusta, e una bombola di riserva, 1 maschera di soccorso, 2 maschere oronasali per respirazione bocca a bocca, 1 collare cervicale, 1 barella toboga, 5 coperte in metallica, 1 confezione di guanti monouso, 1 pacchetto di medicazione, 1 paio di guanti anticalore, 2 estintori a polvere da 6 kg, 1 giaccone nomex, 2 lampade portatili (in esecuzione congruente con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 361 di 437

Altri dispositivi di protezione

Autosalvatori	<p>I lavoratori che accedono e/o operano in galleria dovranno avere in dotazione un dispositivo erogatore di ossigeno comunemente indicato come autosalvatore.</p> <p>I lavoratori dovranno essere dotati di autosalvatore quando la distanza del fronte dall'imbocco supera i m 500.</p>
Veicolo per la possibilità di rapida evacuazione	<p>Quando l'avanzamento si trova a più di 1000 m dall'imbocco dovrà essere reso disponibile in prossimità del container un veicolo di capienza adeguata e rivolto verso l'uscita della galleria e la chiave di accensione dovrà essere disponibile sul mezzo. All'interno del veicolo dovranno essere sempre presenti n° 2 autosalvatori (per l'autista e per l'altra persona di soccorso). Detti autosalvatori non vanno conteggiati tra quelli a disposizione del personale presente in galleria. Il veicolo dovrà svolgere una funzione dedicata. Dovrà rimanere costantemente in galleria durante lo svolgimento dei lavori. Dovrà essere periodicamente curata l'efficienza e la funzionalità del veicolo.</p> <p>Il veicolo dovrà avere capacità sufficiente ad accogliere l'insieme dei lavoratori costituenti il turno e addetti a lavori in galleria.</p> <p>Sulla portiera lato autista e su quella contrapposta dovrà essere apposto un cartello, conforme al D.Lgs. 493/96, riportante la seguente scritta: "mezzo da utilizzare unicamente per abbandono galleria in caso di emergenza".</p>

17.12.6. Container esterno per l'attrezzatura di emergenza

E' un container dedicato a custodire le attrezzature di salvataggio e di primo soccorso a disposizione dei sicuristi che intervengono dall'esterno.

Descrizione e caratteristiche:

- deve essere collocato in prossimità dell'imbocco della galleria ed essere immediatamente accessibile e facilmente individuabile, preferibilmente di colore chiaro;
- l'area prospiciente l'ingresso dovrà essere servita da illuminazione di sicurezza;
- deve riportare sui fianchi la scritta "Attrezzature di emergenza" nonché un cartello luminescente a fondo verde riportante la scritta "Attrezzature di emergenza" e uno a fondo rosso riportante la scritta "Attrezzature antincendio";
- deve essere dotato all'interno di attrezzature di salvataggio, materiale antincendio, panche, illuminazione anche di sicurezza; elenco riportante le attrezzature presenti;
- la temperatura massima interna del container non dovrà superare i valori stabiliti dai costruttori per la conservazione delle attrezzature contenute nel container stesso.

Sulla parete esterna dovrà essere affissa la planimetria dei luoghi ove sia da prestare soccorso.

Se il container è chiuso a chiave, la stessa deve essere immediatamente disponibile nei pressi della porta di accesso e ben segnalata.

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

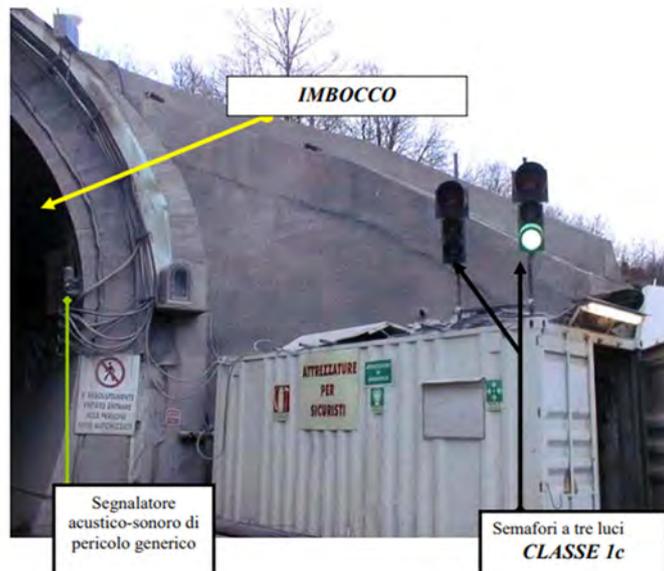


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 362 di 437



17.12.7. Attrezzature mobili di emergenza

Le attrezzature mobili indicate nei punti a seguire fanno riferimento alla composizione standard della squadra dei sicuristi. Ogni variazione del numero dei componenti la squadra comporta un adeguamento delle dotazioni.

17.12.7.1. Autosalvatori

Tutti i lavoratori che accedono e/o operano in ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento devono avere in dotazione un dispositivo erogatore di ossigeno comunemente indicato come autosalvatore o rigeneratore di ossigeno.



Le caratteristiche degli autosalvatori da adottare dovranno essere non minori e del tipo di quanto in seguito riportato:

- sistema di autosalvataggio in situazioni dove l'ossigeno è presente in quantità insufficiente, o dove il livello di contaminante è troppo alto per un sistema di autosalvataggio a filtrazione
- include un boccaglio con molletta nasale e bardatura regolabile. La cartuccia di innesco fornisce ossigeno immediatamente all'indossamento
- la confezione ergonomica e leggera viene posizionata in vita, è particolarmente robusta e non impedisce

nei movimenti. Il posizionamento del dispositivo sulla testa non limita i movimenti durante l'evacuazione.

- In perfette condizioni di manutenzio..
- durata: 30 minuti in accordo alla specifica tecnica EN 401 per fornire ossigeno in caso di carenza di ossigeno ed in presenza di fumo o gas pericolosi.

17.12.7.2. Autorespiratori

Lo scopo è garantire ad ogni sicurista in turno aria respirabile in quantità tale da permettergli di effettuare interventi di soccorso in caso di atmosfere irrespirabili.

E' un dispositivo di supporto alla respirazione nel quale l'alimentazione di aria respirabile è fornita da una o più bombole d'aria compressa ad alta pressione, con maschera.

Caratteristiche

- devono essere compatibili con le attrezzature in uso da parte degli Enti di soccorso;
- le caratteristiche devono essere concordate con gli Enti di soccorso.

Indicazioni aggiuntive

Gli autorespiratori devono essere:

- protetti dagli urti e dall'inquinamento ambientale;
- correttamente puliti e disinfettati;
- in dotazione individuale non personale (numero di autorespiratori pari al numero dei sicuristi in turno);
- già "pronti all'uso" (riposti in posizione verticale, completamente montati, con bombole piene);
- chiaramente identificabili;
- dotati di una bombola di riserva piena per ogni autorespiratore;
- con maschere ed erogatore di soccorso pari al numero degli autorespiratori con doppia utenza;
- posizionati:
 - in numero di almeno 2 nel container esterno, a disposizione dei sicuristi presenti all'esterno
 - in numero di almeno 3 nel container/armadio di salvataggio interno, a disposizione dei sicuristi presenti in galleria
- custoditi e mantenuti secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.



17.12.7.3. Esplosimetri

Lo scopo è consentire agli addetti al monitoraggio di effettuare rilievi manuali di concentrazione di grisù.

Sono strumenti portatili di rilevazione manuale a lettura immediata della concentrazione volumetrica del grisù in aria, che possono fornire sul display il valore in % della concentrazione o rispetto al volume d'aria o rispetto al LEL (lower explosive limit). E' preferibile, per motivi di immediatezza, adottare lo strumento del primo tipo.

Non viene trattata la ricerca con "ampolla" in quanto tale metodica è a discrezione del Responsabile del Monitoraggio e non serve a gestire l'emergenza nell'immediato poiché l'esito del rilievo è subordinato ad analisi di laboratorio.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 364 di 437



17.12.7.4. Estintori portatili

Allo scopo di consentire il primo intervento sui principi d'incendio si ritiene indispensabile una dotazione diffusa di estintori portatili ovvero di mezzi estinguenti non carrellati trasportabili a mano le cui caratteristiche sono in funzione delle caratteristiche fisico-chimiche delle sostanze presenti, il tipo di attrezzature, i pericoli per la salute e la sicurezza delle persone, la dimensione del focolaio in funzione del tipo di intervento, i problemi di ventilazione, nonché l'eventuale incompatibilità delle sostanze presenti.

Nelle situazioni ordinarie, si ritengono idonei estintori a polvere di classe 34A-133BC o 89BC. L'eventuale utilizzo di estintori carrellati, la cui maggiore capacità estinguenta può risultare necessaria in relazione alla valutazione dei rischi, non è da considerare sostitutivo degli estintori portatili in quanto di più difficile movimentazione, anche in relazione alle condizioni del fondo stradale della galleria, gli estintori dovranno essere posizionati in zone facilmente raggiungibili e segnalate; gli estintori a bordo dei mezzi dovranno essere a portata di mano; dovranno essere installati in maniera tale da permettere un agevole sganciamento.

I criteri di scelta devono tenere in considerazione le caratteristiche fisico-chimiche delle sostanze presenti, il tipo di attrezzature, i pericoli per la salute e la sicurezza delle persone, la dimensione del focolaio in funzione del tipo di intervento, i problemi di ventilazione, nonché l'eventuale incompatibilità delle sostanze presenti.

Tutti i veicoli ed i macchinari e tutti gli impianti operativi che potrebbero causare un principio d'incendio dovranno essere dotati di estintori portatili di capacità e di tipo idoneo (classe antincendio).

17.12.7.5. Estintori a bordo dei mezzi che accedono in sotterraneo

Per quanto riguarda invece i veicoli che accedono in sotterraneo, questi devono essere equipaggiati con estintori portatili di adeguata capacità e caricati con polvere.

Detto obbligo deve intendersi esteso alle apparecchiature presenti in galleria quali carri contenenti cabine di trasformazione, casseforme a tunnel, ecc. e alle zone in cui si effettuano lavorazioni con pericolo di incendio.

17.12.7.6. Altra attrezzatura

Lampade portatili, corde, moschettoni, piede di porco, cesoie, piccone, ascia, guanti anticalore, completo antifiamma, coperta antifiamma, caschi antincendio con visiera.

Lo scopo è permettere l'esecuzione degli interventi di salvataggio, da parte dei securisti; integrare la dotazione degli enti di soccorso esterni.

Lampade portatili, corde, moschettoni, piede di porco, cesoie, piccone, ascia, guanti anticalore, completo antifiamma, coperta antifiamma, caschi antincendio con visiera.

- lampade, completo antifiamma, caschi antincendio con visiera e guanti anticalore devono essere

disposti:

- almeno 2 dotazioni nel container esterno
- almeno 3 dotazioni nel container di salvataggio / armadio interno
- corda, moschettoni, cesoia, piede di porco, piccone, ascia, coperta antifiamma devono essere collocati sia nel container interno / armadio, sia nel container esterno;
- deve essere sempre garantita la piena carica delle batterie delle lampade portatili.

17.12.8. Mezzi e dispositivi di salvataggio in manufatti, vasche e pozzi

L'eventuale infortunato all'interno di un manufatto, di una vasca e/o pozzetto potrà essere soccorso e portato fuori mediante dispositivo a sbalzo, di tipo **"sistema a paranco"** predisposto preliminarmente, fissato alla struttura in c.a. esistente o posto a contrasto con montante verticale tra i solai, che potrà essere utilizzato anche per eventuale calo in basso dei materiali/attrezzi. Il dispositivo di recupero dovrà essere munito di arganello omologato per il recupero di persone (vedi foto), e a tal proposito gli addetti all'interno della vasca dovranno operare sempre equipaggiati della imbracatura necessaria che, in caso di emergenza, dovrà essere attaccata al cordino del sistema di recupero per il sollevamento e lo sbarco sul pianerottolo esistente dove dovrà essere a disposizione una barella per poter accompagnare verso l'esterno, tramite la galleria di accesso, l'eventuale infortunato. Tuttavia in caso di manufatti profondi e/o pozzi per il recupero dell'infortunato si dovrà ricorrere all'utilizzo di **"cestone per 4 persone più barella"**, per il recupero dell'infortunato a fondo pozzo tramite attrezzatura/mezzo di sollevamento omologato allo scopo.



Sistemi omologati per il recupero delle persone di tipo "braccio-gru a fissaggio" e "paranco a contrasto"

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 366 di 437



Sistema per il recupero dell'infortunato a fondo vasca "braccio-gru con fissaggio" a terra o su cordolo.



Sistema a cestone per 4 persone più barella, per il recupero dell'infortunato a fondo pozzo tramite attrezzatura/mezzo di sollevamento omologato allo scopo

Nello specifico il dispositivo di recupero a sbalzo tipo **“sistema a paranco”** dovrà essere installato a bordo di tutti i manufatti di tutte le aree di cantiere in cui si dovrà intervenire, mentre il sistema di recupero a **“cestone per 4 persone più barella”** dovrà essere utilizzato per il recupero di eventuali infortunati dall'interno dei manufatti situati nelle aree di cantiere di San Giovanni Reatino, Nodo S, Pozzo 2, Attacco Peschiera DX, Bipartitore e Attacco Peschiera SX.

17.13. Procedura per la gestione delle emergenze

17.13.1. Personale presente sul luogo dell'infortunio

Al verificarsi di un infortunio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto dovrà:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 368 di 437</p>

- Causa che ha determinato l'evento
- Eventuali intralci che ostacolano il soccorso
- Non riattaccare il telefono, ma aspettare disposizioni dell'addetto del 112.
- Una volta terminata la comunicazione, l'apparecchio da cui è partito l'allarme dovrà essere lasciato libero e comunque presidiato, per garantire al 112 un eventuale successivo contatto teso ad approfondire le notizie di carattere sanitario, fornire suggerimenti nell'attesa dei soccorsi o trasmettere in formazioni complementari.
- Solo dopo aver parlato con il **numero unico per le emergenze 112** ed avuta l'autorizzazione a chiudere la comunicazione telefonica, avvisare il diretto superiore comunicandogli le disposizioni ricevute.

PRINCIPIO DI INCENDIO

Al verificarsi di un principio d'incendio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto, dovrà:

- Cercare di spegnere il principio d'incendio scegliendo i dispositivi presenti (estintori e idranti);
- Gridare "al fuoco" per chiedere aiuto ai presenti. Se possibile, chiamare in aiuto un preposto e/o un addetto antincendio;
- Nel caso di una evidenza di grave rischio per il lavoratore, in presenza di addetti antincendio nelle vicinanze il lavoratore attiverà gli stessi per gli interventi di spegnimento.
- In caso di incendio in galleria e di un significativo ritardo nell'intervento della squadra di emergenza, il lavoratore lascerà il luogo dell'incendio e si recherà presso l'imbocco.

Modalità d'impiego rete idrica antincendio:

- Srotolare ed avvitare la manichetta alla valvola di collegamento della rete idrica;
- Aprire l'erogatore della manichetta per estinguere il principio d'incendio: l'impianto idrico si aziona automaticamente;
- Un lavoratore nel frattempo, dovrà recarsi presso la vasca di emergenza per aprire la valvola manuale dedicata alla riserva idrica antincendio;
- Non usare mai acqua su parti elettriche in tensione.

INCENDIO

Chiunque si accorga della presenza di un incendio di proporzioni tali da non poter essere domato con i normali dispositivi di spegnimento disponibili, dovrà:

- Allontanarsi dalla zona di pericolo
Allontanarsi il più possibile dalle fiamme e dal fumo, se in galleria, recarsi verso l'imbocco. I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.
- Attivare i soccorsi chiamando il **numero unico per le emergenze 112** da qualunque apparecchio telefonico, specificando che chiama dal cantiere _____
- Comunicare le seguenti informazioni:
 - Nome e Cognome della persona che chiama e del recapito dal quale si sta effettuando la chiamata;
 - Da dove si chiama;
 - Luogo dell'evento (nome galleria e progressiva km o area esterna);
 - Numero persone coinvolte;
 - Luogo dell'evento
 - Tipologia dell'incendio

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 369 di 437</p>

- Tipo di materiale in fiamme
- Possibilità di propagazione ad altri mezzi/macchine
- Presenza di persone infortunate o intossicate dai fumi
- Indicazioni utili per salvarle

VIGILI DEL FUOCO

I VVF intervengono secondo i protocolli da loro ritenuti più opportuni. La persona designata ad attendere i Vigili del Fuoco:

- Li informa sulla situazione;
- li conduce sul posto dell'incendio;
- li mette al corrente dei pericoli presenti in cantiere;
- li informa sulle dotazioni antincendio presenti in cantiere.

17.13.2. Organizzazione del servizio antincendio

L'obbligo di organizzare un servizio antincendio discende dal D.Lgs. 81/2008, che all'art. 18 comma 1 lett. b) prevede che il datore di lavoro “designa preventivamente i lavoratori incaricati dell’attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque di gestione dell’emergenza”.

Il D.M. 10/03/1998 specifica quanto stabilito dalle norme sopraccitate. In particolare per i cantieri, il o i datori di lavoro delle imprese appaltatrici, all’esito della valutazione dei rischi d’incendio e sulla base del piano di emergenza, designano i lavoratori incaricati dell’attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell’emergenza. La novità di tale articolo, rispetto alle previsioni del D.Lgs. n. 81/08, sta nel far emergere la struttura logica della designazione che deve avvenire dopo aver valutato i rischi.

A seconda del livello di rischio, il D.M. 10/03/1998 fornisce il programma del corso di formazione che i lavoratori incaricati della lotta antincendio devono frequentare

17.13.3. Addetti antincendio

Gli addetti antincendio intervengono sui principi d’incendio secondo la formazione antincendio ricevuta e i dispositivi messi a loro disposizione.

Nel caso in cui si manifesti l'impossibilità di domare il principio d’incendio o comunque si manifestino rischi non giustificati per la squadra, il COE richiederà l'intervento dei VV.F.

In caso di spegnimento dell'incendio, il COE provvederà a dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio. Pertale compito, se non si presentano rischi significativi, il COE potrà richiedere la collaborazione degli addetti antincendio e degli altri lavoratori presenti.

17.13.4. Addetti antincendio delle imprese coinvolte

Nei presidi ogni attività a rischio incendio dovrà essere presente al meno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 370 di 437</p>

L'impresa affidataria o comunque l'impresa esecutrice a cui è stata affidata la completa gestione dell'area di lavoro assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere quali:

- Cartelli e segnaletica nei luoghi appositi tipo non fumare, non gettare mozziconi, spegnere il motore, mantenere sgombre le vie, materiali infiammabili, posizione estintori, ecc;
- Misure, attrezzature e presidi collettivi di protezione dal rischio incendio.

17.13.5. Misure di prevenzione antincendio

Le imprese che interverranno nell'intervento dovranno garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o in cui si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presente almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Comunque, ognuna delle imprese appaltatrici dovrà avere in cantiere almeno un estintore per fuochi ABC del peso di 6 kg, che dovrà essere posizionato in luogo conosciuto da tutti e facilmente accessibile e dovrà essere segnalato conformemente a quanto previsto dall'allegato XXXII del D.Lgs. 81/2008.

Della scelta, della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa appaltatrice per le parti di sua competenza.

17.13.6. Principi generali di prevenzione incendi

Sia nei cantieri in superficie, che in quelli in sotterraneo, la lotta antincendio parte da un'efficace riduzione, se non dall'eliminazione, delle condizioni che possono generare un incendio e dalla capacità di contrastarne la diffusione.

Si riportano quindi di seguito dei principi generali di prevenzione che l'impresa che esegue i lavori dovrà adottare, in linea di massima sia nei cantieri in superficie che in quelli in sotterraneo, fatte salve alcune condizioni specifiche che saranno invece tassative nell'uno o nell'altro caso.

17.13.7. Lavorazione: saldatura e/o taglio ossiacetilenico, ossidrico o con GPL in cantiere

Condizioni di rischio di incendio o esplosione	Procedure, apprestamenti e attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme di sicurezza e igiene del lavoro
<p>Incendio o esplosione dell'acetilene, ossigeno, gpl, ecc. durante il trasporto</p>	<p>Richiedere alla ditta fornitrice il rispetto delle norme di sicurezza e in particolare dell'art. 248 del D.P.R. n. 547/155 "i recipienti adibiti al trasporto di liquidi infiammabili devono essere provvisti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto; • di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento; • di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare; • di involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 371 di 437

	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare il trasporto al di dentro del cantiere degli apparecchi mobili di saldatura al cannello mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gassogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi;
<p>Incendio o esplosione dei contenitori di acetilene depositati in cantiere</p>	<p>I recipienti, compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti;</p> <p>I recipienti contenenti acetilene devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri;</p> <p>Tenere lontano da fonti di agnizione;</p> <p>Non immagazzinare con gas ossidanti o altri ossidanti in genere;</p> <p>Mantenere i contenitori sotto i 50 °C in zona ben ventilata;</p> <p>Non fumare e non usare apparecchiature elettriche.</p>
<p>Incendio o esplosione durante le operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenica, ossidrica, elettrica e simil</p>	<p>1. non effettuare operazioni di saldatura o taglio, al cannello od elettricamente, nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • su recipienti o tubi chiusi; • su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo ad esplosioni o altre reazioni pericolose; • su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo ad esplosioni o altre reazioni pericolose. È altresì vietato di eseguire le operazioni di saldatura all'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati. Quando le condizioni di pericolo previste dal primo comma del presente articolo di possono eliminare con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche sui recipienti o tubazioni indicati purchè le misure di sicurezza siano disposte da un esperto sotto la sua diretta sorveglianza. <p>2. nei luoghi sotterranei è vietato installare o usare generatori e gasometri di acetilene o costruire depositi di recipienti contenenti gas combustibili;</p> <p>3. fra gli impianti di combustione o gli apparecchi a fiamma ed i generatori o gasometri di acetilene deve intercorrere una distanza di almeno 10 metri, riducibile a 5 metri, se nei casi in cui i generatori o gasometri siano protetti contro le scintille e l'irradiazione del calore o usati per lavori all'esterno;</p> <p>4. non devono eseguirsi lavorazioni ed operazioni con fiamme libere o con corpi incandescenti a meno di 5 metri di distanza dai generatori o gasometri di acetilene;</p> <p>5. sulla derivazione di gas acetilene e di altri gas combustibili di alimentazione nel cannello deve essere inserita una valvola idraulica o altro dispositivo di sicurezza che risponda ai seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impedisca il ritorno di fiamma e l'afflusso dell'ossigeno o dell'aria nelle tubazioni del gas combustibile;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 372 di 437</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • permetta un sicuro controllo, in ogni momento, del suo stato di efficienza; • sia costruito in modo da non costituire pericolo in corso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma. <p>6. Non tenere mai le bombole di acetilene molto inclinate o in</p> <p>7. Non usare olio o grassi per la lubrificazione delle valvole, dei riduttori o delle altre attrezzature o tubazioni dell'ossigeno; al loro posto usare miscele a base di grafite;</p> <p>8. effettuare l'informazione e la formazione dei lavoratori sulle procedure di emergenza da adottare;</p> <p>9. affissione delle norme di sicurezza da rispettare in prossimità dei luoghi ove avvengono le lavorazioni;</p> <p>10. Prendere provvedimenti affinché impianti, macchine, attrezzature, utensili, abbigliamento dei lavoratori non diano luogo a riscaldamenti pericolosi o scintille;</p> <p>11. prescrivere il divieto di fumare negli ambienti interessati;</p> <p>12. Se le operazioni avvengono in locali, prendere provvedimenti affinché le sorgenti di calore ivi presenti non raggiungano temperature capaci di accendere l'acetilene o gli altri combustibili usati. Inoltre le finestre e le aperture presenti nei locali devono essere protette contro la penetrazione dei raggi del solari;</p> <p>13. Mantenere in buono stato di efficienza e conservazione le attrezzature utilizzate.</p>
--	--

Le seguenti schede A e B costituiscono un esempio di istruzioni da impartire ai lavoratori per il trattamento in emergenza di bombole di acetilene.

Esse sono state desunte dalle informazioni che le ditte fornitrici di acetilene in genere forniscono al riguardo.

SCHEDA A): TRATTAMENTO DELLE BOMBOLE DI ACETILENE IN CASO DI EMERGENZA

Le bombole di acetilene esposte al fuoco possono esplodere provocando seri danni dovuti alla proiezione di frammenti di metallo, alla pressione, all'incendio del gas contenuto e all'onda d'urto.

