


PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p>  <p>Ingegneria Sicurezza Ambiente Srl Dott. Ing. Antonino Crea Ordine degli ingegneri di Frosinone n°562</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager</p> <p>(Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Direttore Generale e RUP Validazione</p> <p>(Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Amministratore Delegato</p> <p>(Dott. P. Ciucci)</p>
--	---	---	---

<p><i>Unità Funzionale</i></p> <p><i>Tipo di sistema</i></p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i></p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i></p> <p><i>Titolo del documento</i></p>	<p>GENERALE</p> <p>TECNICO</p> <p>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO – ABSTRACT</p> <p>GENERALE</p> <p>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO “PONTE SULLO STRETTO”</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">GE0042_F0</div>
---	---	--

CODICE	C G 3 3 0 0	P	P U	D	G	T C	P 5	G 0	0 0	0 0	0 0	0 1	F0
--------	-------------	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	F. Santoli	L. Picili	A. Crea

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

ABSTRACT

Indice

1	PREMESSA	2
1.1	Elaborati di progetto.....	4
2	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	6
2.1	Obiettivi del PSC.....	6
2.2	Ideogramma del PSC	7
2.3	Riferimenti.....	9
2.4	PARTE A – Disposizioni Generali.....	10
2.4.1	<i>Indice delle Schede bibliografiche di riferimento della Parte A.....</i>	<i>11</i>
2.4.2	<i>NOT INT 003 Note Interregionali per le Gallerie.....</i>	<i>15</i>
2.4.3	<i>CAN EME 001 Emergenza in Galleria scavata in tradizionale</i>	<i>21</i>
2.4.4	<i>FIG PRE 002 Figure prevenzionali: Responsabile dei lavori.....</i>	<i>31</i>
2.4.5	<i>CAN IMP 010 Impianto di ventilazione</i>	<i>33</i>
2.4.6	<i>CAN SER Servizi logistici e igienico assistenziali.....</i>	<i>40</i>
2.4.7	<i>CAN SEG 006 Segnaletica - Segnali gestuali</i>	<i>43</i>
2.4.8	<i>CAN FOR 002 Formazione preposti.....</i>	<i>46</i>
2.4.9	<i>DPI 013 Dispositivi di protezione individuale per annegamento.....</i>	<i>48</i>
2.4.10	<i>FON RIS 024 Rischi in galleria trasmessi dall'ambiente esterno.....</i>	<i>49</i>
2.4.11	<i>FON RIS 113 Rischi trasmessi dal cantiere alla pubblica viabilità.....</i>	<i>54</i>
2.4.12	<i>CAN IST 003 Istruzioni d'uso autogrù</i>	<i>55</i>
2.4.13	<i>CAN MST 017 Misure per tutelare la viabilità locale</i>	<i>56</i>
2.5	PARTE B – Valutazione dei rischi	58
2.5.1	<i>Inquadramento d'area.....</i>	<i>58</i>
2.5.2	<i>WBS e Opere.....</i>	<i>61</i>
2.5.3	<i>Tipologici di riferimento.....</i>	<i>62</i>
2.5.4	<i>Analisi del cronoprogramma dei lavori.....</i>	<i>63</i>
2.5.5	<i>Analisi dei rischi.....</i>	<i>64</i>
2.5.6	<i>Analisi dei rischi per Mansione</i>	<i>66</i>
2.5.7	<i>Analisi dei rischi per Lavorazione</i>	<i>67</i>
2.5.8	<i>Analisi dei rischi per Area</i>	<i>68</i>
2.5.9	<i>Stima dei costi della sicurezza.....</i>	<i>69</i>
2.5.10	<i>Indice delle Schede bibliografiche di riferimento della Parte B.....</i>	<i>71</i>
2.5.11	<i>WBS Rampa C – Galleria Minasi - Lato Calabria</i>	<i>78</i>
2.5.12	<i>Inquadramento Area E2 – Lato Calabria</i>	<i>80</i>
2.6	PARTE C – Schede di sicurezza	83
2.6.1	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C - Tipologici.....</i>	<i>84</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento CG3300PPUDGTCP5G000000010	Rev. 0	Data 27/04/2011