I frammenti di una bombola possono essere proiettati anche a considerevole distanza.

Se riscaldata, l'acetilene può decomporsi dando luogo ad ulteriore aumento di calore. Questo processo può durare per un tempo più o meno lungo e portare allo scoppio della bombola.

Le bombole di acetilene devono quindi essere trattate in modo particolare quando surriscaldate.

Procedura di emergenza: bombole di acetilene coinvolte in un incendio

Avvertire il personale ed evacuare la zona.

Chiamare i VV.F. ed informarli, al loro arrivo, del numero e della posizione delle bombole coinvolte.

In attesa dell'arrivo dei VV. F.:

- Chiudere le valvole e spostare le bombole situate in prossimità dell'incendio ma non quelle lambite dalle fiamme e soltanto se le suddette bombole possono essere manipolate a mani nude (le bombole non devono

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 373 di 437</p>

essere calde).

- Bagnare con acqua su tutta la loro superficie le bombole esposte al fuoco o calde, agendo da posizione protetta, fino a che l'incendio sia estinto e la superficie delle bombole resti umida quando si smette di bagnarle. Continuare a raffreddare per almeno un'altra ora.

Se le bombole si asciugano rapidamente o si forma del vapore sulla loro superficie, continuare il raffreddamento con acqua interrompendosi ogni mezzora per verificare che le bombole rimangano fredde e umide per almeno 10 minuti dopo l'arresto del raffreddamento. Prima di verificare a mani nude che tutta la superficie sia fredda, raffreddare per almeno un'ora evitando urti e scosse.

Quando le bombole risultano fredde e rimangono umide, spostarle e, se possibile immergerle in acqua o accantunarle in un luogo protetto tenendolo sotto osservazione per almeno 24 ore.

Se le bombole sono collegate ad apparecchiature quali per esempio: riduttori di pressione o rete di distribuzione, chiudere la valvola prima di scollegare e spostare le bombole.

Non avvicinarsi e non spostare una bombola di acetilene coinvolta in un incendio o surriscaldata se prima non si è provveduto a raffreddarla e ci si è accertati che rimanga fredda come sopra indicato.

Contrassegnare chiaramente le bombole danneggiate ed informare il fornitore prima di spostarle.

Procedura di emergenza: bombole di acetilene incendiate alla valvola o su attrezzature ad esse collegate.

A seguito di un ritorno di fiamma o di un altro motivo, può innescarsi una fiamma sulla valvola di una bombola o su un impianto utilizzatore.

Solo nel caso in cui si sia visto l'inizio dell'incendio, se possibile, cercare di chiudere la valvola o di interrompere l'erogazione del gas in qualsiasi altro modo. Utilizzare i guanti di protezione.

Se si è riusciti ad interrompere la fiamma, toccare la bombola a mani nude per rilevare qualsiasi aumento di temperatura.

Se sussiste un sospetto, ... se la bombola si scalda, ... se la fiamma o la perdita di gas persistono: chiamare i VV. F, evacuare la zona e cominciare subito a raffreddare con acqua la bombola agendo da posizione protetta.

Normalmente, quando non si riesce ad arrestare la fiamma, è consigliabile lasciar bruciare il gas raffreddando la bombola e la zona circostante salvo che questo non costituisca un pericolo maggiore.

In casi particolari e solo se la bombola è situata all'aperto o in luogo ben ventilato, si può spegnere la fiamma prendendo tutte le precauzioni necessarie per evitare il reinnesco dell'incendio.

Dopo un ritorno di fiamma le attrezzature devono essere revisionate prima di riprendere il lavoro.

SCHEDA B): TRATTAMENTO DELLE BOMBOLE DI GAS IN CASO DI EMERGENZA

Abbiate sempre dei preposti che conoscano perfettamente i gas utilizzati, i luoghi dove sono depositate e manipolate le bombole e sappiano come affrontare i principi d'incendio. Un'azione immediata e corretta può, in caso di emergenza, evitare danni più gravi.

Procedura di emergenza: bombole di gas coinvolte in un incendio

Tutte le bombole di gas coinvolte in un incendio possono esplodere. I pericoli conseguenti possono provenire dalla proiezione dei frammenti, dal contenuto infiammabile, tossico o corrosivo, dai gas caldi e dall'onda d'urto.

I frammenti di una bombola possono essere proiettati anche a considerevole distanza.

Le azioni seguenti sono importanti per evitare lo scoppio di una bombola o ridurre le possibili conseguenze:

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 374 di 437

- Avvertire il personale ed evacuare la zona.
- Chiamare i VV. F.
- Raccogliere informazioni relative al contenuto, il numero e la dislocazione delle bombole coinvolte.
- All'arrivo dei VV.F. fornire loro le informazioni raccolte e le raccomandazioni contenute in questo prospetto.

In attesa dei VV. F.:

- Se possibile allontanare, dopo aver chiuso le valvole, le bombole posizionate in prossimità dell'incendio ma non quelle lambite dal fuoco.
- Cominciare immediatamente a raffreddare le bombole che non è possibile spostare, bagnandole su tutta la loro superficie, da posizione protetta come per esempio da dietro grosse macchine o muri di calcestruzzo, ecc. fino a che il fuoco non sia estinto e che la superficie delle bombole non rimanga bagnata dopo che si è cessata l'irrorazione.
- Se la superficie delle bombole si asciuga rapidamente o emette vapore, continuare a raffreddare irrorando fino a che la superficie non rimanga fredda e bagnata per almeno 10 minuti dopo che si è sospesa l'irrorazione.

Nel caso di bombole di acetilene può iniziare all'interno di esse, una decomposizione spontanea. In questo caso le bombole possono riscaldarsi spontaneamente anche dopo diversi minuti e si deve quindi continuare a bagnarle e trattare in modo speciale.

17.13.8. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l'uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

Le misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio nei cantieri sotterraneo che in superficie durante l'uso di materiali e sostanze infiammabili e /o combustibili possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione o significativariduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività ;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e,dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Fermo restando quanto indicato nei punti precedenti, l'impresa nelle lavorazioni della quale é previsto l'uso di sostanze chimiche a rischio di incendio ed esplosione, dettaglierà i rischi che derivano dall'uso di queste sostanze e ne darà adeguata informazione agli altri intervenenti. Indicherà inoltre le conseguenti misure di sicurezza da prescriversi per le lavorazioni contemporanee o successive.

Se utilizzerà materiali che mantengono condizioni di rischio (es: infiammabilità, rilascio di sostanze irritanti) anche dopo l'applicazione, dovrà darne adeguata informazione per la protezione dei lavoratori di altre imprese che eseguono i loro lavori successivamente.

Elementi significativi delle schede di sicurezza saranno portati a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 375 di 437</p>

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati, depositati e movimentati adeguatamente e l'impresa indicherà le modalità con le quali realizzerà gli stoccaggi e la gestione di tali sostanze che saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e come tali risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi, se necessario, saranno attrezzati con silos e depositi chiusi, realizzati con i relativi bacini di contenimento ove previsto e segnalati secondo la normativa vigente.

L'esecuzione di operazioni di verniciatura industriale in opera, l'applicazione di prodotti a spruzzo sarà effettuata con restrizione del passaggio di persone non addette nell'area di lavoro.

Durante l'esecuzione di lavori con prodotti infiammabili non potranno essere eseguite altre lavorazioni contemporanei a rischio di incendio (saldatura/verniciatura). In caso di impossibilità di separazione temporale tra due lavorazioni non compatibili senza adeguate misure, dovranno essere messe in opera sufficienti separazioni e protezioni fisiche per garantire la sicurezza degli operatori.

L'adozione delle misure di cui sopra dovrà essere fatta propria da entrambe le imprese che eseguono il lavoro e che redigeranno, per questo, appositi documenti.

Per una adeguata lotta antincendio dovranno essere adottate almeno le seguenti misure organizzative.

Installazione di sistemi di protezione antincendio (estintori portatili o carrellati, secchi, idranti, vasche con sabbia, ecc.) adeguati ai rischi individuati, facilmente identificabili e collocati in posizione tale da non interferire con ostacoli fissi o mobili :

- sugli impianti
- sulle macchine e veicoli di cantiere
- sui posti di lavoro ed in prossimità di ogni postazione telefonica
- nelle aree di deposito

17.13.9. Disposizioni di carattere generale

Dovranno essere predisposti mezzi di estinzione idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati.

Le imprese dovranno comprendere nel POS, la valutazione dei rischi da incendio ai sensi del DM 10 marzo 1998 relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso, dovranno inoltre dimensionare conseguentemente le misure di prevenzione e protezione.

L'impresa che esegue i lavori predisporrà a seguito del rapporto della valutazione relativa al DPCM 10 marzo 1998 mezzi idonei di estinzione che dovranno essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale addetto.

Per i cantieri saranno predisposti, oltre la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio, gli idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, secchi di sabbia etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto e dei rischi ad esso connesso (es presenza di trazione elettrica etc).

In ogni caso saranno obbligatoriamente installati degli estintori e/o idonei presidi per i differenti rischi e ambienti:

- in tutti i locali/luoghi dove ci siano delle persone;
- negli uffici del cantiere;
- nelle aree di stoccaggio;
- l'officina;
- nel deposito olii;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 376 di 437</p>

- nel refettorio;
- negli uffici;
- nell'infermeria;
- negli spogliatoi;
- al distributore di gasolio;
- presso i quadri elettrici generale del cantiere;
- presso impianti;
- presso i luoghi di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di sostanze infiammabili;
- presso ai posti di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di attrezzature che producono fiamme o scintille (cannelli, levigatrice, etc.);
- presso i depositi e gli stoccaggi le aree con materiali e sostanze infiammabili, con presenza di serbatoi/contenitori di carburante;
- presso i parcheggi;
- nelle cabine elettriche.

I suddetti presidi saranno individuati mediante l'esposizione della segnaletica riportante il relativo pittogramma.

I fabbricati situati all'interno dell'area campo base e cantieri dovranno essere protetti da una rete di idranti. Per il cantiere, l'impresa redigerà un piano emergenza ed evacuazione che sarà esposto presso i baraccamenti e ne darà informazione ai propri lavoratori.

Indicherà inoltre un luogo per la raccolta delle persone situato in una zona sicura e accessibile ai mezzi di soccorso e tale luogo sarà individuato con apposita cartellonistica. Dell'esistenza di tale luogo (o più luoghi a seconda dello sviluppo dei cantieri) e delle sue funzioni sarà data informazione a tutto il personale con affissione di avviso in bacheca e annotazione sul libretto di accoglienza.

Il CSE stabilirà d'accordo con l'impresa una cadenza periodica di esercitazioni di emergenza tale da garantire a tutti i lavoratori presenti in cantiere di prendervi parte.

Le esercitazioni di emergenza saranno effettuate periodicamente ed in accordo con l'ente gestore che prevedrà delle sessioni di esercitazione congiunte con tutto il personale e prove in aula per l'addestramento all'uso delle attrezzature di salvataggio con i scuristi.

Durante tali esercitazioni sarà attivata la sirena di allarme che avvia le procedure di salvataggio ed emergenza previste dal piano in modo che il suono della medesima sia conosciuto dal personale.

Il suono e il tono della sirena dovranno essere tali da non essere confusi con altri presidi di segnalamento.

17.13.10. Evacuazione dei lavoratori

Sin dall'inizio del cantiere dovranno essere previsti, per l'evacuazione degli infortunati, mezzi adeguati alla configurazione dei luoghi, con modalità concordate con gli Organi addetti al Soccorso Pubblico. Dovrà essere comunque predisposto un sistema di trasporto dell'infortunato, che consenta l'assistenza da parte degli addetti al Primo Soccorso, da posizionare in prossimità del fronte e dei luoghi di lavoro e da utilizzare anche in caso di evacuazione di emergenza

17.13.11. Evacuazione aerea

Nei pressi dell'ingresso della galleria, qualora la configurazione dei luoghi lo richieda, dovrà essere allestita un'area di dimensioni sufficienti a consentire l'atterraggio in sicurezza di un elicottero dei servizi di soccorso.

La zona dovrà essere costantemente mantenuta sgombra.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 377 di 437

La scelta del posizionamento, tenuto conto delle possibilità di avvicinamento aereo, dovrà essere definita previo parere dei servizi di emergenza interessati compreso l'atterraggio notturno.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 378 di 437

17.14. Sicurezza in sotterraneo

17.14.1. Accessi in galleria

Gli accessi in galleria saranno controllati da un sistema a tornello e badge o altro, in modo da garantire l'effettiva presenza dei lavoratori in galleria. I posti di lavoro in sotterraneo dovranno essere affidati ad almeno due lavoratori, salvo nel caso in cui i lavori siano eseguiti entro il campo visivo diretto di altra persona.

Per qualsiasi veicolo che voglia entrare in galleria, il conduttore dovrà essere in possesso di una autorizzazione alla guida ed alla circolazione in galleria.

I lavoratori che non siano mai precedentemente intervenuti in sotterraneo dovranno lavorare sotto la guida di personale esperto, almeno per un periodo di due settimane.

Gli accessi ai cantieri in sotterraneo saranno controllati da un rilevamento radio da trasponder-badge, come sopra citato, di cui saranno forniti ogni addetto e ogni visitatore. Questi badge permetteranno di stampare con i dati individuali, con delle apposite stampanti che ricevono il segnale posto su antenne installate in prossimità delle telecamere, in tempo reale, dei tabulati di presenze sulla base dei dati presenti nel Data Base. Il sistema rileverà le identità registrate comprese quelle dei visitatori cui è stato fornito un badge identificativo.

La sorveglianza riceverà un "allerta" nel caso di uno dei seguenti eventi:

- uno (o più) badge è fuori servizio
- ingresso di uno (o più) individui privi di badge e provvederà a intervenire secondo le modalità previste.

17.14.2. Circolazione in galleria

In sotterraneo la maggior parte dei materiali scavati saranno trasportati dal fronte verso l'esterno per mezzo di nastri trasportatori, ad eccezione dei materiali eventualmente amiantiferi (chiusi in cassoni) che saranno movimentati in camion che tuttavia da relazione Geologica non risultano essere presenti. Nelle gallerie da realizzare in scavo tradizionale, i materiali da costruzione ed il personale saranno portati al fronte di lavoro solo con autocarri mentre non saranno utilizzati i vagoni su rotaie, i mezzi saranno dotati di segnalatori acustici e luminosi. Al fine di poter gestire il traffico all'interno delle gallerie dovranno essere individuati punti di scambio tra mezzi d'opera e mezzi d'emergenza ed un sistema semaforico (con semafori di transito) che regolamenti l'accesso e il transito dei mezzi in galleria. Le imprese dovranno privilegiare l'uso di macchine a guida bidirezionale.

L'illuminazione dovrà essere di almeno 200 lux.

In galleria non saranno ammessi veicoli privati.

È previsto un sistema di semafori e di corsie riservate ai pedoni che saranno sempre separate fisicamente e protette rispetto alle vie di transito e di manovra dei macchinari e dei camion di cantiere.

Tutto il personale presente in galleria dovrà essere munito dei DPI abbigliamento classe 3

Per il trasporto del personale e per l'approvvigionamento di attrezzature e altro materiale (conci, armature, materiali ausiliari...) dovranno essere stabiliti programmi di consegna e piani di transito molto rigorosi. Dovranno essere installati e perfettamente sottoposti a manutenzione dispositivi di segnalazione e di regolazione (a senso alternato) delle vie di circolazione, secondo i piani di transito stabiliti.

Gli interventi di riparazione e manutenzione delle attrezzature di cantiere installate nelle discenderie dovranno essere eseguiti al riparo di protezioni difensive e sotto la copertura di un transennamento o di apposita segnaletica; l'illuminazione dovrà essere potenziata localmente (200 lux).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 379 di 437

17.14.3. Circolazione pedonale in galleria

Il camminamento dei pedoni in galleria fuori dai percorsi predisposti sarà vietata anche per brevi spostamenti.

Poiché da un certo punto in poi, all'approssimarsi della zona del fronte (200m) necessariamente dovranno essere presenti uomini e mezzi, saranno presenti i container di salvataggio, il telefono per le emergenze etc., un'apposita segnaletica indicherà agli autisti di aver raggiunto tale zona, di procedere a passo d'uomo e di dare la precedenza ai pedoni.

Gli operai a terra dovranno sempre indossare dispositivi personali ad alta visibilità in classe III. Se, per motivi tecnici e di circolazione dei macchinari, il camminamento pedonale verrà realizzato sullo stesso lato delle canalizzazioni per le alimentazioni di energia elettrica, acqua, aria compressa, ecc. queste varie reti saranno messe in sicurezza, non accessibili ai pedoni e protette dai macchinari.

Questo camminamento, che prevedrà nicchie di riparo alla distanza prevista della normativa vigente verrà sempre mantenuto libero da ostacoli e verrà messa in opera una protezione, sul lato del transito dei macchinari, in modo che ci sia uno spazio di almeno 80 cm che lo protegge dai macchinari.

Ove nelle gallerie di linea sia previsto di realizzare una via pedonale dovrà essere garantita una sufficiente illuminazione e la via stessa dovrà avere una larghezza di almeno 80 cm e avere se possibile una robusta protezione contro gli urti e dovranno essere costruiti nicchie e ripari ogni 30 m, ed un pannello all'ingresso della galleria illuminato dovrà indicare il lato su cui possono circolare i pedoni.

La circolazione pedonale sarà differenziata dalle zone di manovra dei veicoli e dei mezzi. Una separazione fisica o adeguata segnalazione sarà messa in opera fin dall'inizio dei lavori e mantenuta con le modalità previste in apposite procedure di sicurezza. Nelle gallerie i percorsi pedonali saranno realizzati con passerelle metalliche applicate sul paramento della galleria.



Se per motivi tecnici e di circolazione delle macchine la via pedonale viene realizzata dallo stesso lato delle canalizzazioni di alimentazione idrica, elettrica, aria compressa ecc., le varie reti dovranno essere messe in sicurezza, rese non accessibili ai pedoni e protette dalle macchine. Qualunque impianto sospeso dovrà essere adeguatamente staffato e protetto contro la dispersione di liquidi e proiezione di inerti e dotato di dispositivi di fermo e bloccaggio per intervenire in caso di anomalia.

La via pedonale dovrà essere costantemente mantenuta sgombra da ostacoli non può essere utilizzata per deposito di materiali neanche temporaneamente e dovrà essere installata una barriera di protezione dal lato della circolazione delle macchine a difesa dei pedoni.

Un pannello illuminato di notte indicherà, all'entrata in sotterraneo, il lato previsto per il transito pedonale.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 380 di 437</p>

17.14.4. Dispositivi di comunicazione ed allarmi

La comunicazione in galleria dovrà essere stabilita mediante attrezzature che consentano una comunicazione chiara e senza interruzioni né interferenze.

In prossimità dei posti di lavoro in galleria situati ad oltre 200 metri dall'imbocco esterno nelle vicinanze degli imbocchi dei pozzi profondi oltre 30 metri, dovranno essere installati dispositivi di comunicazione atti ad assicurare il collegamento con l'esterno.

Questo collegamento dovrà avvenire via cavo. In aggiunta, dovrà essere prevista una rete idonea di comunicazione mobile d'emergenza tipo GSM (telefoni cellulari), che possa funzionare anche dai rifugi e dai mezzi di circolazione, consentendo il collegamento con i servizi di soccorso.

Nel caso di uso di esplosivi, i relativi dispositivi d'innesco dovranno essere compatibili con tale sistema, onde evitare qualsiasi rischio d'interferenza.

Le postazioni telefoniche sono situate a piedritto ed identificate da una specifica segnaletica luminosa.

L'accesso alle postazioni dovrà essere sgombro da materiali ed ostacoli.

La distanza tra due postazioni è al massimo di 200 metri. Dovrà sempre essere installata una postazione quanto più vicino possibile al fronte. Qualora le condizioni lo giustificassero, il materiale dovrebbe essere adeguato all'impiego in atmosfera esplosiva.

17.14.5. Ventilazione

In tutte le fasi lavorative (perforazione, abbattimento, operazioni di smarino, disaggio, impiego di spritz-beton, ecc....) dovranno essere assunti tutti i provvedimenti idonei a ridurre le emissioni di polveri (in particolare bagnatura, inumidimento ecc.).

La perforazione meccanica delle rocce dovrà essere eseguita mediante sistemi che impediscano la diffusione delle polveri nell'aria o che isolino gli operatori dagli ambienti ove sono presenti le polveri.

Tutte le attrezzature, mezzi d'opera e veicoli circolanti in galleria dovranno garantire la minor emissione nociva tecnicamente possibile. A tale scopo si dovrà preferire l'energia elettrica per tutti gli apparecchi che ammettono questo tipo di alimentazione (piattaforme elevatrici, macchine discarico e di trasporto del marino dal fronte al frantumatore primario, robot di perforazione, frese ad attacco puntuale, ecc.).

Qualora fosse necessario effettuare una scelta diversa, sulla base della valutazione dei rischi, saranno impiegati esclusivamente motori termici «diesel» con «camera di pre-combustione», dotati di un sistema di depurazione ossicatalitica originale sottoposto a regolare manutenzione. Il carburante utilizzato dovrà garantire il più basso livello di emissioni nocive possibile. Inoltre i mezzi che accederanno in galleria dovranno essere dotati di Gorgogliatori in acqua per la depurazione dei gas di scarico di motori diesel impiegati in ambienti confinati.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 381 di 437



Inoltre le betoniere che accederanno in galleria dovranno essere equipaggiate con motore elettrico per la rotazione della tazza con sistema di conversione motore elettrico/motore diesel.

Dovrà essere verificata da parte dell'Appaltatore che le quantità d'aria saranno sufficienti per assicurare la necessaria diluizione delle particelle in sospensione sia per lo scavo in tradizionale che con frese TBM, in gallerie e pozzi, mediante apposito progetto da parte di tecnico abilitato.

Il livello di concentrazione delle polveri dovrà in ogni caso non essere superiore ai valori limiti di esposizione legali, e in caso di loro assenza ai valori limiti indicati da ACGIH

La frequenza delle misure è correlata alla natura ed alla composizione delle rocce e del terreno ove si svolgono le operazioni. L'Organo di Vigilanza potrà, qualora lo ritenga necessario, prescrivere una periodicità di rilevazione diversa da quanto indicato sui suddetti piani di sicurezza.

Nelle gallerie in fase di costruzione e nei pozzi in fase di scavo, l'aria ambiente dovrà essere mantenuta pura, quanto più possibile, esente da inquinanti ed adatta garantire le condizioni d'igiene idonee, a tutela dei lavoratori e della loro salute.

Premesso che per ogni lavoratore occorre garantire un minimo di 3 m³ di aria fresca al minuto, la salubrità dovrà essere ottenuta mediante l'installazione di un impianto di ventilazione forzata artificiale progettato da tecnico abilitato che rispetti le norme vigenti.

È compito del progettista, al fine di garantire condizioni ottimali di igiene del lavoro e di sicurezza, dimensionare l'impianto di ventilazione in funzione delle scelte tecniche di avanzamento del fronte, delle geometrie di cantiere, delle potenziali sorgenti di inquinanti nocivi o pericolosi. Ne deriva che il progetto deve esplicitare sia i criteri seguiti per il dimensionamento sia le norme di buona tecnica prese a riferimento.

Una volta verificata, in cantiere, la corretta realizzazione del progetto occorre, tramite indagini ambientali, valutare l'efficacia, nel suo complesso, del sistema adottato.

In particolare, per garantire il permanere di adeguate condizioni di igiene in sotterraneo e, nel caso di gallerie grisutose, di sicurezza del lavoro è necessario eseguire il controllo periodico dei parametri di ventilazione.

Il progetto di ventilazione deve quindi essere anche corredato di procedure gestionali riferite sia alla condizioni normali di esercizio, sia alle situazioni carenti rispetto a quelle di progetto, sia alle interruzioni della ventilazione.

Velocità d'aria minima al fronte

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 382 di 437</p>

La prima verifica realizzata per il dimensionamento della ventilazione consiste a garantire una velocità minima al fronte di scavo di 0.5 m/s.

Veicoli Diesel e polveri

Dovrà essere verificata anche che le quantità d'aria saranno sufficienti per assicurare la necessaria diluizione delle particelle in sospensione.

Per una minimizzazione ulteriore degli effetti nocivi relativi all'inquinamento dei motori Diesel, potrebbe essere considerato l'uso di catalizzatori ossidanti per la riduzione allo scarico di ossido di carbonio e di idrocarburi incombusti e l'uso di filtri antiparticolato per il contenimento fino al 90% del materiale particellare presente nei fumi di scarico.

Concetto generico della ventilazione

La soluzione di ventilazione adeguata secondo il quadro normativo è una ventilazione aspirante con estrazione dell'aria viziata e carica di polveri. Questa soluzione ha i seguenti vantaggi:

- Aspirazione delle polveri al loro luogo d'origine.
- Estrazione dei gas tossici liberati dai materiali esplosivi.
- Mantenimento della velocità dell'aria nel campo di confort per i posti di lavoro, tra 0.5 e 1.5 m/s.
- Filtrazione dell'aria viziata possibile prima dell'espulsione nell'ambiente esterno.
- Contrariamente ad una ventilazione con circolazione d'aria tra i due tubi della galleria di base, non c'è nessuna interdipendenza tra i due avanzamenti. La chiusura dei collegamenti laterali non è neppure richiesta dal punto di vista della ventilazione.

In confronto, gli svantaggi sono meno pesanti:

- Costi dei condotti resistenti alla sottopressione più elevati in rispetto a condotti in tela plastica di una ventilazione spingente.
- Al fronte di scavo non arriva l'aria al cento per cento fresca, ma già parzialmente caricata con i gas di scarico dei mezzi Diesel a valle.

Condotti d'aria viziata

Per realizzare una ventilazione di questo genere, sono richiesti condotti che possono operare a sottopressione per impedire ogni fuga di aria viziata sulla distanza di estrazione.

I condotti, così come l'impianto di ventilazione dovranno essere progettati da tecnico abilitato.

L'aria che arriva così sul fronte di scavo assicura la diluizione delle particelle emesse dai veicoli diesel ed è aspirata al fronte di scavo attraverso i condotti d'estrazione, insieme ad eventuali gas tossici di esplosivo e polveri liberate.

Direttamente all'imbocco dei condotti di estrazione al fronte di scavo si trovano filtri per polveri con maglie di media grandezza affinché il carico di particelle dell'aria aspirata sia ridotto. Questa misura è necessaria per impedire un effetto di sedimentazione nei condotti di estrazione.

Un secondo filtro con maglie fini verrà installato all'uscita di ogni condotto prima dell'espulsione dell'aria all'esterno.

Temperatura

La temperatura dei posti di lavoro in sotterraneo dovrà essere valutata in fase preventiva e periodicamente in corso d'opera, e se necessario contenuta per mezzo della ventilazione o con altri sistemi di raffreddamento, al di sotto del limite massimo di 25° C del termometro a bulbo umido.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 383 di 437</p>

Qualora non sia possibile mantenere la temperatura entro i limiti individuati il normale lavoro può essere proseguito con adeguate modifiche all'orario di lavoro con specifico riferimento alle norme tecniche o alle linee guida di settore:

- per temperature comprese fra i 25 e i 30 ° C del termometro a bulbo umido, la permanenza dei lavoratori in sotterraneo non dovrà prolungarsi oltre le 6 ore al giorno;
- al di sopra dei 30°C sono consentiti soltanto lavori urgenti di emergenza diretti a scongiurare pericoli o lavori relativi ad operazioni di salvataggio. In tale caso il personale addetto dovrà essere impiegato secondo orari e turni adeguati alle particolari condizioni contingenti

17.14.6. Rischi d'esplosione - gas

I progettisti dell'opera, geologi e/o geotecnici, valutano preliminarmente, in fase di stesura del progetto esecutivo, l'eventuale o la probabile presenza di agenti chimici pericolosi e/o di sostanze esplosive sui luoghi di lavoro, in funzione della natura geologica del terreno, suddividendo in zone le tratte della galleria, secondo il loro livello di rischio.

Ai fini della prevenzione e della protezione contro il rischio di esplosioni, le singole imprese valutano i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, alla luce della regolamentazione francese, delle norme italiane e delle direttive europee.

In funzione della valutazione dei rischi di esplosione, ogni cantiere dovrà essere fornito di apparecchiatura idonea, atta a rivelare la presenza ed a determinare la concentrazione nell'atmosfera di gas nocivi o pericolosi.

Sia per i gas nocivi e tossici [CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂ e H₂S] che per i gas esplosivi [CH₄ e H₂S] dovrà essere previsto un controllo permanente sul fronte (di gallerie e pozzi) ed in corrispondenza ai posti di lavoro situati dietro al suddetto e nelle sue immediate vicinanze.

I controlli dovranno essere eseguiti in punti di rilevazione situati in alto o in basso a seconda delle diverse densità dei gas e comunque in corrispondenza delle zone che presentano rischi di accumulo, nonché nei cantieri temporanei.

Le misure dovranno essere rilevate con apparecchi a lettura diretta muniti di un segnalatore acustico (eventualmente associato ad un altro sistema di allarme: luci lampeggianti colorate, ecc.) che interviene in caso di superamento dei valori di soglia preventivamente valutati.

Inoltre le testate di perforazione per i sondaggi dovranno essere dotate di apparecchi rilevatori con allarme sonoro per CH₄ ed H₂S.

I risultati dei controlli dovranno essere trascritti su un registro specifico tenuto presso il cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, e dovranno essere trasmessi ogni settimana al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'Esecuzione.

Misure di sicurezza contro i rischi di esplosione

Qualora durante l'esecuzione dei lavori, sulla base della valutazione del rischio specifico, non possa essere evitato il rischio di formazione di miscele esplosive di gas e/o aria, dovrà essere proibito l'uso di lampade o di apparecchi a fiamma libera, e gli impianti elettrici (macchine, apparecchiature, sistemi di illuminazione, ecc.) dovranno rispondere alle norme ATEX (Direttive 99/92/CE ed ATEX 2014/34/UE) ed ai relativi recepimenti. La marcatura ATEX, categoria I o II, dovrà corrispondere al rischio di atmosfera potenzialmente esplosiva identificato.

Sospensione dei lavori e abbandono della galleria

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 384 di 437</p>

Nello scavo in terreni grisutosi, qualora venga rilevata in qualsiasi luogo della galleria una concentrazione di gas infiammabile o esplosivo in percentuale pericolosa, tramite i monitoraggi e non sia possibile, mediante la ventilazione o con altri mezzi idonei, evitare l'aumento della percentuale del gas oltre il limite di riferimento, tutto il personale dovrà essere fatto sollecitamente uscire dalla galleria.

Analogo provvedimento dovrà essere adottato in caso di irruzione massiva di gas.

17.14.7. Radon

Il Radon (^{222}Rn) è un gas radioattivo di origine naturale, proveniente dal decadimento del radioisotopo ^{226}Ra (radio) che si origina, per decadimenti successivi, dal capostipite ^{238}U . Il Radon è presente ubiquitariamente sulla Terra, sia pure in concentrazioni variabili in funzione della conformazione geologica, in quanto originato dall'uranio, a sua volta diffusamente presente in tutte le rocce che formano la crosta terrestre. La produzione continua di Radon all'interno delle rocce e dei suoli che contengono Uranio, unitamente a condizioni particolari di scarsa ventilazione, possono far sì che raggiunga, in alcuni luoghi chiusi (gallerie), concentrazioni potenzialmente dannose per la salute umana. L'unità di misura della concentrazione del Radon in aria è il Becquerel al metro cubo (Bq/m^3), dove il Bq corrisponde ad una disintegrazione al secondo (numero di nuclei radioattivi che decade in 1 s).

Il Radon è un gas non reattivo che, una volta inalato, non si deposita nei polmoni, ma viene rapidamente espulso. Gli effetti dannosi sono prodotti dai suoi discendenti radioattivi α -emittenti che, una volta inalati, si attaccano alle pareti interne dell'apparato bronchiale e qui decadono emettendo radiazioni ionizzanti che producono danni alle cellule bronco-polmonari, che nel tempo possono evolvere in neoplasie polmonari o provocare mutazioni genetiche.

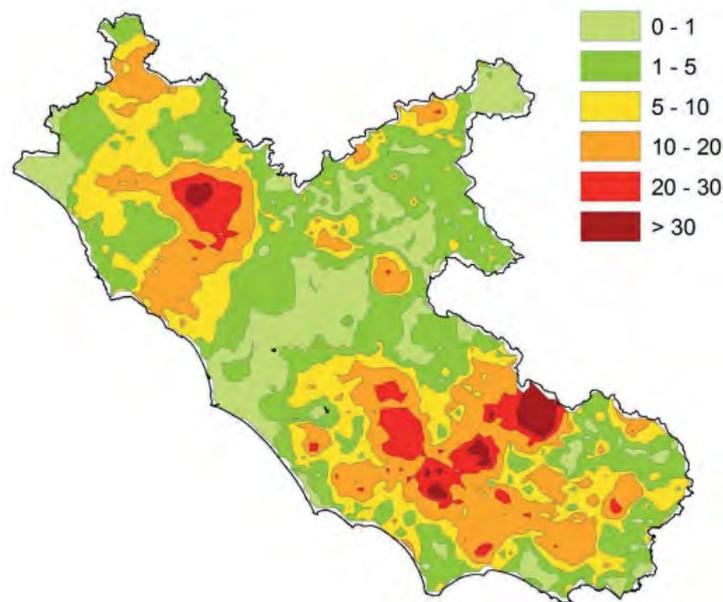
Riferimenti Normativi

Nel Decreto Legislativo n. 101 del 13 luglio 2020 viene fissato per i luoghi di lavoro un Livello di Azione (valore di concentrazione di attività di Radon in aria, il cui superamento richiede l'adozione di azioni di rimedio tali da ridurre la concentrazione a livelli inferiori) pari a $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$ medi in un anno. L'attenzione del legislatore si è rivolta anzitutto ai luoghi di lavoro interrati, dove è imposto l'obbligo di legge della misura della concentrazione media annua di Radon.

Gli ambienti confinati interrati sono quelli maggiormente soggetti al problema perché direttamente a contatto con la principale fonte di Radon, che è il suolo. Non esiste infatti un suolo privo di radon anche in aree in cui la concentrazione di minerali di Uranio è minima.

Sulla base delle disposizioni del D.Lgs. n. 101/2020 "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117." si prevede l'esecuzione di misure della concentrazione di gas radon nell'aria.

L'Arpa Lazio ha realizzato una "mappa Radon" completa partendo dalle misure sperimentali disponibili, è stato previsto un modello di correlazione tra la geolitologia e il Radon.



ARPA Lazio - Il monitoraggio del gas radon nel Lazio (2013)- Stima della probabilità di eccedere il livello di riferimento pari a 300 Bq m-3

Nei lavori in galleria e pozzi dovranno essere effettuate specifiche valutazioni e misurazioni del radon secondo le istruzioni impartite da un Esperto Qualificato al fine dell'adozione delle misure di radioprotezione.

Le misurazioni saranno realizzate quanto più vicino al fronte ed in corrispondenza della eventuale canalizzazione di ritorno dell'aria (aspirazione) e dovranno essere eseguite periodicamente, in particolare ad ogni mutamento del tipo di rocce incontrate, analizzando la quantità di radon e dei suoi derivati.

In caso di superamento del livello di azione previsto dalle vigenti norme dovranno essere messi in atto tutti gli interventi necessari per ridurre l'esposizione al più basso livello tecnicamente possibile.

In funzione dei risultati ottenuti, al personale può essere richiesto di portare dosimetri permanenti per decisione del coordinatore e dell'esperto qualificato.

17.14.8. Uranio ed altri minerali radioattivi

Dalla Relazione Geologica di progetto (elab. A194PD R002) non è risultata la presenza di materiale radioattivo. Qualora la natura delle rocce e del terreno possano far presumere la presenza di minerali radioattivi (come ad esempio l'uranio), si dovranno effettuare specifiche valutazioni dei rischi, a cura di un Esperto Qualificato, il quale indicherà le misure di sicurezza da adottare ed i provvedimenti necessari in termini di prevenzione, in ottemperanza alle vigenti regolamentazioni nazionali ed alle normative europee EURATOM. In caso di esito positivo si dovranno informare gli Organi di Vigilanza

17.14.9. Polveri

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 386 di 437</p>

In tutte le fasi lavorative (perforazione, abbattimento, operazioni di smarino, disaggio, impiego di spritz-beton, ecc....) dovranno essere assunti tutti i provvedimenti idonei a ridurre le emissioni di polveri (in particolare bagnatura, inumidimento ecc.).

La perforazione meccanica delle rocce dovrà essere eseguita mediante sistemi che impediscano la diffusione delle polveri nell'aria o che isolino gli operatori dagli ambienti ove sono presenti le polveri.

Misure di controllo: preventivare l'implementazione di procedure regolari per il monitoraggio, l'analisi e la concentrazione delle polveri, con l'indicazione delle modalità di controllo (continue o periodiche) nei piani di sicurezza

Il livello di concentrazione delle polveri dovrà in ogni caso non essere superiore ai valori limiti di esposizione legali, e in caso di loro assenza ai valori limiti indicati da ACGIH. La frequenza delle misure è correlata alla natura ed alla composizione delle rocce e del terreno ove si svolgono le operazioni. L'Organo di Vigilanza potrà, qualora lo ritenga necessario, prescrivere una periodicità di rilevazione diversa da quanto indicato sui suddetti piani di sicurezza.

17.14.10. Illuminazione

I livelli di illuminazione dovranno rispettare i valori minimi d'illuminamento corrispondenti alle normative francesi ed italiane, facendo inoltre riferimento alla norma EN12464.

L'illuminazione delle vie di circolazione in galleria dovrà essere permanente, dotata di un sistema di alimentazione sussidiario, con valore minimo di illuminamento pari a 40lux.

L'illuminamento delle postazioni di lavoro dovrà essere non inferiore a 200 lux, intendendo per postazione di lavoro non solo il fronte, ma anche tutti gli altri posti luoghi di lavoro situati dietro il fronte (aree di riparazione e manutenzione, ecc.).

Inoltre tutte le persone che entrano nella galleria dovranno disporre di un mezzo di illuminazione individuale portatile.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 387 di 437</p>

17.15. Piano dei monitoraggi

Contro i rischi derivanti dall'esposizione dei lavoratori agli inquinanti presenti nell'ambiente, legati alla esecuzione delle lavorazioni, dovrà essere approntato dalle Ditte Esecutrici un programma di indagini ambientali e individuali al fine di definirne l'esposizione ed attuare i relativi piani di contenimento dei rischi a norma di legge e/o concordato con Enti preposti

Le indagini e le metodologie relative ai controlli minimi, salvo specifica valutazione del Rischio da parte delle Imprese Esecutrici, dovranno riguardare:

- Rischio rumore
- Rischio vibrazioni
- Rischio gas (grisù)
- Rischio chimico
- Rischio polvere e silice
- Microclima
- Amianto

Altri eventuali rischi, in relazione alla effettuazione di attività specifiche, come il Rischio Vibrazioni, Rischio Fumi di saldatura, Rischio fibre aerodisperse (tubi in VTR), Rischio di inalazione dei gas, ecc., saranno valutati con aggiornamenti al variare delle condizioni di impiego di attrezzature, sostanze e metodologie di lavoro.

17.15.1. Rumore

Nell'esecuzione dei lavori e negli ambienti di lavoro del cantiere, il datore di lavoro dovrà ridurre il rumore al livello più basso ragionevolmente possibile in considerazione delle tecniche disponibili.

L'esposizione al rumore dovrà rimanere ad un livello compatibile con la salute dei lavoratori, in particolare con la protezione dell'udito.

Le misure di prevenzione implicano in primo luogo una stima, ed in caso di dubbio, una misurazione precisa dell'esposizione al rumore dei lavoratori nei diversi punti di lavoro su tutto il cantiere.

I valori d'azione e limite sono espressi come esposizioni ponderate nel tempo (in genere, per l'edilizia si considera il livello settimanale massimo ricorrente) e come valori di picco.

I valori di azione si dividono in:

- valori inferiori d'azione, LEX = 80 dB(A) e ppeak = 135 dB(C),
- valori superiori d'azione, LEX = 85 dB(A) e ppeak = 137 dB(C).

I valori limite d'esposizione sono LEX = 87 dB(A) e ppeak = 140 dB(C) non dovranno mai essere superati, ma possono essere rispettati tenuto conto dell'attenuazione fornita dai DPI dell'udito indossati dal lavoratore.

Le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso delle attività del cantiere, oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative) rendono molto difficile l'applicazione delle metodologie di valutazione previste in altri settori lavorativi dove a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro è attribuibile uno specifico livello di esposizione a rumore.

Ogni impresa, allo stato attuale, dovrà far fronte agli obblighi di valutazione del rischio rumore con proprie misurazioni o potrebbe anche beneficiare delle "banche dati" in funzione dell'art. 190, comma 5-bis del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. che recita: "L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento".

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 388 di 437</p>

Inoltre è prassi consolidata che i risultati rilevati in un cantiere siano esportabili in altri cantieri, anche non necessariamente della stessa impresa, dove si utilizzino macchine, attrezzature e metodologie di lavoro analoghe, sarà responsabilità del Datore di Lavoro e del tecnico valutatore che dovranno esplicitamente dichiarare tale adattamento.

I lavoratori esposti a rischi derivanti dal rischio rumore, dovranno essere informati e formati sul risultato della valutazione dei rischi.

17.15.2. Vibrazioni

L'utilizzo di macchine con effetto vibrante investe la maggior parte dei lavori in edilizia. (martelli perforatori, vibro compattatori, martelli pneumatici, macchine movimento terra etc.)

Si definiscono:

A. vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;

B. vibrazioni trasmesse al corpo intero: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide;

C. esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio A(8): [ms⁻²]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;

D. esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero A(8): [ms⁻²]: valore mediato nel tempo, ponderato, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore

Il datore di lavoro valuterà e, quando necessario, misurerà, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti. Quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono.

17.15.3. Rischio per uso sostanze chimiche

Si definisce attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

In questa fase progettuale non sono stati specificati i prodotti che l'esecuzione di alcune lavorazioni del progetto utilizzerà in fase realizzativa pertanto sarà possibile fornire solo indicazioni del tutto generali sui prodotti da utilizzare quali l'utilizzazione di prodotti meno nocivi, l'informazione e formazione del personale, il reperimento delle informazioni necessarie sui prodotti (schede prodotto).

Il progettista nel prosieguo dell'attività di progettazione dovrà nel caso di indirizzo progettuale che richiede l'utilizzo di prodotti chimici almeno:

- indicare i motivi della scelta del prodotto che utilizzerà giustificandone eventualmente la mancata sostituzione con prodotti meno pericolosi
- indicare le soluzioni tecnico organizzative adottate per limitare l'esposizione ai prodotti chimici
- indicare i livelli di esposizione (TLV, TWA, STELL) a cui fa riferimento e la procedura per la misurazione dei livelli (modalità, strumenti, frequenza, siti di campionamento, provvedimenti per superamento dei limiti ecc.)
- indicare gli interventi di informazione e formazione previsti per i lavoratori esposti
- mettere a disposizione dell'appaltatore le schede prodotto dei prodotti utilizzati

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 389 di 437</p>

Risultati e valutazione delle analisi

I risultati dei controlli dovranno essere trascritti su un registro specifico tenuto presso il cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, e trasmessi ogni settimana al Direttore dei lavori.

17.15.4. Rischio gas (grisou)

Si rimanda alle misure riportate nei seguenti allegati al PSC che ne costituiscono parte integrante:

- PSC – Allegato Lavori in ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati
- PSC - Allegato Misure sicurezza per interruzioni e ripresa lavori in galleria
- PSC - Allegato Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo con metodo tradizionale)
- PSC - Allegato Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo meccanizzato - TBM)
- PSC - Allegato Dotazioni di sicurezza ed uso dei mezzi equipaggiati con motori diesel

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 390 di 437</p>

17.16. Sicurezza nei lavori in subacqueo

Come già detto nei paragrafi precedenti, il progettista ha previsto la realizzazione del solettone di fondazione dei manufatti siti nella Piana di San Vittorino mediante posa in modalità subacquea (vedi Paragrafo “Realizzazione soletta di fondazione in subacqueo”).

Il presente paragrafo è stato redatto per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee svolte per l’esecuzione delle lavorazioni riguardanti la realizzazione della soletta di fondazione dei manufatti in modalità subacquea, al fine di individuare responsabilità, valutazione del rischio e le conseguenti misure di prevenzione, compresi l’addestramento e la formazione.

Le procedure sono redatte recependo quanto indicato nel documento “*Buone prassi per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee di ISPRA e delle Agenzie Ambientali*” pubblicato nel 2013, validate dalla Commissione Consultiva Permanente del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Alla luce del D.Lgs 81/08, l’obiettivo di queste procedure è quello di supportare lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee, curando l’organizzazione delle missioni e il loro corretto svolgimento.

Per la redazione di queste procedure sono stati considerati:

- le figure coinvolte nella programmazione, controllo e prevenzione relative alle attività di immersione;
- i rischi e le misure di prevenzione e protezione connesse;
- le regole d’immersione e i dispositivi di protezione individuale (DPI);
- i limiti operativi delle attività svolte dagli OSS

17.16.1. Organizzazione e responsabilità

Fermo restando gli obblighi in capo a tutte le figure individuate nel D.Lgs. 81/08, lo schema organizzativo seguente definisce i compiti e le responsabilità dei soggetti e le loro specifiche funzioni.

Per ogni operazione subacquea deve essere definita una catena di responsabilità e di compiti come enunciata di seguito. Sono quindi individuate le seguenti figure con funzione operativa in merito allo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee:

1. Datore di Lavoro ai fini dell’applicazione del DLgs 81/08;
2. Responsabili dell’Attività subacquea: Dirigente per il DLgs 81/08;
3. Capo Missione: tecnico preposto di fatto alla sicurezza in immersione;
4. Operatore Scientifico Subacqueo: personale impiegato nell’attività subacquea (strutturato e non) con adeguati requisiti minimi di formazione.
5. Assistente di superficie: personale strutturato (strutturato e non) con adeguati requisiti minimi di formazione e preposto di fatto alla sicurezza in superficie per l’attività di supporto all’immersione;

DATORE DI LAVORO

Il Datore di Lavoro è responsabile della sicurezza di tutte le attività svolte e quindi anche delle attività subacquee. Individua i Dirigenti responsabili per le attività subacquee svolte, garantendo inoltre nell’ambito delle risorse disponibili, un adeguato supporto finanziario e materiale, affinché l’attività subacquea possa svolgersi rispettando la normativa vigente e le procedure adottate, in base all’art. 77 del D.Lgs. 81/08.

RESPONSABILE DELL’ATTIVITÀ SUBACQUEA

Il Responsabile dell’Attività subacquea attua le disposizioni del Datore di Lavoro e ha la funzione primaria di coordinare l’attività subacquea e di garantire che gli operatori svolgano la loro attività nel rispetto della loro

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 391 di 437</p>

sicurezza e salute, che abbiano un'adeguata formazione e addestramento e che siano equipaggiati in modo da operare al massimo livello di sicurezza, efficienza ed efficacia. Non è necessario che sia presente sul luogo delle operazioni.

I compiti operativi dei Responsabili delle attività di immersione sono:

- a) individuare il/i Capo Missione per l'attività specifica da svolgere. Lo stesso Responsabile dell'attività di immersione può svolgere tale funzione se in possesso delle qualifiche necessarie;
- b) individuare uno o più assistenti di superficie;
- c) predisporre il programma delle immersioni in sicurezza, affidandone l'attuazione al Capo Missione e vigilare sulla corretta esecuzione;
- d) proporre l'acquisto e disporre sull'uso delle attrezzature necessarie per l'attività di immersione;
- e) assicurare che l'attrezzatura utilizzata per l'attività di immersione sia efficiente e che sia stata mantenuta e verificata adeguatamente;
- f) verificare che tutto il personale posseda agli standard minimi formativi previsti da questo documento e accordare le eventuali deroghe in fase formativa, sotto la diretta sorveglianza del tutor individuato;
- g) verificare che tutto il personale coinvolto nelle attività subacquee sia perfettamente istruito sulle operazioni che deve eseguire e su ogni singola programmazione di lavoro;
- h) garantire che i compiti assegnati a ciascun membro del gruppo in immersione siano commisurati alla formazione e addestramento posseduti;
- i) verificare l'esistenza delle risorse necessarie alla corretta conduzione del programma dell'immersione;
- j) garantire che tutto il personale impiegato nelle immersioni sia in possesso delle opportune certificazioni di idoneità ai fini della sorveglianza sanitaria;
- k) verificare che tutto il personale da lui impiegato nell'attività sia perfettamente formato ed addestrato sulle operazioni che deve eseguire e su ogni singola fase di lavoro;
- l) autorizzare per iscritto il personale impegnato nell'attività ad effettuare le immersioni pianificate.