2.6.2	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Lavorazioni.....</i>	87
2.6.3	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Mezzi e Macchine</i>	98
2.6.4	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Attrezzature.....</i>	100
2.6.5	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Mansioni.....</i>	103
2.6.6	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Rischi</i>	105
2.6.7	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – DPI</i>	106
2.6.8	<i>Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Misure di Coordinamento.....</i>	107
2.6.9	<i>Tipologico TIP GLR 001 Galleria Naturale</i>	108
2.6.10	<i>Lavorazioni GAL SCA 005 Galleria - Disgaggio</i>	130
2.6.11	<i>Mezzi e Macchine – MEZ 106 Escavatori.....</i>	132
2.6.12	<i>Attrezzature ATT 122 Betoniera</i>	136
2.6.13	<i>Mansione MAN 016 Operatore Escavatore</i>	139
2.6.14	<i>Rischi RIS 016 Polveri e fibre</i>	141
2.6.15	<i>Misure di coordinamento MSC INT 004 Galleria e tratti all'aperto.....</i>	142
2.7	PARTE D – Elaborati grafici	143
3	FASCICOLO TECNICO	144
3.1	Obiettivi del FT.....	144
3.2	Ideogramma del FT	145
3.2.1	<i>Indice delle schede dei Tipologici</i>	147
3.2.2	<i>Indice delle schede dei Sottotipologici.....</i>	147
3.2.3	<i>Indice delle schede delle Attività Manutentive</i>	149
3.2.4	<i>Indice delle schede delle MPP in dotazione all'opera.....</i>	160
3.2.5	<i>Tipologico GAS Galleria Stradale</i>	161
3.2.6	<i>Sottotipologico GAS RIV Galleria stradale - Rivestimento.....</i>	163
3.2.7	<i>Impianto di ventilazione IMV 001 verifica e controllo.....</i>	167
3.2.8	<i>Misure preventive e protettive DOT 001 Scale metalliche.....</i>	169

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ABSTRACT

Coordinamento della Sicurezza in Fase di Progettazione per l'opera "Ponte sullo Stretto".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

1 PREMESSA

Durante la progettazione di un'opera, si determina la necessità di definire le condizioni di sicurezza in cui si troveranno gli operatori in fase di realizzazione, costruzione o manutenzione; in particolare, il TITOLO IV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. indica gli obblighi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori a carico delle figure prevenzionali di riferimento, nel caso di lavori che rientrano nella definizione di "cantiere temporaneo o mobile" (Cfr. Allegato X del D.Lgs. 81/08). Le condizioni di sicurezza si definiscono attraverso un percorso, che vede affiancati in fase di progettazione come PROTAGONISTI i progettisti dell'Opera e i progettisti della Sicurezza, nel quale si individuano le condizioni di lavoro determinate dal sito, dal luogo di lavoro, dalle procedure operative e dal cronoprogramma, infine i materiali, le tecniche, le tecnologie, gli apprestamenti e le prescrizioni operative.

La presentazione, oggetto del presente documento, è redatta dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), Ing. Antonino Crea con l'obiettivo di fornire lo "sviluppo esplicativo" del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo Tecnico relativo alla realizzazione dell'opera "PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA".

La presentazione è corredata da:

- **Procedimenti e metodologie** utilizzati per la redazione degli elaborati;
- **Schede tecniche e di dettaglio**, contenenti le analisi, le planimetrie, le foto, i riferimenti necessarie a chiarire la struttura metodologica, come esempio di modalità di documentazione degli aspetti critici del progetto.