CAPO MISSIONE (PREPOSTO)

Il Capo Missione è un operatore subacqueo, cui il Responsabile dell'Attività affida la responsabilità dell'attività subacquea in fase operativa e deve essere presente durante tutta la durata dell'attività specifica. È presente in immersione, svolgendo il ruolo di OSS e di preposto di fatto alla sicurezza (luogo di lavoro). Deve possedere un'esperienza tecnica di immersione e conoscere le relative procedure ai fini del corretto svolgimento della funzione di supervisione cui è chiamato. Il Capo Missione è designato prima di ogni missione e ha l'obbligo di sorvegliare e sovrintendere a tutte le attività collegate allo svolgimento in sicurezza dell'immersione e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute dal Responsabile delle attività subacquea. Ha inoltre la piena responsabilità operativa della spedizione subacquea. Il Capo missione può svolgere le funzioni di Operatore Subacqueo.

Il Capo Missione, in particolare, ha l'obbligo di:

- a) Attuare il programma delle immersioni;
- b) Redigere la Scheda per l'immersione programmata;
- c) Controllare e richiamare gli operatori all'adeguato uso dell'attrezzatura utilizzata per l'immersione;
- d) Assicurarsi che ogni subacqueo si attenga a quanto riportato nella Scheda per l'immersione programmata;
- e) Qualora debbano essere usate speciali procedure o tecniche, assicurarsi che ogni subacqueo sia adeguatamente formato;
- f) Garantire la registrazione dei dati relativi alla immersione per i singoli OSS;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 392 di 437</p>

- g) Riferire tutte le anomalie avvenute, notate durante le immersioni, con particolare riguardo agli incidenti, alle avarie e ai problemi fisiologici;
- h) Sospendere le attività in caso di pericolo grave e immediato;
- i) Predisporre l'assistenza in superficie per gli operatori immersi;
- j) Predisporre la procedura di uscita dall'acqua per persone in difficoltà.

OPERATORE SCIENTIFICO SUBACQUEO (OSS)

Per OSS si intende ogni membro del gruppo impiegato in immersione nell'attività specifica (strutturato e non), corrisponde al lavoratore per il DLgs 81/08. La sua formazione minima deve essere equivalente a quella richiesta dagli standard ESD, inoltre deve possedere un'esperienza tecnica d'immersione e conoscere le relative procedure ai fini del corretto svolgimento della funzione di supervisione cui è chiamato. Ha il dovere di attenersi alle disposizioni emanate dal Capo Cantiere, dal Responsabile dell'Attività Subacquea e dal Capo Missione. Ogni lavoratore così individuato dovrà:

- a) Non immergersi in nessuna circostanza se non ci si sente in perfette condizioni fisiche. Considerando che l'OSS è il primo responsabile della propria sicurezza, è suo dovere rifiutare di immergersi se le condizioni d'immersione non sono sicure o non compatibili con la formazione e addestramento ricevuti;
- b) Osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal Responsabile dell'Attività Subacquea e/o dal Capo Missione nell'esecuzione della mansione rispetto alle proprie capacità, stato di salute formazione e addestramento;
- c) Informare il Responsabile e il Capo Missione sulle anomalie e sugli inconvenienti che possono pregiudicare la sicurezza degli operatori in fase di immersione e segnalare immediatamente eventuali deficienze nelle procedure e istruzioni di prevenzione individuale o collettiva e/o deficienze nella sicurezza dei mezzi e delle attrezzature di lavoro;
- d) Controllare prima di ogni immersione e mantenere efficiente la propria attrezzatura in dotazione per l'immersione;
- e) Alimentarsi e idratarsi correttamente nelle 12 ore precedenti l'immersione, evitando pasti completi nelle 2-3 ore precedenti (per chi non è intollerante o allergico, sono consigliabili 30-40 g di cioccolato fondente e un frullato di frutta nell'ora precedente);
- f) Non compiere sforzi fisici durante l'uscita dall'acqua e nei primi 30 minuti dopo l'immersione;
- g) Reidratarsi correttamente al termine dell'immersione (almeno mezzo litro d'acqua nella prima mezz'ora dopo l'emersione);
- h) Dopo l'immersione, astenersi per almeno due ore, dal fumare, svolgere attività sportiva e compiere ulteriori immersioni a profondità superiore ai 12 m;
- i) Non compiere voli aerei o salire a quote superiori di oltre 700 m rispetto al luogo di immersione nelle 16 ore seguenti una singola immersione in curva di sicurezza o 24 ore dopo immersioni successive (svolte a meno di 16 ore l'una dall'altra);
- j) Comunicare al Capo Missione l'eventuale esecuzione di immersioni o attività in altitudine superiore ai 700 metri e voli aerei nelle 24 ore precedenti;
- k) Adoperarsi direttamente, in caso di emergenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave ed immediato;
- l) Sottoporsi alla formazione e addestramento per lo svolgimento delle attività cui è chiamato in immersione;
- m) Sottoporsi al protocollo sanitario previsto dal medico competente rispettandone le scadenze;
- n) Provvedere ad una regolare manutenzione ordinaria e verifica dell'attrezzatura d'immersione

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 393 di 437</p>

o) Provvedere al mantenimento del registro individuale di immersione comprensivo anche delle attività non lavorative.

ASSISTENTE DI SUPERFICIE

Sul luogo d’immersione deve essere sempre presente una persona designata al compito di assistenza in superficie. L’Assistente di Superficie è individuato tra il personale (strutturato e non) dal Capo Missione e riportato sulla “Scheda di Immersione Programmata”.

Tale persona deve essere a conoscenza del programma d’immersione, controfirmare la scheda d’immersione programmata per la quale svolge questa mansione e avere competenze nella gestione delle emergenze subacquee, nella somministrazione di ossigeno normobarico e nella procedura di uscita dall’acqua di persone in difficoltà. Durante le immersioni avrà cura di seguire la presenza della risalita delle bolle d’aria e seguire, per quanto possibile, il percorso dei sub in immersione.

17.16.2. Requisiti formativi degli operatori scientifici subacquei

ABILITAZIONE

L’abilitazione necessaria per gli OSS si distingue in base al soggetto impegnato nell’attività e alla tipologia di attività subacquea svolta e fanno riferimento alle competenze minime richieste, i percorsi formativi e il mantenimento dei requisiti di abilitazione sono quelli compatibili con gli standard minimi ESD/AESD. Tali certificazioni sono rilasciate dalle organizzazioni competenti nei diversi Paesi Membri della Comunità Europea, in Italia dall’Associazione Italiana Operatori Scientifici Subacquei. In alternativa, i Responsabili dell’attività subacquea specifica possono provvedere autonomamente, sotto la propria responsabilità, alla verifica del livello di formazione prima di autorizzare il personale a compiere le immersioni pianificate.

Per i diversi ruoli:

- CAPO MISSIONE: competenze minime di riferimento AESD;
- OSS: competenze minime di riferimento ESD;

IDONEITÀ ALLA MANSIONE SPECIFICA

L’idoneità alla mansione specifica, ai sensi del D.Lgs. 81/08, dell’OSS impiegato in attività subacquee reiterate per un periodo superiore ai 6 mesi, deve essere certificata dal Medico Competente almeno annualmente mediante opportuni accertamenti specialistici e diagnostici effettuati secondo le previsioni del protocollo di sorveglianza sanitaria e il ricorso al parere di un medico iperbarico. Dopo malattia o infortunio (subacqueo e non) indipendentemente dal periodo di assenza, è necessario che il Medico competente, eventualmente sentito il parere del medico iperbarico, rinnovi l’idoneità alla mansione. Durante le visite mediche deve essere verificato nel libretto d’immersione l’eventuale segnalazione di precedenti incidenti.

AUTORIZZAZIONE ALLE IMMERSIONI

Tutto il personale, per qualsiasi tipologia di attività di immersione, deve essere esplicitamente autorizzato per iscritto dal Responsabile dell’attività di immersione specifica ad effettuare immersioni. L’autorizzazione è rilasciata dal Responsabile dell’Attività subacquea specifica tenendo conto delle abilitazioni, dell’idoneità alla mansione e del grado di esperienza degli operatori da lui impegnati nell’attività.

DOCUMENTI DI REGISTRAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI IMMERSIONE

Programma delle attività subacquee

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 394 di 437</p>

Tutte le immersioni devono essere pianificate, tenendo conto delle competenze del subacqueo con minore esperienza, tale pianificazione deve contenere almeno le seguenti voci:

- Denominazione e recapito del Committente;
- Finalità delle attività che si intendono svolgere;
- Relazione tecnica sulle predette attività, con particolare riferimento al tipo di apparecchiature eventualmente impiegate;
- Aree interessate dalle attività;
- Giorni e orari delle attività;
- Composizione dei gruppi di lavoro e qualifiche dei subacquei;
- Luogo dell'immersione;
- Condizioni meteo limite;
- Valutazione anticipata della profondità e del tempo d'immersione;
- Responsabile Attività Subacquee;
- Tipologia del lavoro, equipaggiamento da utilizzare;
- Capo missione;
- Piano di emergenza con le seguenti informazioni:
 - elenco degli OSS con abilitazione (in corso di validità) al primo soccorso e tipologia di brevetto [rianimazione cardiopolmonare (RCP o BLS), eventuale supporto vitale di base e defibrillazione (BLS-D), somministrazione ossigeno (Oxygen Provider) o altro]. Durante le attività dovrà essere operativo, almeno 1 operatore in possesso di abilitazione RCP (BLS) e somministrazione ossigeno (Oxygen Provider).
 - nome, cognome, numero di telefono e parentela della persona da contattare in caso di emergenza, per ogni singolo subacqueo; o numero unico per le emergenze sanitarie e il coordinamento dei soccorsi sul territorio nazionale, verificandone l'operatività nel luogo d'interesse (118);
 - indirizzo e telefono della camera iperbarica, verificandone l'operatività nel periodo di interesse e i tempi di raggiungimento;
 - ospedale più vicino;
 - mezzi utilizzabili per i trasporti in emergenza;
- Dichiarazione, a cura del Responsabile Attività Subacquee, che tutti i partecipanti abbiano le previste abilitazioni/titoli e coperti da idonea polizza assicurativa per gli infortuni sul lavoro per l'attività subacquea in ambito lavorativo;
- Qualsiasi condizione rischiosa prevista.

Scheda per l'immersione programmata

Il Capo Missione prima dell'immersione compila la "Scheda per l'immersione programmata". La "Scheda per l'immersione programmata", ad attività svolta, è controfirmata dal Capo Missione che la archivia. Gli OSS, in fase di riunione preliminare, sono tenuti a prendere visione della "Scheda per l'immersione programmata", sottoscriverla ed eventualmente redigere per iscritto le loro osservazioni.

Registro d'immersione

Il Registro d'immersione, in formato cartaceo o elettronico, è compilato a fine immersione dal Capo Missione e conservato dal Responsabile dell'Attività Subacquea specifica e contiene almeno le seguenti informazioni relative al gruppo in immersione:

- numero immersione riportato nella "Scheda per l'immersione programmata";
- orario effettivo di inizio e fine immersione;
- profondità massima raggiunta;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 395 di 437</p>

- indicazione dell'eventuale presenza o meno di incidenti e breve descrizione di quanto accaduto;
- descrizione dettagliata di ogni evento di rilievo avvenuto o in corso.

Libretto individuale d'immersione

È costituito da un registro personale cartaceo o elettronico in cui sono annotati tutti i dati delle immersioni effettuate dal singolo operatore. Rappresenta la storia subacquea e decompressiva individuale e, per motivi medico-sanitari, è necessario che comprenda tutte le attività subacquee condotte. È cura e obbligo di ogni operatore subacqueo mantenere il libretto in perfetto ordine, curarne la compilazione di ogni sua parte e garantirne le attestazioni. Il libretto deve essere presentato al Medico Competente e al medico iperbarico durante la visita per l'idoneità all'immersione e nelle visite per l'abilitazione al ritorno alle immersioni dopo malattia/infortunio. Ogni operatore subacqueo deve essere munito di un libretto individuale dal quale risulti:

- cognome, nome e indirizzo;
- luogo e data di nascita, sesso;
- Responsabile dell'Attività Subacquea sotto il quale svolge l'attività;

Inoltre per ciascuna singola immersione effettuata vanno indicati:

- numero progressivo di immersione;
- luogo, data e ora di immersione;
- percentuale di O₂;
- volume della bombola, pressione iniziale e pressione finale;
- profondità massima;
- tempo di immersione;
- periodi e modalità di decompressione;
- tipo di attività svolta;
- rapporto dettagliato su ogni incidente o potenziale situazione di pericolo;
- osservazioni eventuali.

17.16.3. Criteri generali di prevenzione

CRITERI GENERALI DI PREVENZIONE DELLA SALUTE NELLE ATTIVITÀ SUBACQUEE

La prevenzione dai rischi connessi con le attività subacquee è riconducibile a quattro aree di intervento: fisica e alimentare, organizzativa, formativa e sanitaria.

La prevenzione fisica e alimentare si attua mediante uno stile di vita sobrio e attento alla salubrità dei comportamenti con particolare riferimento alla forma fisica, all'allenamento periodico, alla corretta alimentazione, all'uso moderato di bevande alcoliche di cui è vietato l'utilizzo nelle 12 ore prima e dopo l'immersione. Lo stato di forma fisica e la capacità di compiere attività in immersione viene verificata dal Medico Competente sentito il medico iperbarico durante visita per l'idoneità all'immersione e nelle visite per l'abilitazione al ritorno alle immersioni dopo malattia/infortunio. La prevenzione organizzativa si attua attraverso l'analisi dei fenomeni riguardanti lo stress lavoro correlato e l'ergonomia del lavoro secondo le disposizioni e le procedure emanate dal Ministero del Lavoro e recepite nelle linee guida della Conferenza permanente Stato Regioni, mettendo in atto tutte le misure di prevenzione e protezione dal fenomeno infortunistico e dalle malattie professionali.

La prevenzione formativa e di addestramento si ottiene mediante il trasferimento delle più avanzate conoscenze sulle tecniche d'immersione, delle tabelle di decompressione preventiva e dei pericoli ai quali può andare incontro il subacqueo. Il personale impiegato nelle attività d'immersione ha l'obbligo di partecipare a tutte le attività di formazione e addestramento organizzate. I Responsabili delle Attività di immersione specifiche, i

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 396 di 437</p>

Capi Missione e chiunque svolga un ruolo preposto di fatto alla sicurezza, hanno l'obbligo, ciascuno per le proprie attribuzioni e responsabilità, di gestire e vigilare sull'attività di immersione al fine della massima tutela della sicurezza e salute del personale impiegato nelle attività.

MODALITÀ OPERATIVE DI PREVENZIONE

Le modalità operative di prevenzione individuate nella sottostante tabella, rappresentano il livello ordinario di controllo e di gestione della tutela della salute e sicurezza nelle attività subacquee.

Rischi da cause chimiche	Misure preventive da adottare
Intossicazione da ossigeno (O ₂)	<p>Osservare i limiti di profondità / tempo raccomandati dal computer in uso.</p> <p>Indipendentemente dal tipo di brevetto posseduto le immersioni in aria non devono superare i 40 m.</p> <p>Il limite risulterà inferiore con miscele arricchite in ossigeno (“nitrox”) superiori al 27% di ossigeno.</p>
Intossicazione da biossido di carbonio (CO ₂)	Osservare una regolare e costante respirazione
Narcosi da profondità	<p>La discesa deve essere controllata e non superiore ai 23 metri/minuto, va rallentata o interrotta all'insorgere di vertigini o nausea.</p> <p>Indipendentemente dal tipo di brevetto posseduto le immersioni in aria non devono superare i 40 m.</p> <p>Il limite risulterà inferiore con miscele arricchite in ossigeno (“nitrox”) che comunque riducono l'eventuale insorgenza di intossicazione da azoto.</p>
Rischi da cause meccaniche	Misure preventive da adottare
Barotraumi (orecchio, seni paranasali, denti, colpo di ventosa della maschera, schiacciamento muta)	Manovre di compensazione corrette e tempestive sia per le orecchie sia per maschera ed eventuale muta stagna, arresto della discesa ed eventuale risalita in caso di compensazione inefficace, viceversa in caso di problemi in risalita.
Sovradistensione polmonare ed embolia gassosa arteriosa (EGA)	Inspirazione ed espirazione regolari e costanti durante la risalita, non trattenere mai il respiro durante la stessa, rispettare la velocità di risalita.
Sovradistensione gastrointestinale	<p>Non immergersi dopo aver consumato il pasto e/o bevande gassate.</p> <p>Segnalare eventuali problemi gastrointestinali intercorsi durante o dopo l'attività subacquea (colite, disturbo dell'alvo: stitichezza ostinata, diarrea)</p>
Vertigini alternobariche	<p>Evitare bruschi cambi di quota, effettuare discese e risalite in posizione eretta, effettuare corrette e frequenti manovre di compensazione.</p> <p>In caso di vertigine alternobarica è fortemente raccomandato di attendere un paio di minuti prima di cambiare la profondità (p.es. iniziare la risalita) per facilitare il raggiungimento dell'equilibrio delle pressioni nell'orecchio medio.</p>
Rischi da cause fisiche	Misure preventive da adottare

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 397 di 437

Ipotermia e Ipertermia	Pianificare l'immersione considerando la temperatura dell'acqua e la durata del lavoro, quindi selezionare il tipo di muta più appropriato. Non indossare la muta per troppo tempo restando esposti al freddo o al caldo prima e dopo l'immersione. Soprattutto in estate, indossare il cappuccio come ultima fase prima dell'immersione. Idratarsi correttamente.
Patologie da decompressione (PDD)	Rispettare la curva di sicurezza e la velocità di risalita previste dal computer in uso. Adottare una sosta di sicurezza di 3 minuti a 6 m di profondità. Da 6 metri alla superficie rallentare a 6 metri/minuto (risalire alla superficie in un minuto). Evitare sforzi fisici subito dopo l'immersione, le lunghe esposizioni al freddo e l'ingestione di alcolici nelle ore precedenti e successive l'immersione.
Rischi da cause ambientali	Misure preventive da adottare
Traumi (contusioni – ferite)	Usare sempre i guanti, i calzari e la muta. Le eliche del mezzo nautico devono essere ferme nel momento in cui è effettuata l'immersione, ed in particolare durante le fasi di ingresso e uscita dall'acqua.
Infortunio per caduta con effetti fino all'annegamento	L'assistente di superficie deve indossare un salvagente di tipo omologato a gonfiaggio automatico. I subacquei devono indossare la muta o il salvagente di tipo omologato.
Lesioni, urticazioni ed avvelenamenti da organismi marini	Impiegare adeguati indumenti protettivi (muta, calzari, guanti, cappuccio) ed evitare il contatto con organismi potenzialmente pericolosi. Acquisire informazioni su eventuali allergie del personale.
Movimentazione manuale di carichi	Durante le fasi di imbarco, sbarco o di trasporto dell'attrezzatura a bordo, utilizzare idonei presidi per il sollevamento e la movimentazione, evitando sforzi fisici.

17.16.4. Procedure d'immersione

PROCEDURE PRE-IMMERSIONE

Il Responsabile dell'attività subacquea predispone il Programma di Immersione. Dovranno essere assicurati veloci mezzi di trasporto che possano in breve tempo consentire, all'eventuale infortunato, di raggiungere il più vicino Centro iperbarico (o Presidio Ospedaliero). Il Capo Missione predispone la Scheda per l'immersione programmata (controfirmata dagli OSS interessati), secondo le seguenti indicazioni:

- la profondità massima non deve superare quella imposta dalla % di ossigeno utilizzata e dalla pressione massima di ossigeno programmata, comunque non superiore a 1,4 bar, si consiglia di ridurre a 1,2 bar in caso di immersioni impegnative;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 398 di 437</p>

- la percentuale di ossigeno nella miscela respiratoria deve essere calcolata in maniera da non superare la pressione parziale di ossigeno di 1,4 bar alla massima profondità prevista;
- la durata dell'immersione deve essere calcolata in maniera da poterla svolgere in curva di sicurezza e senza utilizzare la riserva dell'aria (50 bar);
- il calcolo del tempo di immersione in curva di sicurezza viene eseguito in continuo dal computer subacqueo. Tuttavia, in fase di briefing deve essere calcolato un tempo massimo di fondo relativo alla profondità massima programmata, che permetta la risalita in sicurezza in caso di malfunzionamento del computer subacqueo in dotazione;
- per l'impiego di miscele respiratorie superiori al 27% di ossigeno è richiesta una specifica formazione degli OSS, sotto questa percentuale è possibile l'impiego in via cautelativa del calcolo decompressivo ad aria (21% di O₂). Tranne nel caso di aria compressa, e quindi per qualsiasi miscela con percentuale di O₂ superiore al 21%, ciascun subacqueo deve verificare personalmente la percentuale di ossigeno nella bombola assegnatagli. Ogni OSS deve attenersi a quanto disposto.

Valutazione del sito.

Il Capo Missione, per quanto di competenza, valuta le condizioni di sicurezza in relazione a quanto previsto nel Programma di Immersione e nella Scheda per l'immersione programmata.

Valutazione dell'equipaggiamento

Ogni subacqueo deve assicurarsi che il proprio equipaggiamento e l'attrezzatura siano in ordine, revisionati e adeguati al tipo d'immersione da compiere e dovrà controllare lo stato di piena carica

della bombola. Deve essere verificata la qualità dell'aria nelle bombole tramite idonei analizzatori (O₂ e CO), la presenza e la completezza dei presidi di emergenza.

Predisposizione dell'assistenza di superficie

Deve essere sempre presente almeno un assistente di superficie a supporto delle operazioni di ingresso e di uscita dall'acqua degli OSS e in grado di attivare le procedure di emergenza.

PROCEDURE DI IMMERSIONE

Tutte le attività d'immersione devono essere effettuate da un gruppo costituito da minimo due OSS equipaggiati in modo simile e che devono stare in continuo contatto visivo. L'OSS con maggiori competenze ed esperienza assume il ruolo di preposto di fatto alla sicurezza. In caso di perdita di contatto tra i membri del gruppo oltre il tempo prestabilito nella Scheda di Immersione Programmata, i subacquei dovranno riemergere. Particolare attenzione dovrà essere posta ai pericoli relativi all'ingresso e all'uscita dei subacquei dall'acqua onde evitare danni da traumi, contusioni o escoriazioni. La discesa, fino al raggiungimento della profondità massima prevista, deve essere continua e veloce, compatibilmente con la capacità di compensazione di tutti gli OSS appartenenti al gruppo che deve scendere contemporaneamente. Il tempo di immersione, inizia dal distacco dalla superficie. Durante l'immersione il subacqueo dovrà porre molta attenzione alla sua respirazione, curando che sia lenta, profonda e continua. Dovrà altresì cercare di limitare gli sforzi muscolari e verificare periodicamente il consumo d'aria. La risalita deve essere praticata curando che la ventilazione polmonare sia completa e compiuta costantemente.

L'uso del computer subacqueo per il calcolo decompressivo durante l'immersione è obbligatorio e non deve prescindere dalle seguenti buone pratiche:

- essere formati sul funzionamento e sul corretto utilizzo;
- consultare e comprendere le istruzioni d'uso;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 399 di 437</p>

- ogni subacqueo deve avere il proprio computer subacqueo individuale (deve conoscere il nome dell'algoritmo decompressivo da esso utilizzato, p.es. Buhlmann ZH 16 ADT, RGBM o altro);
- rispettare scrupolosamente la velocità massima di risalita;
- la massima profondità deve essere raggiunta all'inizio dell'immersione;
- mai fare paragoni o medie con le tabelle;
- mantenere un margine minimo di 2-3 minuti prima di uscire dal limite di non decompressione, se per motivi imprevisti si scende sotto questo margine è buona prassi e a titolo precauzionale attendere l'attivazione della modalità di risalita con decompressione e poi attenersi scrupolosamente al piano di risalita proposto dal computer subacqueo;
- in immersione si devono portare sempre con se tabelle decompressive, orologio e profondimetro indipendenti dal computer subacqueo principale, oppure un secondo computer subacqueo, da utilizzare solo in caso di malfunzionamento del computer subacqueo principale.