La ISA S.r.l. ha messo a disposizione dell'Ing. Antonino CREA, per lo svolgimento qualificato dei compiti di relativi al Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione, un gruppo di tecnici coordinato dal Direttore Tecnico Ing. Luciano Picili, i cui nominativi sono riportati di seguito.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Tabella 1 – Gruppo di Lavoro

N.	Ruolo	Cognome	Nome	Qualifica
1	Coordinatore in fase di progettazione	CREA	Antonino	Ingegnere
2	Coordinatore attività	PICILI	Luciano	Ingegnere
3	Assistente al coordinatore	SANTOLI	Fabio	Ingegnere
4	Assistente al coordinatore	RICCARDI	Cinzia	Geometra
5	Assistente al coordinatore	TRIMBOLI	Domenico	Geologo
6	Assistente al coordinatore	SURACE	Angelo	Architetto
7	Assistente al coordinatore	MAGINI	Daniele	Architetto
8	Assistente al coordinatore	SOAVE	Caterina	Ingegnere
9	Assistente al coordinatore	SGARGI	Emanuele	Geometra
10	Assistente al coordinatore	IANNITTO	Gaetano	Dottore
11	Assistente al coordinatore	CASCETTO	Alessandro	Geometra
12	Assistente al coordinatore	STROVEGLIA	Danilo	Ingegnere
13	Assistente al coordinatore	AMBROSI	Federico	Dottore
14	Assistente al coordinatore	COLAVECCHI	Katia	Dottore
15	Assistente al coordinatore	TRIMBOLI	Felice	Geometra
16	Assistente al coordinatore	SCORDO	Giovanni	Med. Competente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

1.1 Elaborati di progetto

L'attività di coordinamento in fase di progettazione, così come previsto all'articolo 91 del D.Lgs.81/08, è stata sviluppata dall'Ing. ANTONINO CREA attraverso i seguenti elaborati progettuali:

PSC PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
	Parte A	Disposizioni generali	PSC – Vol1
	Parte B	Analisi dei documenti del progetto definitivo per la valutazione dei rischi specifici e dei rischi interferenza	PSC – Vol2
		<i>Allegato</i> Cronoprogramma spazio temporale Sicilia, Calabria e Opera di attraversamento	PSC – Vol2
		<i>Allegato 1C</i> Interferenza Gasdotti, Metanodotti, Oleodotti Calabria	PSC – Vol2
		<i>Allegato 2C</i> Interferenza pubblica illuminazione Calabria	PSC – Vol2
		<i>Allegato 3C</i> Interferenza telefonia Calabria	PSC – Vol2
		<i>Allegato 4C</i> Interferenza Acquedotti e Fognature Calabria	PSC – Vol2
		<i>Allegato 5C</i> Interferenza Linee Elettriche Calabria	PSC – Vol2
		<i>Allegato 1S</i> Interferenza Gasdotti, Metanodotti, Oleodotti Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Allegato 2S</i> Interferenza pubblica illuminazione Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Allegato 3S</i> Interferenza telefonia Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Allegato 4S</i> Interferenza Acquedotti e Fognature Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Allegato 5S</i> Interferenza Linee Elettriche Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Tavola 001A</i> Relazione costi Lato Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Tavola 001B</i> Relazione costi Lato Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Tavola 001C</i> Relazione costi Lato Sicilia	PSC – Vol2
		<i>Tavola 002A</i> Relazione costi Lato Calabria	PSC – Vol2
		<i>Tavola 002B</i> Relazione costi Lato Calabria	PSC – Vol2
		<i>Tavola 003A</i> Relazione costi Ponte	PSC – Vol2
	Parte C	Valutazione dei rischi e misure di prevenzione e protezione attraverso lo strumento delle schede di sicurezza	PSC – Vol3
		<i>C1</i> Tipologici	PSC – Vol3,4
		<i>C2</i> Lavorazioni	PSC – Vol5,6,7
		<i>C3</i> Mezzi e Macchine	PSC – Vol8
		<i>C4</i> Attrezzature	PSC – Vol8
		<i>C5</i> Mansioni	PSC – Vol8
		<i>C6</i> Rischi	PSC – Vol8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

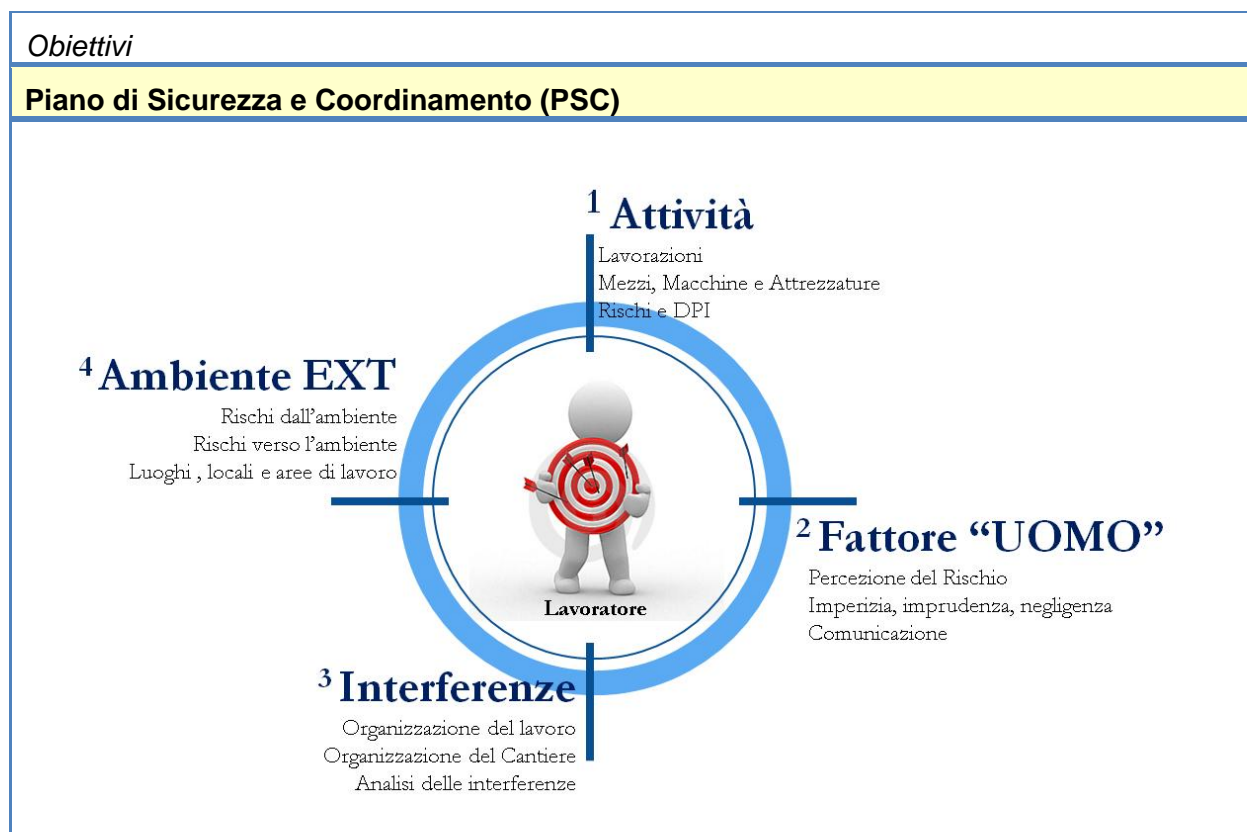
		C7	DPI	PSC – Vol8
		C8	Misure di coordinamento	PSC – Vol8
	Parte D	Elaborati grafici		PSC – Vol8
		Tavola QUC	Quadro d'unione Calabria	PSC – Vol8
		Tavola QUS	Quadro d'unione Sicilia	PSC – Vol8
		Tavola CI1	Cantiere operativo Calabria	PSC – Vol8
		Tavola CB1	Cantiere logistico Calabria – Cannitello.	PSC – Vol8
		Tavola SI1 SB1	Cantiere operativo Sicilia Ganzirri, Cantiere logistico Sicilia Ganzirri	PSC – Vol8
		Tavola SI2	Cantiere operativo Sicilia – Faro superiore località Serri.	PSC – Vol8
		Tavola SI3	Cantiere operativo Sicilia – Curcuraci.	PSC – Vol8
		Tavola SI4	Cantiere operativo Sicilia – Pace.	PSC – Vol8
		Tavola SB4 – SI5	Cantiere logistico Sicilia Annunziata, Cantiere operativo Sicilia Annunziata	PSC – Vol8
		Tavola SB3- SI6	Cantiere logistico Sicilia – Contesse, Cantiere operativo Sicilia – Contesse.	PSC – Vol8
		Tavola SS1	Aree stazioni metropolitana Sicilia - Papardo	PSC – Vol8
		Tavola SS2	Aree stazioni metropolitana Sicilia – Annunziata.	PSC – Vol8
		Tavola SS3	Aree stazioni metropolitana Sicilia – Europa.	PSC – Vol8
		Tavola SB2	Cantiere logistico Sicilia – Magnolia.	PSC – Vol8
		Tavola SIPM	Cantiere operativo Sicilia - Magnolia	PSC – Vol8
FT	FASCICOLO TECNICO			
	Parte A	Descrizione dell'opera		FT – Vol1
	Parte B	Individuazione dei rischi		FT – Vol1
	Parte C	Schede di sicurezza		FT – Vol1,2
	Parte D	Riferimento alla documentazione di supporto		FT – Vol2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