PROCEDURE POST-IMMERSIONE

È obbligatorio, al termine dell'immersione, una riunione di verifica per analizzare le situazioni critiche che possono essersi verificate. Ognuno riferirà ogni problema fisico, ogni sintomo sospetto di PDD o l'eventuale malfunzionamento dell'attrezzatura.

Ai fini della prevenzione, in caso di infortunio, incidente e quasi incidente, deve essere presentata una relazione dettagliata al Responsabile dell'Attività di Immersione Specifica e al Datore di Lavoro. Al termine della giornata delle immersioni ogni OSS deve provvedere alla manutenzione ordinaria dei DPI in uso.

17.16.5. Procedure di emergenza

PROCEDURE DI EMERGENZA IN IMMERSIONE

Il subacqueo deve interrompere l'immersione quando ritiene vengano meno le condizioni di sicurezza comunicandolo al resto del gruppo d'immersione. In nessun caso un subacqueo può riemergere da solo, ma deve essere sempre accompagnato in superficie da almeno un altro subacqueo garantendo il numero minimo di membri del gruppo in immersione. L'immersione dovrà essere obbligatoriamente interrotta al raggiungimento della pressione di 50 bar nella bombola. Il ricorso alla riserva deve essere un provvedimento di emergenza per risalire, cui ricorrere solo in caso d'imprevisti consumi dovuti alle più diverse cause. Richieste d'interruzione anticipata dell'immersione da parte dell'assistente di superficie devono essere comunicate mediante idoneo avvisatore acustico subacqueo (tipo sirena a gas compresso, ecc.). In immersione, ogni situazione è diversa dall'altra ma, se analizzate secondo il perché, il come e il quando intervenire, risulterà più facile la prevenzione e l'intervento. Per ogni situazione saranno descritti nell'ordine:

- a) Circostanze, cause e prevenzione;
- b) Comportamento dell'interessato;
- c) Primo intervento dei colleghi d'immersione.

Problemi di compensazione e rottura del timpano

- a) Determinata da errate o tardive manovre compensatorie, sia in discesa che in risalita, prevenibile con adeguato addestramento e mantenendo sempre la disponibilità di una mano, per questo eventuali strumenti devono essere fissati, con sistemi di aggancio/sgancio rapido per essere lasciati di mano in qualunque circostanza.
- b) In nessun caso forzare le variazioni di profondità, avvisare i colleghi della difficoltà.
- c) Prestare assistenza, se necessario e possibile, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 400 di 437</p>

Operatore disperso

a) Può succedere che uno o più operatori perdano contatto con i colleghi per ridotta visibilità, per problemi di gestione del gruppo o, più banalmente, per una distrazione:

- durante un'immersione, soprattutto in caso di scarsa visibilità, è necessario che tutto il gruppo sia unito e ordinato, ove lo si ritenga necessario è possibile assegnare una mansione di raccordo o coordinamento ad uno degli operatori non impegnato in altre attività oppure ricorrere a sistemi di comunicazione (es.: granfacciali con comunicatori a ultrasuoni);
- occorre mantenere con i colleghi un contatto visivo molto stretto.

b) Appena ci si rende conto dello smarrimento, se l'ultimo contatto visivo è stato recente, è possibile individuare il resto del gruppo guardando a 360 gradi intorno a se, in alto e in basso, cercando di avvistare le bolle dei compagni o qualche elemento colorato dell'attrezzatura, trascorso il tempo limite delle ricerche concordato e definito nella scheda di immersione programmata, tutti devono avvicinarsi il più possibile al punto di riemersione e avviare la procedura di riemersione corretta.

c) Appena riemersi, insieme all'assistente di superficie, verificare la presenza di tutti i membri del gruppo e, in caso di assenze, provare a individuare la risalita di bolle del/dei dispersi mentre è predisposta un'immersione di recupero.

Panico

a) Durante l'immersione un evento improvviso e inaspettato può determinare in un subacqueo una condizione di ansia o addirittura di panico che, specie in presenza di altre concause come la mancanza d'aria, può ingenerare aggressività nei confronti dei compagni alla ricerca di un irrazionale aiuto.

b) In caso d'insorgenza di stati d'ansia e prima che possano sfociare in panico è necessario intervenire fermandosi e interrompendo l'attività in corso, respirare con calma, riflettere sull'accaduto ed eventualmente agire per rimuovere la causa di panico.

c) Ravvisata una situazione di panico, comunicare con il soggetto mantenendo una distanza di sicurezza, avvicinarsi per prestare assistenza solo se si è padroni delle necessarie tecniche di intervento, svincolo e immobilizzazione in immersione.

Piccole perdite di miscela respiratoria

a) Generalmente dovute a scarsa manutenzione, invecchiamento o difetti di fabbricazione, possono essere di lieve entità e non destare particolare preoccupazione anche se possono aumentare i consumi o determinare graduali variazioni di assetto.

b) Spesso è difficile accorgersi da soli di piccole perdite, occorre prestare attenzione a piccoli rumori di bolle e alle perdite di assetto del GAV, una volta ravvisate chiedere una verifica dell'entità ai colleghi, tentare di arginarla e valutare se sia il caso di interrompere l'immersione.

c) Prestare attenzione e segnalare piccole perdite di gas ai colleghi da parte delle loro attrezzature.

Blocco dell'erogatore in autoerogazione continua e/o perdita di miscela respiratoria cospicua

a) La cattiva manutenzione dell'erogatore, delle fruste e degli attacchi è la causa più frequente di questo tipo di inconveniente, ma altre cause possono essere legate all'ingresso di sabbia o sporcizia nell'erogatore o nel pulsante di erogazione, congelamento, ecc. La prevenzione consiste nell'accurata manutenzione e nella scelta di attrezzature di elevata qualità.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 401 di 437</p>

b) Mantenere la calma, richiedere soccorso, tentare di individuare la causa e, possibilmente con l'aiuto di altri, intervenire rapidamente anche chiudendo il rubinetto a monte della perdita e, se necessario, passando alla fonte alternativa d'aria, valutare con i colleghi se l'autonomia residua e l'entità della perdita di funzionalità dell'attrezzatura richiedano l'interruzione dell'immersione.

c) Osservata una colonna continua di bolle, avvicinarsi rapidamente per offrire assistenza e se necessario una fonte d'aria alternativa, in quest'ultimo caso avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Arresto dell'erogazione di miscela respiratoria

a) Le cause possono essere un malfunzionamento dell'erogatore, prevenibile con accurata manutenzione e scegliendo erogatori di elevata qualità, oppure l'esaurimento della scorta di miscela respiratoria, prevenibile con un frequente controllo del consumo, se non a seguito di imprevedibili perdite cospicue.

b) Se l'erogazione dell'aria cessa in maniera graduale, l'OSS in difficoltà ha modo di verificare con calma cosa sta accadendo e, se possibile, di porre rimedio alla situazione ad esempio cambiando erogatore o chiedendo una fonte alternativa agli altri colleghi; se l'interruzione è improvvisa, più probabilmente è dovuta a un blocco meccanico immediatamente risolvibile passando al secondo erogatore indipendente, raggiungendo rapidamente il collega più vicino e in ogni caso non tentando risalite d'emergenza.

c) Al segnale di richiesta d'aria fornire immediatamente la propria fonte alternativa, poi avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Improvvisa spinta verso l'alto (pallonata)

a) La causa può essere una risalita senza scaricare il GAV, il malfunzionamento delle valvole di carico del GAV o della muta stagna, la perdita della zavorra o l'uso sbagliato di palloni e boe. La prevenzione consiste nell'adeguata manutenzione, il corretto fissaggio e utilizzo dell'attrezzatura, un costante controllo di assetto durante l'immersione.

b) Azionare immediatamente la valvola di scarico rapido posta in posizione più elevata, se possibile aggrapparsi a qualche cosa di fisso, identificare e intervenire immediatamente sulla causa.

c) Intervenire prontamente fornendo assistenza e assetto negativo scaricando completamente il proprio GAV e manovrando il GAV dell'OSS in difficoltà, cercare di intervenire sulle cause senza rischiare di essere trascinati verso l'alto. Avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Allagamento della muta stagna o del GAV

a) Le cause più comuni sono tagli, rotture o malfunzionamento della cerniera o delle valvole, soprattutto a causa di invecchiamento e/o cattiva manutenzione. Una buona prevenzione consiste anche in una corretta e non eccessiva pesata d'assetto.

b) Chiedere assistenza e NON togliersi la zavorra. Il GAV può sopperire alla mancanza di spinta della muta e viceversa.

c) Prestare assistenza, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Perdita della maschera

a) Evento molto raro, causato da un urto o rottura delle cinghie, che devono essere verificate in buono stato.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 402 di 437</p>

- b) Se si è nei pressi del fondo, verificare la possibilità di recupero della maschera, eventualmente trattenendola con le mani o con elastici di scorta, se disponibile indossare la maschera di scorta oppure attirare l'attenzione dei colleghi per farsi riaccompagnare in superficie.
- c) Prestare assistenza, verificare la possibilità di recupero della maschera, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Malfunzionamento del computer subacqueo

- a) Le principali cause di malfunzionamento di un computer subacqueo sono da imputare ad un difetto di fabbricazione, a una cattiva manutenzione (es.: batterie scariche, ecc.), o a urti accidentali durante le immersioni. La manutenzione comprende l'accurato controllo dello stato di carica delle batterie che alimentano lo strumento, e dell'eventuale cinturino la cui rottura potrebbe determinare la perdita dello strumento stesso.
- b) In caso di spegnimento, allagamento, perdita o dati palesemente errati (verificare profondità minimo devono comprendere orologio, profondimetro e tabelle e pianificare di conseguenza il resto dell'immersione e la risalita. In totale assenza di strumenti seguire la risalita dei colleghi che hanno svolto un profilo d'immersione più simile. In mancanza anche di assistenza per smarrimento dei colleghi, risalire lentamente senza superare la velocità delle bolle più piccole emesse dall'erogatore durante l'espiazione. Non sarà possibile svolgere altre immersioni nelle 16 ore successive, se si trattava della prima immersione, o 24 ore successive se si trattava di immersione successiva.
- c) Prestare assistenza, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Ipotermia

- a) Determinata da inadeguata protezione termica e/o prolungata permanenza in acqua, prevenibile con una corretta programmazione delle attività e adeguati indumenti.
- b) In presenza dei sintomi precoci, tremoli e intorpidimenti, avvisare i colleghi proponendo la riduzione dei tempi di permanenza in acqua.
- c) Prestare assistenza, se possibile, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro. In superficie, aiutare a togliere gli indumenti bagnati, asciugare, coprire in modo uniforme e non eccessivo, ricoverare l'infortunato in luogo riparato, asciutto e confortevole. Per le immersioni invernali valutare la vicinanza di locali, veicoli in cui ripararsi. Va ricordato che è assolutamente controindicato far bere alcolici a un soggetto in condizione di ipotermia.

Ipertermia

- a) Si verifica quando per un'esposizione eccessiva in un ambiente caldo (per esempio quando si rimane con la muta indossata sotto al sole per diverso tempo, comportamento da evitare nel modo più assoluto) l'organismo non riesce più a compensare l'aumento di temperatura interna. In tal caso si possono manifestare sintomi quali stordimento, mal di testa, sudorazione eccessiva, difficoltà respiratorie, fino alla perdita di coscienza.
- b) Avvisare i colleghi fin dai primi sintomi, proponendo l'interruzione delle attività, se si verifica prima dell'immersione proporre di postporre l'immersione fino al completo recupero delle proprie condizioni o di rinunciare all'immersione.
- c) Prestare assistenza, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro. In superficie il trattamento consigliato consiste nello spogliare il soggetto, trasportarlo in un luogo fresco, fargli bere acqua in abbondanza e, quando possibile, applicargli impacchi di ghiaccio nella parte posteriore del collo.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 403 di 437</p>

Affanno

- a) Determinato da eccessiva attività fisica e/o difficoltà respiratorie, anche dovute a malfunzionamento degli erogatori. La respirazione irregolare determina accumulo di anidride carbonica che a sua volta favorisce l'affanno, determinando un pericoloso circolo vizioso. Si previene con adeguato allenamento fisico, manutenzione dell'attrezzatura, adeguata programmazione dell'immersione e delle attività previste, nonché con una corretta e controllata respirazione durante tutta l'immersione.
- b) Alle prime sensazioni di respiro irregolare o perdita di controllo della respirazione, interrompere qualunque attività fisica, se possibile appoggiarsi al fondo o sostenersi ad un appiglio stabile, respirare il più profondamente possibile favorendo gli atti espiratori fino al ristabilimento delle condizioni normali, richiamare l'attenzione dei colleghi e segnalare la difficoltà.
- c) Prestare assistenza, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro. L'immersione potrà riprendere solo nel caso in cui si siano ristabilite le condizioni normali e sia risolto il problema che ha scatenato l'affanno. L'affanno è una sintomatologia che può preludere ad incidenti gravi per tale motivo non va sottovalutato e si consiglia in questi casi di attivare prontamente le procedure di riemersione.

Crampi muscolari

- a) Determinato da eccessiva attività fisica, scarso allenamento e freddo.
- b) Interrompere l'attività fisica, se possibile appoggiarsi al fondo o sostenersi a un appiglio stabile, richiamare l'attenzione dei colleghi e segnalare la difficoltà, intervenire stirando il muscolo coinvolto.
- c) Prestare assistenza. L'immersione va interrotta se i crampi continuano o si ripresentano dopo le opportune manovre, in questo caso avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro. Il crampo muscolare intercorso durante o dopo un'immersione deve essere considerato come un possibile sintomo d'incidente da decompressione e come tale gestito (ossigeno normobarico, liquidi, contatto telefonico con la Centrale operativa del Dipartimento Emergenza 118 o con la Guardia medica più vicina).

Narcosi da profondità e vertigini alterno bariche

- a) Le profondità previste non devono essere tali da determinare condizioni di elevata narcosi o tossicità da O₂. Nonostante questo, una certa predisposizione individuale, il freddo, altri stati di malessere in corso ed eccessive velocità di discesa possono determinare temporanei stati di narcosi, vertigini o alterazione/rallentamento delle proprie capacità percettive e decisionali.
- b) Controllare con attenzione il proprio stato, soprattutto durante la discesa e i primi minuti di immersione. In caso di qualunque sensazione alterata, interrompere la discesa, respirare con regolarità, eventualmente risalire qualche metro in attesa della normalizzazione. Avvisare il collega più vicino della difficoltà e in caso di perdurare dei sintomi proporre l'interruzione dell'immersione.
- c) Prestare assistenza. In caso di prolungamento del problema oltre un paio di minuti, avvisare gli altri operatori e procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Ferimenti e urticazioni

- a) Per lo più dovute a disattenzione o eccessiva confidenza con l'habitat e gli organismi presenti. Si prevencono muovendosi con accortezza, verificando con regolarità l'ambiente circostante ed utilizzando le adeguate protezioni (ad es. obbligo di guanti adeguati).
- b) Fermarsi, respirare regolarmente e analizzare l'entità dell'accaduto, avvisare immediatamente il collega più prossimo e chiedere assistenza.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 404 di 437</p>

c) Prestare assistenza e con gli altri colleghi valutare se procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

Perdita di strumenti di lavoro

- a) Gli strumenti devono essere fissati con sistemi di aggancio/sgancio rapido.
- b) La ricerca di strumenti smarriti deve essere limitata al tempo e alla profondità massima prevista dalla scheda d'immersione programmata, senza effettuare ridiscese e avvisando il collega più prossimo.
- c) Prestare assistenza e con gli altri colleghi valutare se procedere con la riemersione di tutto o parte del gruppo di lavoro.

PROCEDURE DI EMERGENZA SANITARIA SUBACQUEA IN SUPERFICIE

Qualora si verificano problemi sanitari in qualcuno dei subacquei, l'assistente di superficie dovrà mettersi in contatto con il medico iperbarico e/o con il pronto soccorso sanitario.

Qualora si sospettasse che i sintomi siano riconducibili a Patologie da Decompressione, al subacqueo cosciente e consenziente, si dovrà procedere alla somministrare di acqua e di ossigeno normobarico al 100% da parte di personale istruito e abilitato, fino al sopraggiungere dei soccorsi. Qualora sia necessario, stabilizzare le condizioni cardiorespiratorie dell'infortunato tramite Rianimazione cardio-polmonare (RCP).

ESERCITAZIONI DI EMERGENZA

È obbligatorio che i Responsabili delle Attività Subacquee specifiche organizzino, per i loro OSS impiegati in attività reiterate di immersione, esercitazioni periodiche per mettere in pratica le procedure di gestione delle emergenze di cui al presente capitolo. Una successiva esercitazione deve essere messa in atto, inoltre, non appena un'esercitazione abbia rivelato una serie di carenze e dopo che siano stati presi i necessari provvedimenti. Tutte le esercitazioni in tal senso devono essere registrate formalmente.

17.16.6. Attrezzature utilizzate per l'immersione

L'Operatore Subacqueo è responsabile del suo equipaggiamento per l'immersione.

Questo deve:

- possedere requisiti e caratteristiche tali da garantire la massima funzionalità di impiego ed il massimo livello di sicurezza e confort per chi li utilizza;
- essere in buono stato di conservazione e di funzionamento;
- avere certificati di collaudo approvati e validi;
- venire utilizzato per lo scopo specifico per il quale è stato concepito.

Le attrezzature per l'immersione in dotazione all'OSS devono rispondere alla normativa specifica e riportare le certificazioni di approvazione (CE EN) quando disponibili. Quelle previste sono:

- muta protettiva: umida o semistagna/stagna (comprendente anche cappuccio, calzari e guanti) e relativo sottomuta adeguato;
- maschera e tubo aeratore per la respirazione in superficie e maschera di rispetto;
- pinne;
- zavorra;
- computer subacqueo;
- un set completo di profondimetro, orologio e tabelle decompressive (o un secondo computer

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 405 di 437</p>

subacqueo);

- coltello o altro strumento da taglio idoneo per tagliare sagole e lenze;
- giubbotto equilibratore ad assetto variabile (GAV) con idonei punti di attacco e tasche in funzione delle strumentazioni a attrezzature previste;
- shaker subacqueo o altro sistema di segnalazione acustica;
- due erogatori bi-stadio completi muniti di attacco DIN, uno dei quali deve avere una frusta di collegamento al secondo stadio lunga minimo 1,5 metri di colore giallo o comunque opportunamente segnalata in modo da essere immediatamente riconoscibile da un compagno di immersione in difficoltà;
- manometro di alta pressione collegato ad un primo stadio;
- bombola con doppia rubinetteria con attacchi DIN;
- lavagnetta e matita per scrivere;
- bussola di orientamento.

Qualora utile o necessario, può essere autorizzato l'uso di maschera gran facciale e sistemi di comunicazione audio senza fili tra subacquei e/o assistente di superficie, per l'uso dei quali gli OSS devono essere opportunamente formati.

Oltre all'equipaggiamento di immersione suddetto, gli OSS utilizzeranno gli opportuni strumenti e attrezzature previste dalla specifica attività, il cui peso in acqua non sia superiore a 5 kg.

MANUTENZIONE E VERIFICA DELL'EQUIPAGGIAMENTO SUBACQUEO

Per quanto concerne la manutenzione delle attrezzature necessarie per l'immersione, il Responsabile dell'Attività di Immersione specifica ha la responsabilità di consentire l'immersione al solo personale dotato di idonee attrezzature per l'immersione. Ogni specifica attrezzatura utilizzata per l'immersione deve essere sottoposta a regolare verifica prima dell'uso e successiva manutenzione che può essere:

Manutenzione ordinaria: Da effettuarsi ad opera dell'OSS che l'ha in dotazione dopo l'impiego giornaliero, secondo il seguente schema esplicativo:

- Muta protettiva - Lavare in acqua dolce, asciugare lontano da fonti di calore, lubrificare la cerniera - Controllo cuciture, cerniere, valvola di carico e scarico mute stagne, eventuali strappi
- Maschera - Lavaggio in acqua dolce - Stato delle guarnizioni, tenuta del cristallo, resistenza ed elasticità del cinghiolo
- Pinne - Lavaggio in acqua dolce - Stato dei materiali, tenuta della scarpetta o del cinghiolo
- Zavorra - Lavaggio in acqua dolce - Peso corrispondente a quello necessario per assetto ottimale, tenuta della fibbia e funzionalità sgancio rapido
- Profondimetro, orologio e computer subacqueo - Lavaggio in acqua dolce - Corretto funzionamento, stato di carica della batteria
- Coltello o strumenti da taglio - Lavaggio in acqua dolce e lubrificazione della lama - Tenuta del fermo del fodero, resistenza delle cinghie di aggancio, solidità della impugnatura sulla lama, esistenza del filo della lama
- Giubbotto equilibratore (GAV) - Lavaggio in acqua dolce - Funzionamento valvole di ingresso/uscita aria e presenza accessori per localizzazione e richiamo in superficie
- Erogatori - Lavaggio in acqua dolce, pulizia interno secondo stadio - Funzionamento, perdite d'aria, usura delle parti compreso boccaglio e fruste, taratura
- Manometro - Lavaggio in acqua dolce - Perdite d'aria, corretta misura
- Bombola - Lavaggio in acqua dolce, ricarica - Controllo pressione e data (non antecedente i 3 mesi prima dell'uso) di carica, controllo funzionamento

Manutenzione periodica specializzata: Da effettuarsi ad intervalli regolari da parte di personale qualificato, secondo il seguente schema esplicativo:

- Bombola Secondo la normativa vigente, il primo collaudo, a partire dalla data di acquisto delle bombole,

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 406 di 437</p>

viene effettuato dopo 4 anni, mentre i successivi collaudi sono a scadenza biennale

- Erogatore Revisione annuale (non è richiesto dalla legislazione vigente nessun tipo di collaudo)
- Manometro Revisione annuale (non è richiesto dalla legislazione vigente nessun tipo di collaudo)

Manutenzione straordinaria: Da effettuarsi dopo impieghi particolarmente intensi in condizioni sfavorevoli, da parte di personale qualificato.

Manutenzione a guasto: Da effettuarsi per riparare un malfunzionamento e ripristinarne la funzionalità da parte di personale qualificato.

SISTEMA DI RICARICA DELLE BOMBOLE E QUALITÀ DELLA MISCELA RESPIRATORIA

Il sistema di ricarica delle bombole deve garantire il rispetto delle caratteristiche dell'aria destinata all'impiego subacqueo. Di seguito uno schema con la concentrazione consentita:

- Ossigeno da 21% a 40%
- Anidride carbonica non più di 0,1%
- Monossido di carbonio non più di 0,0002% (20 parti per milione)
- Vapori oleosi non più di 130 milionesimi di grammo per litro d'aria (0,00013 grammi per litro d'aria)
- Ruggine, particelle solide, fuliggine, ecc assenza totale

Nel caso si ricorra a servizi di ricarica esterni e/o al noleggio di bombole, la stazione di ricarica deve comunque rispettare le specifiche di cui sopra, in regola con la normativa vigente. In ogni caso, prima di immergersi in acqua, il gruppo degli OSS deve verificare la qualità dell'aria nelle proprie bombole con strumenti appositi (analisi O₂ e CO).

PRESIDI DI EMERGENZA E PRIMO SOCCORSO

Il Responsabile dell'Attività Subacquea deve garantire la presenza in superficie dei presidi di emergenza, comprese le attrezzature sanitarie e strumentali, e deve comprendere almeno:

- 1 bombola di emergenza, per ogni 4 operatori in immersione, dotata di due erogatori completi con primo stadio dotato di attacco DIN;
- un orologio;
- un segnalatore acustico subacqueo (sirena a gas compresso o sistema equivalente);
- un binocolo;
- un sistema adeguato e funzionante per le chiamate di soccorso (telefono cellulare);
- numero per le emergenze sanitarie (118);
- presenza in cantiere di una camera iperbarica da cantiere;
- il numero telefonico del Centro iperbarico più vicino (previa verifica della operatività e l'invio a mezzo fax o email delle date di inizio e fine operazioni);
- un kit di ossigeno di emergenza con bombola da almeno 3 litri X 150 ATM; riduttore multifunzionale che consenta la erogazione dell'ossigeno a domanda o a flusso continuo; maschera per la somministrazione al 100% (si raccomanda la disponibilità di maschera ad elevata aderenza al viso per la erogazione dell'ossigeno a domanda e di una maschera non rebreather con sacchetto per il recupero della miscela espirata, per l'erogazione continua);
- cassetta di primo soccorso comprendente in ogni caso un pallone autoespandibile di AMBU e relativa maschera per adulto, eventualmente integrata in funzione delle condizioni operative (es. distanza da presidi medici); Tutto il materiale deve essere conservato in contenitori a tenuta stagna non corrodibili, imputrescibili e galleggianti.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 407 di 437

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 408 di 437</p>

17.17. Rischio biologico derivante da COVID – 19

17.17.1. Riferimenti Normativi (COVID – 19)

I provvedimenti attualmente vigenti, approvati dal Governo in seguito all'emergenza sanitaria internazionale, sono i seguenti:

Dpcm 12 ottobre 2021

Adozione delle linee guida in materia di condotta delle pubbliche amministrazioni per l'applicazione della disciplina in materia di obbligo di possesso e di esibizione della certificazione verde COVID-19 da parte del personale.

(GU Serie Generale n.246 del 14-10-2021)

Dpcm 12 ottobre 2021

Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 17 giugno 2021, recante: «Disposizioni attuative dell'articolo 9, comma 10, del decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, recante "Misure urgenti per la graduale ripresa delle attività economiche e sociali nel rispetto delle esigenze di contenimento della diffusione dell'epidemia da COVID-19"».

(GU Serie Generale n.246 del 14-10-2021)

Decreto-legge 21 settembre 2021, n. 127

Misure urgenti per assicurare lo svolgimento in sicurezza del lavoro pubblico e privato mediante l'estensione dell'ambito applicativo della certificazione verde COVID-19 e il rafforzamento del sistema di screening.

(GU Serie Generale n.226 del 21-09-2021)

Decreto-legge 6 agosto 2021, n. 111

Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza da COVID-19 in ambito scolastico, della formazione superiore e socio sanitario-assistenziale.

(GU Serie Generale n.217 del 10-09-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 24 settembre 2021, n. 133 (GU Serie Generale n.235 del 01-10-2021)

Decreto-legge 23 luglio 2021, n. 105

Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19 e per l'esercizio in sicurezza di attività sociali ed economiche.

(GU Serie Generale n.175 del 23-07-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 16 settembre 2021, n. 126 (GU Serie Generale n.224 del 18-09-2021)

Decreto-legge 25 maggio 2021, n. 73

Misure urgenti connesse all'emergenza da COVID-19, per le imprese, il lavoro, i giovani, la salute e i servizi territoriali.

(GU Serie Generale n.123 del 25-05-2021)

Decreto-legge 18 maggio 2021, n. 65

Misure urgenti relative all'emergenza epidemiologica da COVID-19.

(GU Serie Generale n.117 del 18-05-2021)

Decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 409 di 437</p>

Misure urgenti per la graduale ripresa delle attività economiche e sociali nel rispetto delle esigenze di contenimento della diffusione dell'epidemia da COVID-19.

(GU Serie Generale n.96 del 22-04-2021)

Delibera del Consiglio dei Ministri 21 aprile 2021

Proroga dello stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili.

(GU Serie Generale n.103 del 30-04-2021)

Decreto-legge 1 aprile 2021, n. 44

Misure urgenti per il contenimento dell'epidemia da COVID-19, in materia di vaccinazioni anti SARS-CoV-2, di giustizia e di concorsi pubblici.

(GU Serie Generale n.79 del 01-04-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 28 maggio 2021, n. 76 (GU Serie Generale n.128 del 31-05-2021)

Decreto-legge 22 marzo 2021, n. 41

Misure urgenti in materia di sostegno alle imprese e agli operatori economici, di lavoro, salute e servizi territoriali, connesse all'emergenza da COVID-19.

(GU Serie Generale n.70 del 22-03-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 21 maggio 2021, n. 69 (GU Serie Generale n.120 del 21-05-2021 - Suppl. Ordinario n. 21)

Decreto-legge 13 marzo 2021, n. 31

Misure urgenti in materia di svolgimento dell'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di avvocato durante l'emergenza epidemiologica da COVID-19.

(GU Serie Generale n.62 del 13-03-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 15 aprile 2021, n. 50 (in G.U. 20/04/2021, n. 94)

Decreto-legge 13 marzo 2021, n. 30

Misure urgenti per fronteggiare la diffusione del COVID-19 e interventi di sostegno per lavoratori con figli minori in didattica a distanza o in quarantena.

(GU Serie Generale n.62 del 13-03-2021)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 6 maggio 2021, n. 61 (in G.U. 12/05/2021, n. 112)

Dpcm 2 marzo 2021

Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 maggio 2020, n. 35, recante «Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19», del decreto-legge 16 maggio 2020, n. 33, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 luglio 2020, n. 74, recante «Ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19», e del decreto-legge 23 febbraio 2021, n. 15, recante «Ulteriori disposizioni urgenti in materia di spostamenti sul territorio nazionale per il contenimento dell'emergenza epidemiologica da COVID-19».

(GU Serie Generale n.52 del 02-03-2021 - Suppl. Ordinario n. 17)

Decreto-legge 14 gennaio 2021, n. 2

Ulteriori disposizioni urgenti in materia di contenimento e prevenzione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 e di svolgimento delle elezioni per l'anno 2021.

(GU Serie Generale n.10 del 14-01-2021)

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 410 di 437</p>

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 12 marzo 2021, n. 29 (in G.U. 12/03/2021, n. 61)

Delibera del Consiglio dei Ministri 13 gennaio 2021

Proroga dello stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili. (2)

(GU Serie Generale n.15 del 20-01-2021)

Decreto-legge 18 dicembre 2020, n. 172

Ulteriori disposizioni urgenti per fronteggiare i rischi sanitari connessi alla diffusione del virus COVID-19.

(GU Serie Generale n.313 del 18-12-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 29 gennaio 2021, n. 6 (GU Serie Generale n. 30-01-2021, n. 24).

Decreto-legge 28 ottobre 2020, n. 137

Ulteriori misure urgenti in materia di tutela della salute, sostegno ai lavoratori e alle imprese, giustizia e sicurezza, connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19.

(GU Serie Generale n.269 del 28-10-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 18 dicembre 2020, n. 176 (GU Serie Generale n.319 del 24-12-2020 - Suppl. Ordinario n. 43)

Decreto-legge 7 ottobre 2020, n. 125

Misure urgenti connesse con la proroga della dichiarazione dello stato di emergenza epidemiologica da COVID-19, per il differimento di consultazioni elettorali per l'anno 2020 e per la continuita' operativa del sistema di allerta COVID, nonché per l'attuazione della direttiva (UE) 2020/739 del 3 giugno 2020, e disposizioni urgenti in materia di riscossione esattoriale.

(GU Serie Generale n. 248 del 7-10-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 27 novembre 2020, n. 159 (GU Serie Generale n.300 del 03-12-2020)

Decreto-legge 14 agosto 2020, n. 104

Misure urgenti per il sostegno e il rilancio dell'economia.

(GU Serie Generale n.203 del 14-08-2020)

Decreto-Legge convertito, con modificazioni, dalla Legge 13 ottobre 2020, n. 126 (GU n.253 del 13-10-2020 - Suppl. Ordinario n. 37)

Decreto-legge 30 luglio 2020, n. 83

Misure urgenti connesse con la scadenza della dichiarazione di emergenza epidemiologica da COVID-19 deliberata il 31 gennaio 2020 e disciplina del rinnovo degli incarichi di direzione di organi del Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica.

(GU Serie Generale n.190 del 30-07-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 25 settembre 2020, n. 124 (G.U. 28/09/2020, n. 240)

Delibera del Consiglio dei Ministri del 29 luglio 2020

Proroga dello stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili.

(GU Serie Generale n.190 del 30-07-2020)

Dpcm 23 luglio 2020

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 411 di 437</p>

Definizione dei criteri di priorità delle modalità di attribuzione delle indennità agli enti gestori delle strutture semiresidenziali per persone con disabilità che, in conseguenza dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, devono affrontare gli oneri derivati dall'adozione di sistemi di protezione del personale e degli utenti.

(GU Serie Generale n. 228 del 14-09-2020)

Decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34

Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19.

(GU Serie Generale n.128 del 19-05-2020 - Suppl. Ordinario n. 21)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla legge 17 luglio 2020, n. 77 (GU Serie Generale n.180 del 18-07-2020 - Suppl. Ordinario n. 25)

Decreto-legge 16 maggio 2020, n. 33

Ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19

(GU Serie Generale n.125 del 16-05-2020)

Decreto-legge convertito con modificazioni dalla Legge 14 luglio 2020, n. 74 (GU Serie Generale n.177 del 15-07-2020)

Dpcm 12 maggio 2020

Integrazione del Comitato di esperti in materia economica e sociale.

Decreto-legge 10 maggio 2020, n. 30

Misure urgenti in materia di studi epidemiologici e statistiche sul SARS-COV-2.

(GU Serie Generale n.119 del 10-05-2020)

Decreto-legge convertito con modificazioni dalla Legge 2 luglio 2020, n. 72 (GU Serie Generale n.171 del 09-07-2020)

Decreto-legge 30 aprile 2020, n. 28

Misure urgenti per la funzionalità dei sistemi di intercettazioni di conversazioni e comunicazioni, ulteriori misure urgenti in materia di ordinamento penitenziario, nonché disposizioni integrative e di coordinamento in materia di giustizia civile, amministrativa e contabile e misure urgenti per l'introduzione del sistema di allerta Covid-19.

(GU Serie Generale n.111 del 30-04-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla Legge 25 giugno 2020, n. 70 (in G.U. 29/06/2020, n. 162)

Dpcm 10 aprile 2020

Istituzione del Comitato di esperti in materia economica e sociale.

Decreto-legge 8 aprile 2020, n. 23 - #DecretoLiquidità

Misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali.

(GU Serie Generale n.94 del 08-04-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 5 giugno 2020, n. 40 (in G.U. 06/06/2020, n. 143)

Decreto-legge 8 aprile 2020, n. 22

Misure urgenti sulla regolare conclusione e l'ordinato avvio dell'anno scolastico e sullo svolgimento degli esami di Stato.

(GU Serie Generale n. 93 del 08-04-2020)

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 412 di 437</p>

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 6 giugno 2020, n. 41 (in G.U. 06/06/2020, n. 143).

Decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19

Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19.

(GU Serie Generale n.79 del 25-03-2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 22 maggio 2020, n. 35 (in G.U. 23/05/2020, n. 132).

Decreto-legge 17 marzo 2020 n. 18 - Decreto CuraItalia

Misure di potenziamento del servizio sanitario nazionale e di sostegno economico per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19

(G.U. Serie generale - Edizione Straordinaria n. 70 del 17 marzo 2020)

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 24 aprile 2020, n. 27 (in S.O. n. 16, relativo alla G.U. 29/04/2020, n. 110)

Delibera del Consiglio dei Ministri 31 gennaio 2020

Dichiarazione dello stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili

(GU Serie Generale n.26 del 01-02-2020)

Ordinanza del Ministro della salute 30 gennaio 2020

Misure profilattiche contro il nuovo Coronavirus (2019 - nCoV)

(GU Serie Generale n.26 del 01-02-2020)

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 413 di 437</p>

17.17.2. Misure generali da adottare (COVID-19)

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, adotteranno all'interno del cantiere, le misure per tutelare la salute delle persone presenti e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro. Tali misure saranno da integrare eventualmente con altre equivalenti o più incisive, previa consultazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, delle rappresentanze sindacali aziendali/organizzazioni sindacali di categoria e del RLST territorialmente competente.

17.17.2.1. Informazione

Il datore di lavoro, anche con l'ausilio dell'Ente Unificato Bilaterale formazione/sicurezza delle costruzioni, quindi attraverso le modalità più idonee ed efficaci, informa tutti i lavoratori e chiunque entri nel cantiere circa le disposizioni delle Autorità, consegnando e/o affiggendo all'ingresso del cantiere e nei luoghi maggiormente frequentati appositi cartelli visibili che segnalino le corrette modalità di comportamento.

In particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere dovrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione, saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti;
- l'obbligo del datore di lavoro di informare preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso nel cantiere, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS;
- per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 414 di 437

Misure di riduzione della diffusione del Coronavirus



E' fatto divieto l'accesso all'azienda da parte di coloro che non sono stati preventivamente autorizzati dalla stessa, secondo le procedure applicabili.
E' fatto divieto l'accesso a persone con sintomi quali febbre (maggiore di 37,5 °C), tosse, raffreddore o soggetti a provvedimenti di quarantena o risultati positivi al virus.

Qualora una persona dovesse rientrare in uno di questi casi:



Sintomi quali febbre (37,5), tosse, difficoltà respiratorie.



Aver avuto contatti faccia a faccia in locale chiuso con persone risultate infette o a grave sospetto di infezione.

E' vietato l'accesso in azienda ma è necessario rimanere all'interno del proprio domicilio, contattando il proprio medico. Dovrà immediatamente chiamare il:

Numero di pubblica utilità 1500

Fornendo tutte le indicazioni richieste e seguendo alla lettera le indicazioni che riceverà.

Al fine di ridurre la diffusione, Vi invitiamo, comunque:



Lavare frequentemente le mani.
Lavare le mani con acqua e sapone per almeno 60 secondi.
Pulire le superfici con soluzioni detergenti.



Evitare di toccare con le mani la bocca e gli occhi, prima di averle lavate.
Evitare strette di mano, baci e abbracci.
Non toccarsi occhi e bocca con le mani



Usare fazzoletti monouso per soffiarsi il naso e gettarli, una volta utilizzati, nei cestini.
Evitare l'uso promiscuo di bottiglie o bicchieri.
Coprirsi la bocca se si starnutisce o tossisce.



Evitare contatti ravvicinati con persone che presentino sintomi influenzali quali tosse e raffreddore.
Se possibile, mantenere una distanza di 1 metro dalle persone. Ogni qual colta sia possibile, scegliere riunioni a distanza.

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 415 di 437

Registrazione degli ingressi e uscite

Visto il momento di particolare gravità, anche il momento della timbratura può rappresentare un rischio di contagio.



Contaminazione: il contatto su superfici contaminate e il successo portarsi le dita alla bocca, al naso o agli occhi, rappresenta una potenziale via di contagio, così come il formarsi di assembramenti nei pressi della macchinetta.

Al fine di evitare quanto sopra riportato, sono obbligatori questi comportamenti:



Prima di timbrare, recarsi in bagno per lavarsi le mani avendo cura di rispettare le istruzioni di lavaggio esposte all'interno dei bagni stessi. Solo dopo, recarsi presso la timbratrice.



Divieto di avvicinarsi a meno di un metro dal lavoratore che sta timbrando e, se in coda in attesa di timbrare, dal lavoratore precedente.



Dopo aver timbrato, non sostare nei pressi della timbratrice dove potrebbero formarsi assembramenti.

Durante l'intera giornata di lavoro, rispettare queste indicazioni:

1. Rimanere ad un metro di distanza dagli altri lavoratori. Se questo non fosse possibile, segnalarlo al proprio responsabile per valutare modifiche organizzative o la dotazione di maschere protettive;
2. Non scambiarsi baci, abbracci e strette di mano;
3. Lavarsi frequentemente le mani rispettando la procedura di lavaggio affissa all'interno dei servizi igienici;
4. Se possibile, detergere periodicamente la propria postazione di lavoro;
5. Mai toccarsi occhi, bocca e naso con le mani. Se necessario, usare fazzoletti monouso da gettare dopo ogni utilizzo.

17.17.2.2.Modalita' di accesso dei fornitori esterni ai cantieri

- Per l'accesso di fornitori esterni devono essere individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale presente nel cantiere;
- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso ai locali chiusi comuni del cantiere per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza minima di un metro;
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno individuare/installare servizi igienici dedicati, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera;
- Ove sia presente un servizio di trasporto organizzato dal datore di lavoro per raggiungere il cantiere, va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento. Se del caso facendo ricorso a un numero maggiore di mezzi e/o prevedendo ingressi ed uscite dal cantiere con orari flessibili e scaglionati, oppure riconoscendo aumenti temporanei delle indennità specifiche, come da contrattazione collettiva, per l'uso del mezzo proprio. In ogni caso, occorre assicurare la pulizia con specifici detergenti delle maniglie di portiere e finestrini, volante, cambio, etc. mantenendo una corretta areazione all'interno del veicolo.

Consegna e prelievo di materiale	
Visto il momento di particolare gravità, al fine di evitare la diffusione del virus, si decide di adottare le seguenti precauzioni.	
	Contaminazione: il contatto su superfici contaminate del materiale trasportato o della documentazione fornita, e il successo portarsi le dita alla bocca, al naso o agli occhi, rappresenta una potenziale via di contagio, così come il formarsi di assembramenti all'interno dello spogliatoio.
Al fine di evitare quanto sopra riportato, rispettare questi comportamenti:	
	Una volta sceso dal mezzo, igienizzarsi le mani usando la'.
	Divieto di avvicinarsi a meno di un metro dagli altri lavoratori che stanno usufruendo dello spogliatoio. Qualora gli spazi non permettano di mantenere queste distanze, rimanere all'esterno avendo cura di mantenere la distanza di almeno 1 metro dagli altri lavoratori in coda. Nell'uso delle panche o delle sedie, rimanere a distanza di 1 metro dagli altri lavoratori. Qualora si usino le docce, prima far scorrere l'acqua avendo cura di indirizzare il getto sull'intera superficie laterale della doccia. Non usare una doccia, quando quella immediatamente a fianco vien impiegata da un altro lavoratore.
	Una volta terminato, abbandonare lo spogliatoio per permetterne la fruizione in sicurezza da parte di altri lavoratori.
Durante l'intera giornata di lavoro, rispettare queste indicazioni:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rimanere ad un metro di distanza dagli altri lavoratori. Se questo non fosse possibile, segnalarlo al proprio responsabile per valutare modifiche organizzative o la dotazione di maschere protettive; 2. Non scambiarsi baci, abbracci e strette di mano; 3. Lavarsi frequentemente le mani rispettando la procedura di lavaggio affissa all'interno dei servizi igienici; 4. Se possibile, detergere periodicamente la propria postazione di lavoro; 5. Mai toccarsi occhi, bocca e naso con le mani. Se necessario, usare fazzoletti monouso da gettare dopo ogni utilizzo. 	

17.17.2.3.Pulizia e sanificazione nel cantiere

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p>RIFA</p>	<p>aceqa ingegneria e servizi</p> <p>Member of ISO Federation RIFA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 417 di 437</p>

- vanno inclusi anche i mezzi d’opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;
- Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l’uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro;
 - Il datore di lavoro deve verificare l’avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all’esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d’opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere;
 - Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all’interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione;
 - La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
 - Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
 - Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
 - Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute.

17.17.2.4. Precauzioni igieniche personali

- E’ obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l’esecuzione delle lavorazioni;
- Il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani.



17.17.2.5. Dispositivi di protezione individuale

- Le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 418 di 437</p>

dell'Organizzazione mondiale della sanità;

- E' favorita la predisposizione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS (<https://www.who.int/gpsc/5may/Guide to Local Production.pdf>);
- Qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospese, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- Il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- Il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento.

17.17.2.6. Gestione spazi comuni (mensa, spogliatoi)

- L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano;
- Il datore di lavoro provvede alla sanificazione almeno giornaliera ed alla organizzazione degli spazi per la mensa e degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.
- Occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera con appositi detergenti anche delle tastiere dei distributori di bevande.

17.17.2.7. Organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione dei cronoprogramma delle lavorazioni)

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno (avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, o territoriali di categoria) disporre la riorganizzazione del cantiere, anche attraverso la turnazione dei lavoratori con l'obiettivo di diminuire i contatti, di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere, sia per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

17.17.2.8. Gestione di una persona sintomatica in cantiere

- Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;
- Il datore di lavoro collabora con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 419 di 437</p>

cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell’Autorità sanitaria

17.17.2.9. Sorveglianza sanitaria/medico competente/RLS o RLST

- La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute;
- Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- La sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l’informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio;
- Nell’integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l’esecuzione dei lavori;
- Il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e il datore di lavoro provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.
- Si allega alla presente una tabella dei contatti ASL con ciascun dipartimento di competenza da contattare in caso di urgenza (COVID-19).

17.17.2.10. Riferimenti telefonici per le emergenze

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA		
EVENTO	CHI CHIAMARE	N. TELEFONICO
NUMERO UNICO EMERGENZA		112
Emergenza incendio	Comando dei Vigili del fuoco	115
Emergenza sanitaria	Pronto soccorso	112 (ex 118)
	Ospedale San Camillo de Lellis Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)	0746/2781
Forze dell'ordine	Carabinieri	112
	Polizia di Stato (Pubblica Sicurezza)	113
Guasti impiantistici	Elettricità (ENEL)	800803500
	ItalGas (Guasti)	800900999
	Acqua (ACEA)	800130335

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 420 di 437

ASL	SISP		TELEFONO	CELL.	comune	E-MAIL
	MALATTIE INFETTIVE					
RM1	Enrico Di Rosa Alessio Pendenza	Servizio igiene sanità pubblica	06 33062847 06 33062707	329 4106296 320 4270220	00135 Roma	preveni@aslroma1.it
RM2	Antonio Salvatore Miglietta	Malattie Infettive	06 41434910	366 9123418	00155 Roma	profilassi.sisp@aslroma2.it antonosalvatore.miglietta@aslroma2.it
RM3	Stefania Iannazzo	Servizio igiene sanità pubblica	06 56485326 06 56485329	3293936520	00149 Roma	profilassi.mi@aslroma3.it
RM4	Simona Ursino	Servizio igiene sanità pubblica	06 96669476	366 6201051	00062 Bracciano	sispfl@aslroma4.it, simona.ursino@aslroma4.it
RM5	Alberto Perra	Servizio igiene sanità pubblica	0774 3589032	347 8466123	00012 Guidonia Montecelio	sisp@aslroma5.it alberto.perra@aslroma5.it
RM6	Caterina Aiello Donatella Varrenti	Malattie Infettive Direttore SISP	06 9327 5410 06 93275302	331 5736186 348 8005892	00044 Frascati	caterina.aiello@aslroma6.it, sisp@aslroma6.it, donatella.varrenti@aslroma6.it
VITERBO	Silvia Aquilani	Malattie Infettive	0761 236735-00	342 6724186	01100 Viterbo	silvia.aquilani@asl.vi.it
RIETI	Pietro Dionette	SISP e Malattie Infettive	0746 279839 segreteria 0746 279855	335 6087333	02100 Rieti	p.dionette@asl.rieti.it
LATINA	Cristina Giambi	Malattie Infettive	0773 6556867	329 2609052	04100 Latina	c.giambi@asl.latina.it
FROSINONE	Giuseppe Di Luzio	SISP	0775 7325257	366 8195513	03100 Frosinone	sisp.direzione@aslfrosinone.it ; giuseppe.diluzio@aslfrosinone.it

Misure di riduzione della diffusione del Coronavirus



E' fatto divieto l'accesso all'azienda da parte di coloro che non sono stati preventivamente autorizzati dalla stessa, secondo le procedure applicabili.
E' fatto divieto l'accesso a persone con sintomi quali febbre (maggiore di 37,5 °C), tosse, raffreddore o soggetti a provvedimenti di quarantena o risultati positivi al virus.

Qualora una persona dovesse rientrare in uno di questi casi:

	Sintomi quali febbre (37,5), tosse, difficoltà respiratorie.		Aver avuto contatti faccia a faccia in locale chiuso con persone risultate infette o a grave sospetto di infezione.
---	--	---	---

E' vietato l'accesso in azienda ma è necessario rimanere all'interno del proprio domicilio, contattando il proprio medico. Dovrà immediatamente chiamare il:

Numero di pubblica utilità 1500

Formando tutte le indicazioni richieste e seguendo alla lettera le indicazioni che riceverà.

Al fine di ridurre la diffusione, Vi invitiamo, comunque:

	Lavare frequentemente le mani. Lavare le mani con acqua e sapone per almeno 60 secondi. Pulire le superfici con soluzioni detergenti.		Evitare di toccare con le mani la bocca e gli occhi, prima di averle lavate. Evitare strette di mano, baci e abbracci. Non toccarsi occhi e bocca con le mani
	Usare fazzoletti monouso per soffiarsi il naso e gettarli, una volta utilizzati, nei cestini. Evitare l'uso promiscuo di bottiglie o bicchieri. Coprirsi la bocca se si stamutisce o tossisce.		Evitare contatti ravvicinati con persone che presentino sintomi influenzali quali tosse e raffreddore. Se possibile, mantenere una distanza di 1 metro dalle persone. Ogni qual colta sia possibile, scegliere riunioni a distanza.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 421 di 437

CORONAVIRUS

LA REGIONE LAZIO HA ATTIVATO
TUTTE LE MISURE PER LA TUA SICUREZZA.
C'È BISOGNO DELL'ATTENZIONE DI TUTTI E DI SEGUIRE
QUESTI COMPORTAMENTI FONDAMENTALI



1. LAVATI SPESSO LE MANI.



2. EVITA IL CONTATTO RAVVICINATO CON PERSONE
CHE SOFFRONO DI INFEZIONI RESPIRATORIE ACUTE.



3. NON TOCCARTI OCCHI, NASO E BOCCA
CON LE MANI.



4. COPRI BOCCA E NASO SE STARNUTISCI
O TOSSISCI.



5. CHIAMA I NUMERI DISPONIBILI,
NON ANDARE INUTILMENTE
AL PRONTO SOCCORSO

Se hai febbre, tosse, dolori muscolari e sei stato in una zona interessata dal focolaio, o sei entrato in contatto con persone provenienti da quelle zone consulta al telefono il tuo medico di base oppure chiama il **1500**. Se hai il prefisso telefonico 06 puoi chiamare anche il numero **112**. Per tutti gli altri prefissi del Lazio **800 118 800**.

Per ulteriori informazioni vai su: regione.lazio.it/coronavirus o salutelazio.it



SALUTE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE



REGIONE
LAZIO

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 422 di 437

NUOVO CORONAVIRUS: IL VADEMECUM

COSA FARE IN CASO DI DUBBI

1. Quali sono i sintomi a cui devo fare attenzione?

Febbre e sintomi simil-influenzali come tosse, mal di gola, respiro corto, dolore ai muscoli, stanchezza sono segnali di una possibile infezione da nuovo coronavirus.

2. Ho febbre e/o sintomi influenzali, cosa devo fare?

Se negli ultimi 14 giorni sei stato a stretto contatto con una persona infetta da COVID-19 o sei stato in un'area a rischio oppure hai lavorato in una struttura sanitaria con pazienti COVID-19, resta in casa e chiama il medico di famiglia, il pediatra o la guardia medica.

3. Dopo quanto tempo devo chiamare il medico?

Subito. Se ritieni di essere contagiato, chiama appena avverti i sintomi di infezione respiratoria, spiegando i sintomi e i contatti a rischio.

4. Non riesco a contattare il mio medico di famiglia, cosa devo fare?

Chiama uno dei numeri di emergenza indicati sul sito www.salute.gov.it/nuovocoronavirus

5. Posso andare direttamente al pronto soccorso o dal mio medico di famiglia?

No. Se accedi al pronto soccorso o vai in un ambulatorio senza prima averlo concordato con il medico potresti contagiare altre persone.

6. Come posso proteggere i miei familiari?

Segui sempre i comportamenti di igiene personale (lavati regolarmente le mani con acqua e sapone o usa un gel a base alcolica) e mantieni pulito l'ambiente. Se pensi di essere infetto indossa una mascherina chirurgica, resta a distanza dai tuoi familiari e disinfetta spesso gli oggetti di uso comune.

7. Dove posso fare il test?

I test vengono eseguiti unicamente in laboratori del Servizio Sanitario Nazionale selezionati. Se il tuo medico ritiene che sia necessario un test ti fornirà indicazioni su come procedere.

8. Dove trovo altre informazioni attendibili?

Segui solo le indicazioni specifiche e aggiornate dei siti web ufficiali, delle autorità locali e della Protezione Civile.

Versione del 6 marzo 2020



salute.gov.it/nuovocoronavirus

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 423 di 437

#CORONAVIRUS

Dieci regole da seguire:

- 1 Lavati spesso le mani
- 2 Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute
- 3 Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani
- 4 Copri bocca e naso se starnutisci o tossisci
- 5 Non prendere farmaci antivirali né antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico
- 6 Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol
- 7 Usa la mascherina solo se sospetti di essere malato o assisti persone malate
- 8 I prodotti made in China e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi
- 9 Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus
- 10 Contatta il numero 1500 se hai febbre o tosse e sei tornato dalla Cina da meno di 14 giorni

 *Ministero della Salute*  www.salute.gov.it

17.17.3. Prescrizioni specifiche del CSE

Per tutto il periodo interessato dall'emergenza COVID-19, si prescrive che **tutte le lavorazioni previste in appalto devono essere eseguite a distanza interpersonale tra i lavoratori maggiore di un metro.**

Ove per mutate circostanze o lavorazioni, è necessario eseguire le attività di cantiere ad una distanza interpersonale minore di un metro e non sono possibili altre soluzioni organizzative, dette attività dovranno essere eseguite utilizzando specifici DPI volti a contenere il rischio di diffusione (mascherine, guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc.. conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie...). Ove i necessari DPI non siano disponibili o non sono disponibili in numero sufficiente, dette lavorazioni sono da intendersi sospese in attesa della disponibilità dei DPI.

Si precisa che sono sospese solo e soltanto le sole lavorazioni da eseguire in cantiere a distanza interpersonale minore di un metro e non le restanti lavorazioni, o l'intero cantiere o l'appalto, e che detta sospensione parziale di lavorazione cesserà automaticamente quando l'impresa reperirà i DPI.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2**

Pagina 424 di 437

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 425 di 437</p>

18. Sorveglianza sanitaria

In numerosi casi la vigente normativa prevede a carico del datore di lavoro l'obbligo della sorveglianza sanitaria dei lavoratori dipendenti, mediante un controllo medico degli stessi in funzione dei rischi specifici a cui sono esposti. Per effettuare la sorveglianza sanitaria il datore di lavoro deve nominare un medico in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente, in particolare dall'art. 38 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Le imprese che parteciperanno ai lavori dovranno essere in regola rispetto agli obblighi normativi cui sono sottoposte in materia di medicina del lavoro, attenendosi anche agli obblighi previsti al cantiere specifico.

I lavoratori che interverranno all'interno del cantiere dovranno essere ritenuti idonei alla specifica mansione dal MC della loro impresa; i datori di lavoro si impegneranno a far rispettare le prescrizioni previste dal medico competente per i diversi lavoratori.

I datori di lavoro delle diverse imprese, prima dell'inizio dell'attività in cantiere dovranno comunicare il nome e recapito del MC al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e presentargli una dichiarazione sull'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione e le eventuali prescrizioni del MC.

Il CSE si riserverà il diritto di richiedere al medico competente dell'impresa il parere di idoneità all'attività su lavoratori che a suo giudizio presentino particolari problemi.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 426 di 437</p>

19. Misure di prevenzione antincendio

19.1. Principi generali di prevenzione incendi

Sia nei cantieri in superficie, che in quelli in sottterraneo, la lotta antincendio parte da un'efficace riduzione, se non dall'eliminazione, delle condizioni che possono generare un incendio e dalla capacità di contrastarne la diffusione.

Si riportano quindi di seguito dei principi generali di prevenzione che l'impresa che esegue i lavori dovrà adottare, in linea di massima sia nei cantieri in superficie che in quelli in sottterraneo, fatte salve alcune condizioni specifiche che saranno invece tassative nell'uno o nell'altro caso.

Anche nei cantieri edili trovano applicazione le norme del DPR nr. 151 del 1 agosto 2011, che riporta un elenco delle attività soggette a controllo. A titolo di esempio esemplificativo ma non esaustivo, i casi che più spesso si presentano nella cantieristica sono:

- Il deposito di bombole, dovuto alla presenza in cantiere di bombole di GPL, per sfiammare le guaine, o di cannelli ossiacetilenici, per saldature.
- Il legname per la preparazione dei casseri.
- Le centrali termiche per il riscaldamento delle baracche o altri apparecchi per la produzione di calore.
- I depositi di liquidi infiammabili o combustibili.
- I gruppi elettrogeni.

Pertanto se nel cantiere si dovesse riscontrare l'esigenza di realizzare e/o installare degli elementi che vanno a costituire "attività antincendio" allora sarà onere dell'Appaltatore incaricare un tecnico abilitato per la realizzazione di un progetto antincendio e, a lavori eseguiti, un altro professionista per il collaudo specifico.

Se nel cantiere non si dovesse riscontrare la presenza di tali attività varranno le regole generali limitatamente a quanto indicato D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e D.M. 10 marzo 1998.

19.2. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l'uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

Le misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio sia nei cantieri in sottterraneo che in superficie durante l'uso di materiali e sostanze infiammabili e /o combustibili possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Fermo restando quanto indicato nei punti precedenti, l'impresa nelle lavorazioni della quale é previsto l'uso di sostanze chimiche a rischio di incendio ed esplosione, dettaglierà i rischi che derivano dall'uso di queste sostanze e ne darà adeguata informazione agli altri intervenenti. Indicherà inoltre le conseguenti misure di sicurezza da prescriversi per le lavorazioni contemporanee o successive.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 427 di 437</p>

Se utilizzerà materiali che mantengono condizioni di rischio (es: infiammabilità, rilascio di sostanze irritanti) anche dopo l'applicazione, dovrà darne adeguata informazione per la protezione dei lavoratori di altre imprese che eseguono i loro lavori successivamente.

Elementi significativi delle schede di sicurezza saranno portati a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati, depositati e movimentati adeguatamente e l'impresa indicherà le modalità con le quali realizzerà gli stoccaggi e la gestione di tali sostanze che saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e come tali risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi, se necessario, saranno attrezzati con silos e depositi chiusi, realizzati con i relativi bacini di contenimento ove previsto e segnalati secondo la normativa vigente.

L'esecuzione di operazioni di verniciatura industriale in opera, l'applicazione di prodotti a spruzzo sarà effettuata con restrizione del passaggio di persone non addette nell'area di lavoro.

Durante l'esecuzione di lavori con prodotti infiammabili non potranno essere eseguite altre lavorazioni contemporanei a rischio di incendio (saldatura/verniciatura). In caso di impossibilità di separazione temporale tra due lavorazioni non compatibili senza adeguate misure, dovranno essere messe in opera sufficienti separazioni e protezioni fisiche per garantire la sicurezza degli operatori.

L'adozione delle misure di cui sopra dovrà essere fatta propria da entrambe le imprese che eseguono il lavoro e che redigeranno, per questo, appositi documenti.

Per una adeguata lotta antincendio dovranno essere adottate almeno le seguenti misure organizzative.

Installazione di sistemi di protezione antincendio (estintori portatili o carrellati, secchi, idranti, vasche con sabbia, ecc.) adeguati ai rischi individuati, facilmente identificabili e collocati in posizione tale da non interferire con ostacoli fissi o mobili:

- sugli impianti
- sulle macchine e veicoli di cantiere
- sui posti di lavoro ed in prossimità di ogni postazione telefonica
- nelle aree di deposito

19.3. Disposizioni di carattere generale

Dovranno essere predisposti mezzi di estinzione idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati.

Le imprese dovranno comprendere nel POS, la valutazione dei rischi da incendio ai sensi del DM 10 marzo 1998 relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso, dovranno inoltre dimensionare conseguentemente le misure di prevenzione e protezione.

L'impresa che esegue i lavori predisporrà a seguito del rapporto della valutazione relativa al DPCM 10 marzo 1998 mezzi idonei di estinzione che dovranno essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale addetto.

Per i cantieri saranno predisposti, oltre la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio, gli idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, secchi di sabbia etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto e dei rischi ad esso connesso (es presenza di trazione elettrica etc).

Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.



In ogni caso saranno obbligatoriamente installati degli estintori e/o idonei presidi per i differenti rischi e ambienti:

- in tutti i locali/luoghi dove ci siano delle persone;
- negli uffici del cantiere;
- nelle aree di stoccaggio;
- l'officina;
- nel deposito olii;
- nel refettorio;
- negli uffici;
- nell'infermeria;
- negli spogliatoi;
- al distributore di gasolio;
- presso i quadri elettrici generale del cantiere;
- presso impianti;
- presso i luoghi di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di sostanze infiammabili;
- presso ai posti di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di attrezzature che producono fiamme o scintille (cannelli, levigatrice, etc.);
- presso i depositi e gli stoccaggi le aree con materiali e sostanze infiammabili, con presenza di serbatoi/contenitori di carburante;
- presso i parcheggi;
- nelle cabine elettriche.

I suddetti presidi saranno individuati mediante l'esposizione della segnaletica riportante il relativo pittogramma.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili dei Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, tutti i fabbricati situati all'interno dell'area campo base e le varie aree di cantiere dovranno essere protetti da una serie di estintori di idonea capacità estinguente in base al carico di incendio di progetto

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre un piano di emergenza ed evacuazione ed un servizio di gestione delle emergenze in rispondenza alla normativa vigente. Il piano di emergenza dovrà essere trasmesso a tutte le ditte operanti in cantiere e ci dovrà essere sempre presente un numero congruo di operatori addetti alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al Coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

Tale Piano di emergenza ed evacuazione dovrà essere esposto presso i baraccamenti e ne darà informazione ai propri lavoratori.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 429 di 437</p>

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi.

L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e comunque dovrà venire segnalato il pericolo con cartelli di sicurezza e la presenza di materiale infiammabile.

Indicherà inoltre un luogo per la raccolta delle persone situato in una zona sicura e accessibile ai mezzi di soccorso e tale luogo sarà individuato con apposita cartellonistica. Dell'esistenza di tale luogo (o più luoghi a seconda dello sviluppo dei cantieri) e delle sue funzioni sarà data informazione a tutto il personale con affissione di avviso in bacheca e annotazione sul libretto di accoglienza.

Il CSE stabilirà d'accordo con l'impresa una cadenza periodica di esercitazioni di emergenza tale da garantire a tutti i lavoratori presenti in cantiere di prendervi parte.

Le esercitazioni di emergenza saranno effettuate periodicamente ed in accordo con l'ente gestore che prevedrà delle sessioni di esercitazioni congiunte con tutto il personale e prove in aula per l'addestramento all'uso delle attrezzature di salvataggio con i scuristi.

Durante tali esercitazioni sarà attivata la sirena di allarme che avvia le procedure di salvataggio ed emergenza previste dal piano in modo che il suono della medesima sia conosciuto dal personale.

Il suono e il tono della sirena dovranno essere tali da non essere confusi con altri presidi di segnalamento.

Ai lavoratori in cantiere viene raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Nei documenti specifici delle aree di cantiere sono riportate le planimetrie con i presidi emergenza, antincendio e punti di raccolta

In ogni area di cantiere dovrà essere presente presso l'area degli apprestamenti di cantiere in bacheca ben visibile la planimetria riportante i presidi emergenza, antincendio e punti di raccolta

19.4. Divieto di accesso ai veicoli alimentati a benzina

All'interno delle gallerie è vietato l'accesso dei veicoli aventi motori alimentati a benzina, a gas di petrolio liquefatto (GPL), a metano.



Il divieto di accesso deve essere riportato su un cartello posto all'ingresso della galleria.

19.5. Riferimenti telefonici

Per qualsiasi emergenza comporre su qualsiasi telefono il numero unico:

112

La chiamata è gratuita

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 430 di 437</p>

Attendere risposta dalla centrale operativa 112 e comunicare con calma e precisione:

- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- restare in linea con la C.O. finché richiesto
- chi vi pone le domande non è lo stesso operatore che effettuerà il soccorso
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;
- Rimanere al telefono con gli operatori di Centrale **NON E' TEMPO PERSO**;

In caso di incidente comunicare:

- il numero dei mezzi coinvolti;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas;
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;
- dopo la chiamata rimanere accanto alla vittima in attesa dell'arrivo dell'ambulanza disponibili a seguire le eventuali indicazioni da parte dell'operatore di centrale;
- è opportuno, se possibile, inviare qualcuno ad attendere i soccorsi per poterli guidare sul luogo dell'evento;
- rimanere al telefono con gli operatori di Centrale **NON E' TEMPO PERSO**

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 431 di 437</p>

20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera i)

Al fine di permettere la pianificazione dell’esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, nell’ambito del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento viene allegato il cronoprogramma dei lavori.

Determinazione degli uomini giorno dell’appalto	
Importo lavori	€894 600 000,00
di cui importo relativo alla manodopera	€134 190 000,00
Costo giornaliero medio della manodopera	€220,00
Incidenza della manodopera per la tipologia di lavori considerati	15,00%
Durata presunta dei lavori in giorni	2370
Uomini giorni complessivo per la realizzazione dell'intero appalto	609955

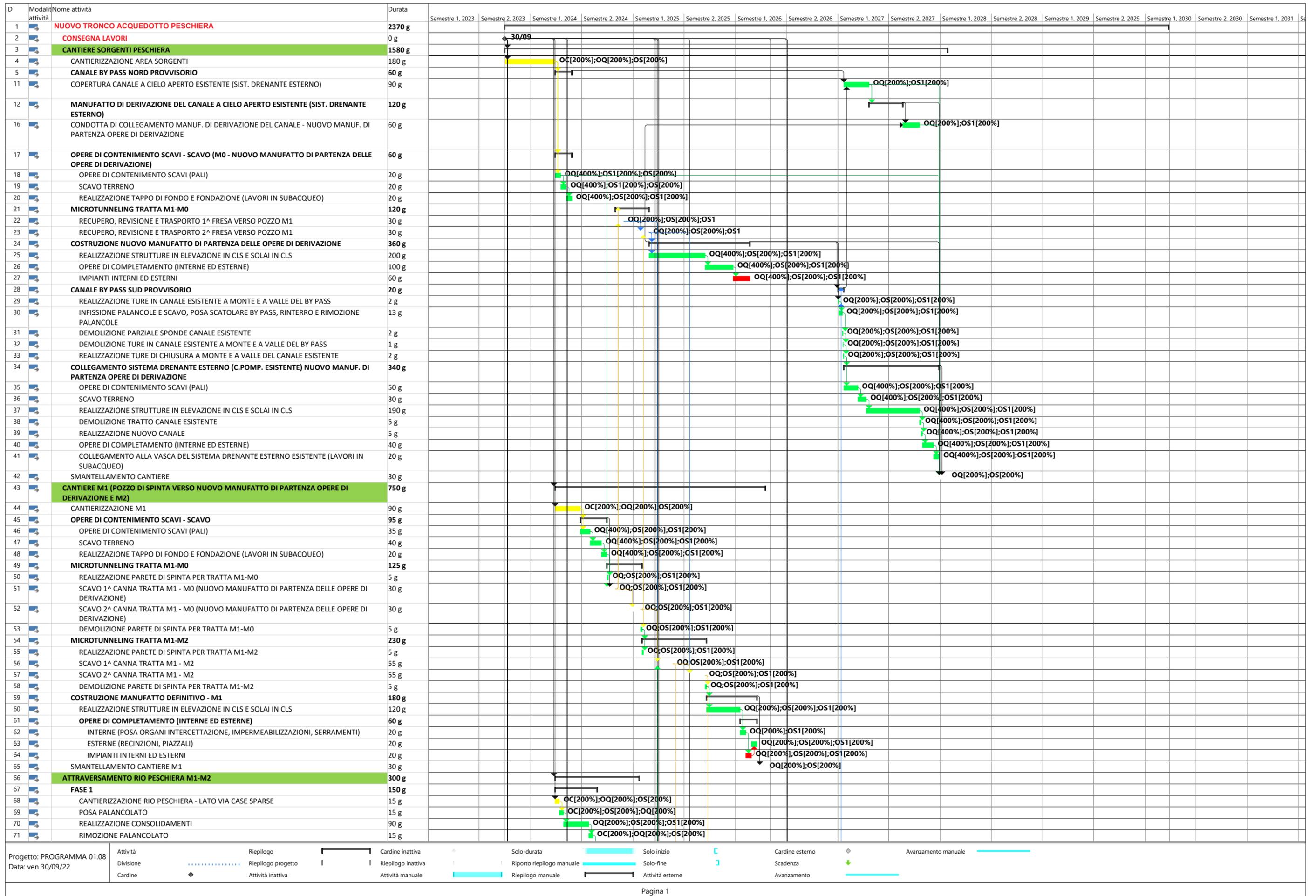
20.1. Suddivisione maestranze in cantiere

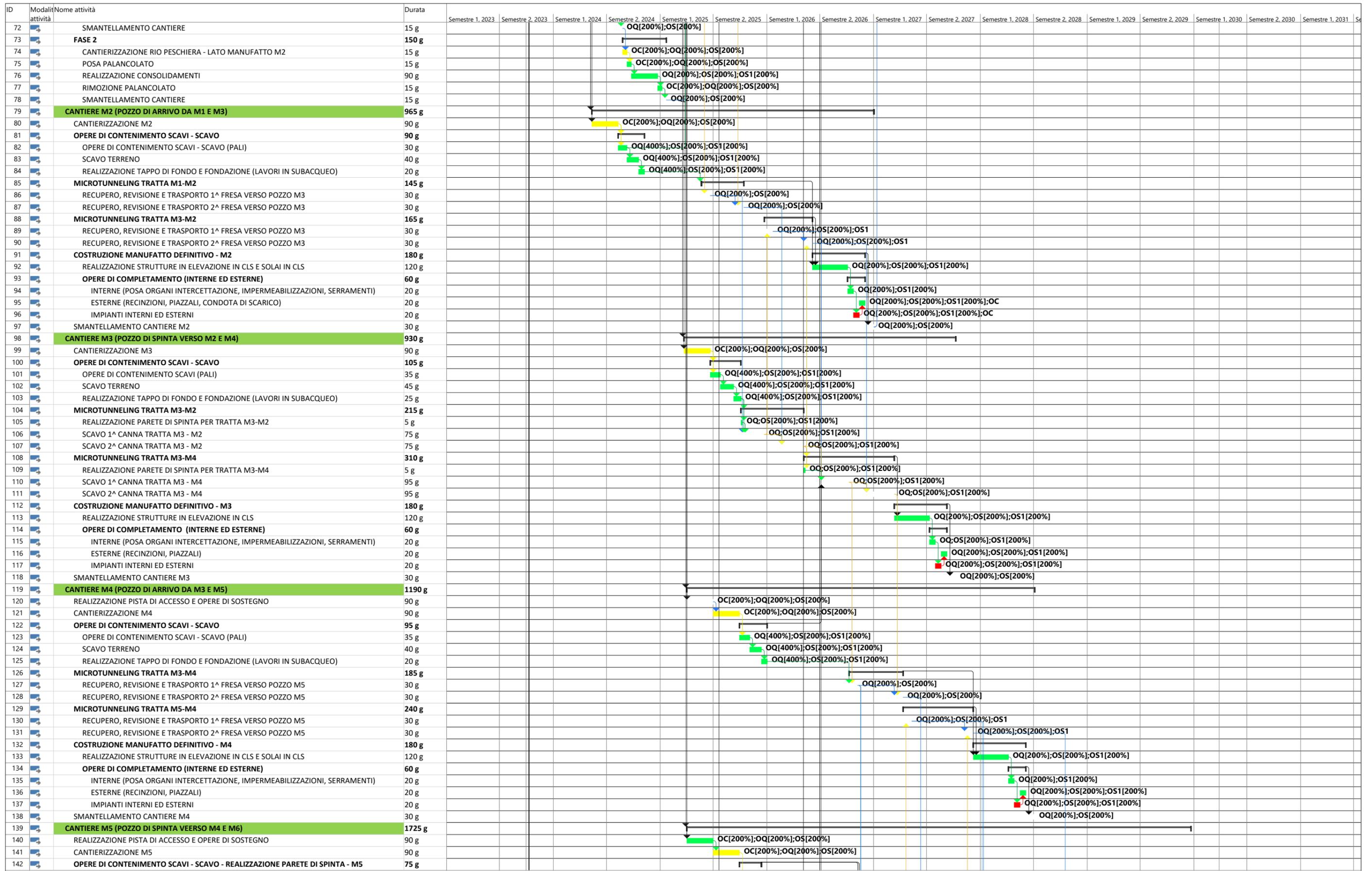
Per quanto riguarda la destinazione delle maestranze nei vari cantieri, come sopra detto la gran parte graviterà sul cantiere di San Giovanni Reatino, mentre nel resto dei cantieri saranno presenti delle squadre di composizione meno variabile.

Per ogni area di cantiere vi sarà una specifica entità di uomini/giorno in funzione delle opere da realizzare e della durata dei lavori come da cronoprogramma

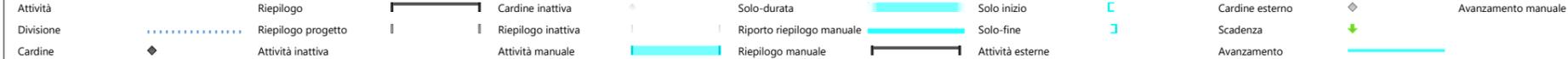
Nella redazione del cronoprogramma è stato previsto per l’intero cantiere di un’entità di **609955 uomini/giorno**.

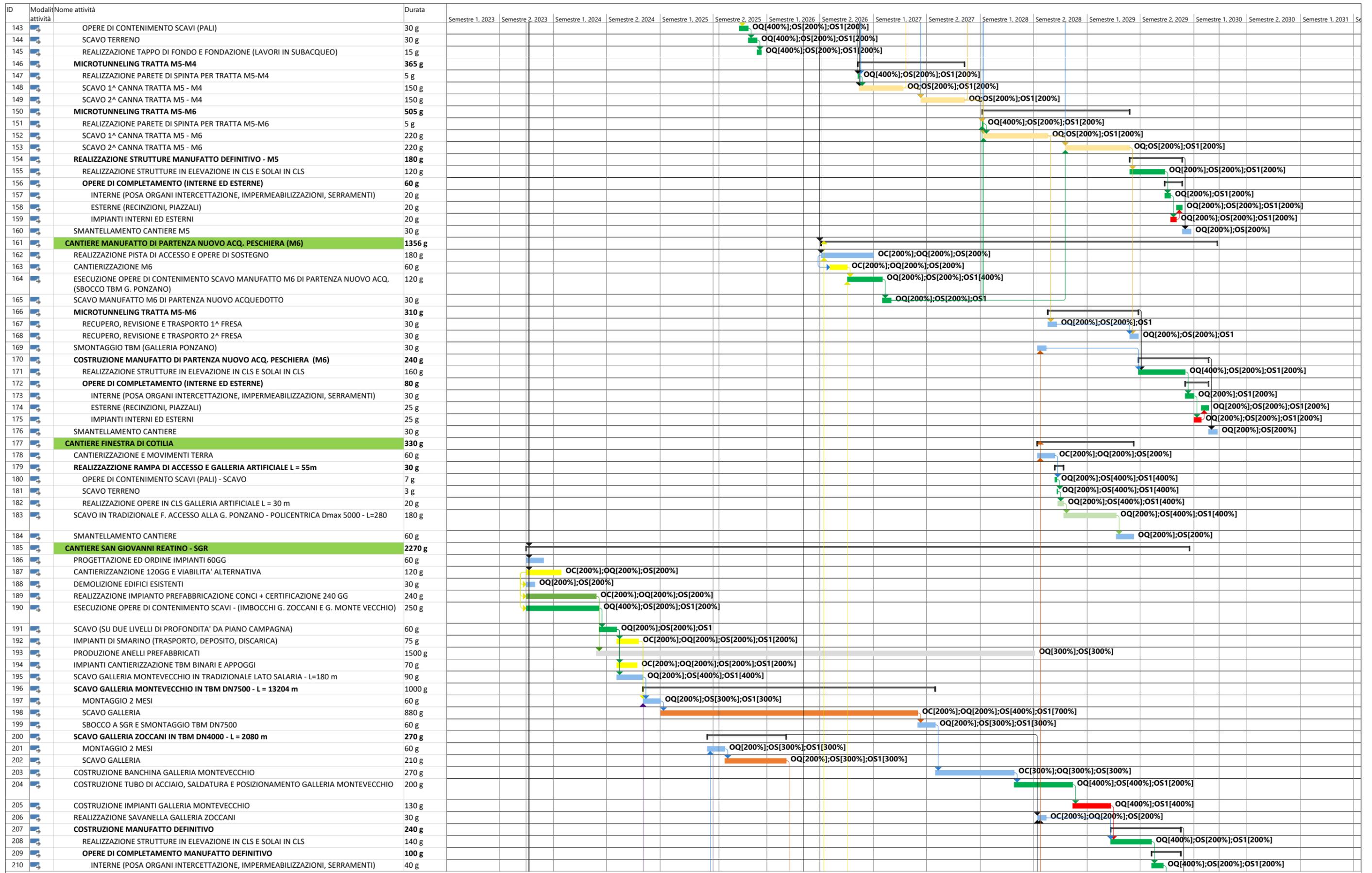
La durata del cantiere lavori prevista da progetto è di 2370 giorni, come desumibile dal cronoprogramma di progetto allegato.



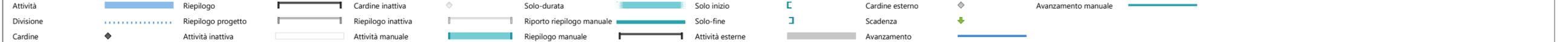


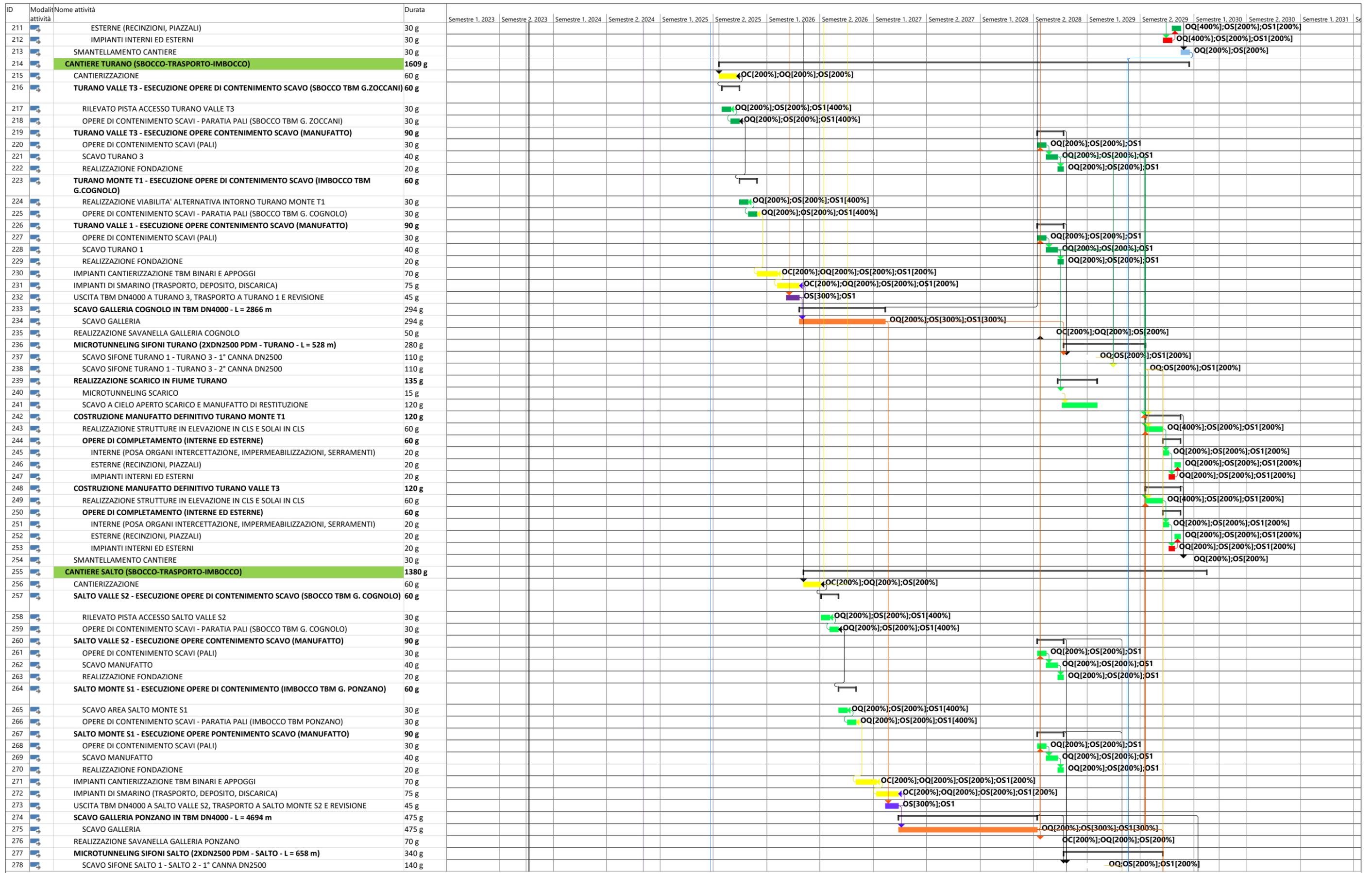
Progetto: PROGRAMMA 01.08
Data: ven 30/09/22





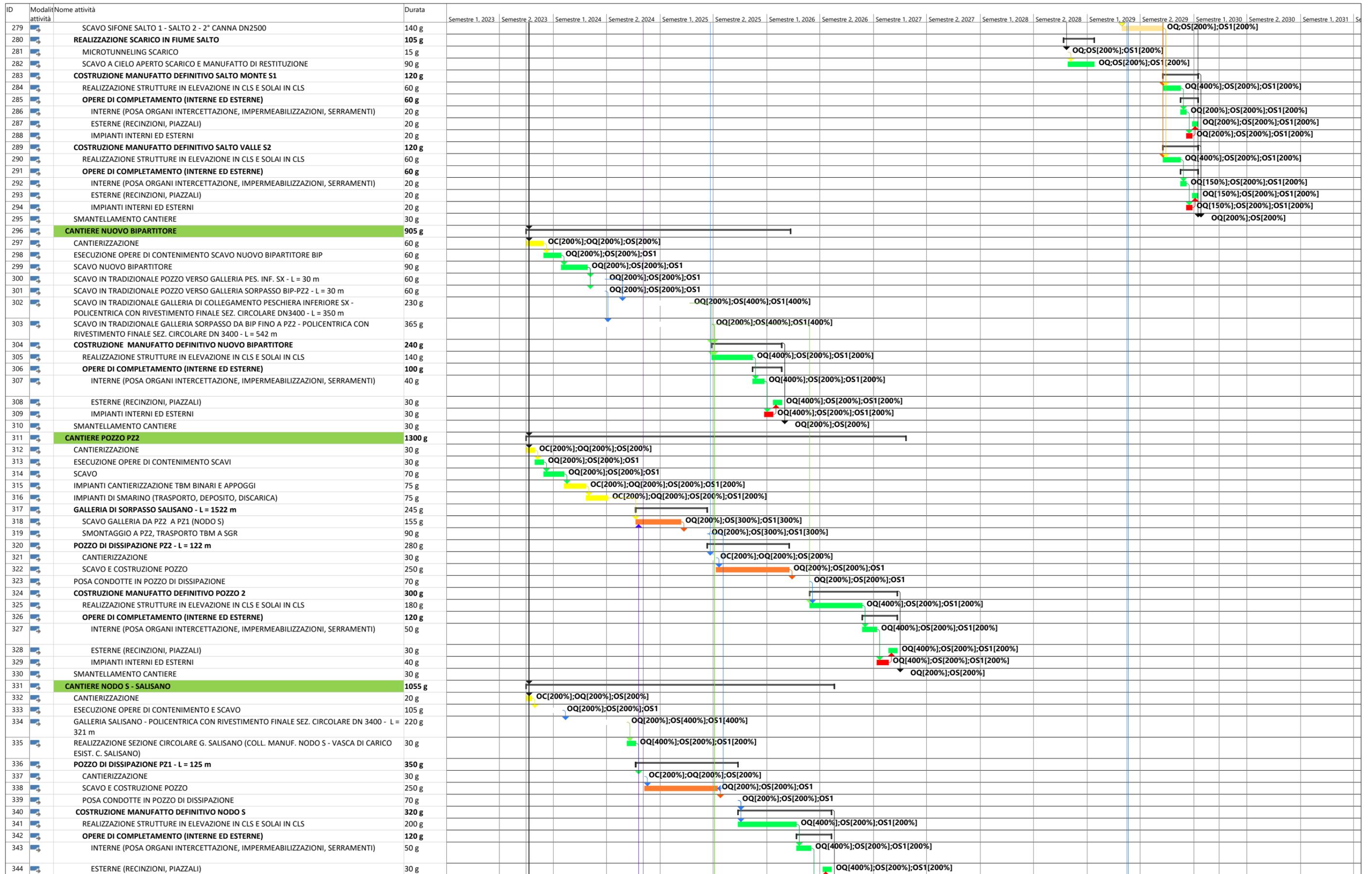
Progetto: PROGRAMMA 01.08
 Data: ven 30/09/22





Progetto: PROGRAMMA 01.08
Data: ven 30/09/22

Attività	Riepilogo	Cardine inattiva	Solo-durata	Solo inizio	Cardine esterno	Avanzamento manuale
Divisione	Riepilogo progetto	Riepilogo inattiva	Riporto riepilogo manuale	Solo-fine	Scadenza	
Cardine	Attività inattiva	Attività manuale	Riepilogo manuale	Attività esterne	Avanzamento	



Progetto: PROGRAMMA 01.08
Data: ven 30/09/22

Attività	Riepilogo	Cardine inattiva	Solo durata	Solo inizio	Cardine esterno	Avanzamento manuale
Divisione	Riepilogo progetto	Riepilogo inattiva	Riporto riepilogo manuale	Solo fine	Scadenza	
Cardine	Attività inattiva	Attività manuale	Riepilogo manuale	Attività esterne	Avanzamento	

ID	Modalità attività	Nome attività	Durata	Semestre 1, 2023	Semestre 2, 2023	Semestre 1, 2024	Semestre 2, 2024	Semestre 1, 2025	Semestre 2, 2025	Semestre 1, 2026	Semestre 2, 2026	Semestre 1, 2027	Semestre 2, 2027	Semestre 1, 2028	Semestre 2, 2028	Semestre 1, 2029	Semestre 2, 2029	Semestre 1, 2030	Semestre 2, 2030	Semestre 1, 2031	Se	
345		IMPIANTI INTERNI ED ESTERNI	40 g																			
346		SMANTELLAMENTO CANTIERE	10 g																			
347		CANTIERE ATTACCO PESCHIERA DX	1705 g																			
348		FASE 1 - CONNESSIONE TRANSITORIA AL PESCHIERA DX ESISTENTE	391 g																			
349		CANTIERIZZAZIONE	20 g																			
350		ESECUZIONE OPERE DI CONTENIMENTO E SCAVO	180 g																			
351		REALIZZAZIONE POZZO DI CONNESSIONE ALLA GALLERIA SORPASSO BIP-P22	60 g																			
352		REALIZZAZIONE MANUFATTO DI CONNESSIONE ALLA GALLERIA ESISTENTE AL VERTICE 3	60 g																			
353		COSTRUZIONE MANUFATTO DEFINITIVO - PRIMA PARTE	60 g																			
354		SMANTELLAMENTO CANTIERE	10 g																			
355		MESSA IN ESERCIZIO DELLA CONNESSIONE TRANSITORIA	1 g																			
356		FASE 2 - CONNESSIONE DEFINITIVA AL PESCHIERA DX ESISTENTE	260 g																			
357		CANTIERIZZAZIONE	25 g																			
358		SCAVO IN TRADIZIONALE GALLERIA DI ATTACCO AL PESCHIERA DX - L = 20 m	40 g																			
359		COSTRUZIONE MANUFATTO DEFINITIVO - SECONDA PARTE	180 g																			
360		REALIZZAZIONE STRUTTURE IN ELEVAZIONE IN CLS E SOLAI IN CLS	90 g																			
361		OPERE DI COMPLETAMENTO (INTERNE ED ESTERNE)	90 g																			
362		INTERNE (POSA ORGANI INTERCETTAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONI, SERRAMENTI)	40 g																			
363		ESTERNE (RECINZIONI, PIAZZALI)	20 g																			
364		IMPIANTI INTERNI ED ESTERNI	30 g																			
365		SMANTELLAMENTO CANTIERE	15 g																			
366		CANTIERE ATTACCO PESCHIERA SX	215 g																			
367		CANTIERIZZAZIONE	25 g																			
368		ESECUZIONE OPERE DI SCAVO E CONTENIMENTO	30 g																			
369		SCAVO IN TRADIZIONALE POZZO A FORO CIECO	60 g																			
370		POSA IN OPERA SCATOLARE A CIELO APERTO	60 g																			
371		REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DEL BYPASS PROVVISORIO	10 g																			
372		REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DEL COLLEGAMENTO FINALE	10 g																			
373		SMANTELLAMENTO CANTIERE	20 g																			
374		CONNESSIONE ALLA VASCA DI CARICO	30 g																			
375		AVVIAMENTO E MESSA IN ESERCIZIO	30 g																			
376		FINE LAVORI	0 g																			
377		TBM 1 (GALLERIA DN 7500)	375 g																			
378		ORDINE TBM 11-12 MESI	330 g																			
379		TRASPORTO 1-2 MESI	45 g																			
380		TBM 2 (GALLERIE DN 4000)	375 g																			
381		ORDINE TBM 11-12 MESI	330 g																			
382		TRASPORTO 1-2 MESI	45 g																			

Progetto: PROGRAMMA 01.08
Data: ven 30/09/22



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 432 di 437</p>

21. Stima dei costi della sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l)

21.1. Criteri di valutazione dei costi della sicurezza

Il piano di sicurezza e coordinamento, così come definito dal D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., deve contenere “l’individuazione, le analisi e la valutazione dei rischi, le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi”.

Nei costi della sicurezza, così come definito nell’Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., sono stimati, per tutta la durata delle lavorazioni, i costi relativi alle caratteristiche del luogo, all’installazione del cantiere e vengono desunti dall’analisi dei seguenti argomenti:

Sono stati stimati, in ossequio al disposto dall’allegato XV D.Lvo 81/08 e ss.mm.ii., i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nelle presenti “Indicazioni per la stesura dei Piani di Sicurezza”;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nelle presenti “Indicazioni per la stesura dei Piani di Sicurezza” per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nelle presenti “Indicazioni per la stesura dei Piani di Sicurezza” e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all’uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima dei costi della sicurezza è stata calcolata analiticamente per tipologia di lavorazioni ed è riportata in allegato al presente documento e complessivamente per l’intero appalto risulta pari a **euro 89 405 862,87, di cui euro 378 833,32 per Costi di sicurezza per gestione emergenza COVID-19.**

Di seguito si riporta la Stima sommaria dei costi della sicurezza per macro voci.

Listini prezzi e tariffe di riferimento

Per il calcolo dei costi della sicurezza sono state determinate quattro tariffe di riferimento:

- Regione Lazio - Prezzario dei lavori pubblici - Ed. Gennaio 2022
- Regione Piemonte - Prezzario dei lavori pubblici - Ed.2022
- Regione Abruzzo – Prezziario Regionale - Ed. 2022
- RFI - Tariffe dei prezzi delle opere e dei lavori- Ed.2022
- Elenco Prezzi 2015 del CME sicurezza “Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona: GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - Progetto Esecutivo – Lotto Mules 2-3”, rivalutati ISTAT 01/2022
- Elenco Prezzi 2020 del CME sicurezza “Appalto di bonifica delle reti idriche del Servizio Idrico Integrato ACEA ATO 2” Edizione Maggio 2020;

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 433 di 437</p>

- per lavorazioni e forniture non presenti in dette Tariffe sono stati impiegati prezzi aggiuntivi stilati sulla base di specifiche analisi di mercato aggiornate alla data di emissione elaborato.

IMPORTO COMPLESSIVO DELLA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	
SUDDIVISIONE PER SUPERCATEGORIA CANTIERI	IMPORTO TOTALE
SORGENTE DEL PESCHIERA	5'177'762,68 €
AREA CANTIERE M1	790'828,99 €
AREA CANTIERE M2	1'972'673,25 €
AREA CANTIERE M3	1'160'427,66 €
AREA CANTIERE M4	2'025'607,13 €
AREA CANTIERE M5	3'424'296,74 €
AREA CANTIERE M6	1'762'644,08 €
FINESTRA COTILIA	1'532'584,37 €
SALTO	6'681'252,56 €
TURANO	7'748'764,37 €
SAN GIOVANNI REATINO (SGR E SGR2)	40'393'964,49 €
NODO S	3'585'456,61 €
VASCA DI CARICO ESISTENTE	68'307,00 €
AREA CANTIERE PZ2	7'251'858,08 €
PESCHIERA DX	2'472'720,20 €
NUOVO BIPARTITORE	3'057'898,99 €
PERCHIERA SX	298'815,67 €
Totale SUPER CATEGORIE	89'405'862,87 €

IMPORTO COMPLESSIVO DELLA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	
SUDDIVISIONE PER CATEGORIE	IMPORTO TOTALE
APPRESTAMENTI	44'679'162,32 €
MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	8'771'144,93 €
IMPIANTI	8'381'286,75 €
MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	7'599'610,51 €
PROCEDURE E INTERVENTI PER LA SICUREZZA	19'974'658,36 €
Totale CATEGORIE	89'405'862,87 €

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 434 di 437

IMPORTO COMPLESSIVO DELLA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	
DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTO TOTALE
Recinzioni e Delimitazioni	9'176'548,94 €
Area cantiere e piste di cantiere	18'146'627,16 €
Servizi Igienici e Assistenziali	8'062'806,51 €
Opere provvisoriale	6'047'914,75 €
Altri Apprestamenti	2'248'567,20 €
Armature di protezione degli scavi	996'697,76 €
Misure Preventive e Protettive	8'771'144,93 €
Impianti di cantiere	1'444'027,95 €
Impianti antincendio	2'108'744,85 €
Impianti evacuazione fumi	3'546'449,55 €
Impianto varchi galleria	2'210'665,81 €
Impianto telefonico e SOS	504'000,28 €
Impianto semaforico galleria	778'064,12 €
Segnaletica per cantiere	62'810,7 €
Segnaletica per cantiere stradale	932'740,15 €
Avvisatori acustici	12'999,74 €
Attrezzature di Primo Soccorso	3'708'859,18 €
Mezzi per la gestione delle emergenze	7'422'462,76 €
Illuminazione di emergenza	2'775'484,00 €
Mezzi estinguenti	106'716,65 €
Procedure e misure di sicurezza	4'718'867,56 €
Bonifica Ordigni Bellici	5'002'863,66 €
Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfalsamento spaziale o temporale delle lavorazioni	240'965,25 €
Costi Sicurezza Gestione Emergenza COVID-19	378'833,32 €
Totale SUB CATEGORIE	89'405'862,87 €

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2</p>	<p>Pagina 435 di 437</p>

22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS (Allegato XV – p.to 2.1.3)

In fase di sviluppo dei lavori è da prevedersi il ricorso a procedure complementari e di dettaglio nonché prescrizioni operative, indicate per la protezione da determinati rischi, nel quadro di completamento o integrazione di misure di prevenzione e protezione relative ai seguenti argomenti:

- Procedura Protezioni Collettive;
- Procedura Trasmissione Documenti;
- Procedura Segnalazione Soccorsi;
- Procedure di pronto soccorso, antincendio, evacuazione ed emergenza nelle diverse tipologie di attività (lavori in superficie ed in sotterraneo);
- Procedure integrative e di dettaglio per tutte le attività interferenti laddove presenti (fornitura di cls, noli a caldo, attività specialistiche, etc)
- Protocollo di gestione dei rapporti con autorità di soccorso, di controllo difesa del territorio, acque ed impianti idraulici;
- Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo, rif. Decreto 10 luglio 1992
- Procedure per la gestione del rischio amianto, uranio e radon.
- Altre Procedure complementari e di dettaglio il cui elenco è riportato in ogni specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento di ogni singola area di cantiere, a cui per questo aspetto si rimanda

Si rimanda in fase di esecuzione alla discrezionalità del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione a richiedere procedure integrative laddove se ne ravvisi la necessità

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 436 di 437

23. Tavole grafiche (Allegato XV – p.to 2.1.4)

Sono parte integrante le tavole in allegato al presente piano, nonché quelle riportate nelle varie fasi lavorative di ogni PSC specifico dell'area di cantiere e nelle tavole grafiche delle aree di cantiere.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
PARTE GENERALE – PARTE 2 DI 2

Pagina 437 di 437

24. Elenco elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC *(Allegato XV – p.to 2.1.5)*

1. Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. Le attrezzature comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.