2.1 Obiettivi del PSC

La finalità del PSC è quella di porre l'Uomo–Lavoratore–Utente al centro del processo progettuale, costruttivo, manutentivo e gestionale dell'opera "PONTE sullo STRETTO". In particolare cerca di valutare, al limite del sapere tecnico e tecnologico, quale sia la condizione di rischio minima da raggiungere nell'ambito delle scelte progettuali possibili.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.2 Ideogramma del PSC

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è strutturato in parti:

- **“PARTE A – DISPOSIZIONI GENERALI”**: costituisce la “Sezione Generale”, contiene la descrizione del progetto nel suo insieme, l’individuazione dei rischi e le misure generali di sicurezza per tipologie di opere. Altresì, comprende e disciplina, in maniera uniforme su tutta l’opera “PONTE sullo STRETTO” gli argomenti che riguardano la definizione dei compiti delle figure prevenzionali, l’organizzazione della sicurezza, in termini di impianti, servizi igienico assistenziali, organizzazione dell’emergenza e del pronto soccorso, sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori. In questa parte sono altresì contenute: la metodologia di valutazione dei rischi, le analisi di interferenza da e verso il cantiere, le indicazioni per la segnaletica e l’utilizzo dei DPI.
- **“PARTE B – ANALISI DEI DOCUMENTI DEL PROGETTO DEFINITIVO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI E DEI RISCHI D’INTERFERENZA”**: analizza le WBS di riferimento e le principali tipologie di Opere che si realizzeranno: per ognuna di queste ultime viene redatta una breve relazione concernente le scelte progettuali, organizzative e costruttive, e vengono indicate le schede dei “*Tipologici di riferimento*”. Relativamente alle WBS vengono individuati e analizzati i rischi in riferimento a quelli provenienti dall’esterno, quelli trasmessi dal cantiere all’ambiente circostante, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, stabilendo altresì le procedure, gli apprestamenti, le misure preventive e protettive in più oltre quelle più generali riportate nelle “*Schede di sicurezza delle Attività Lavorative*”. Vengono quindi redatti i cosiddetti “*Inquadramenti d’Area*” che identificano le opere in progetto, ne descrivono l’ambiente in cui insiste l’intervento e i rischi che ne conseguono, ne definiscono la cantieristica e tutte le attività igienico-assistenziali, di emergenza, pronto soccorso e antincendio, utilizzando anche tavole grafiche di approfondimento. Vengono altresì individuate e analizzate interferenze spaziali e temporali evidenziate nel Programma Generale dei Lavori. Il documento comprende i “Costi per la Sicurezza” utilizzando come riferimento il “Prezzario per la stima dei costi” redatto dalla Committente Società Stretto di Messina e per le voci mancanti il prezzario del territorio.
- **“PARTE C – VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

PROTEZIONE ATTRAVERSO LO STRUMENTO DELLE SCHEDE DI SICUREZZA”:
 raccoglie tutte le schede necessarie alla valutazione dei rischi, e dunque: tipologici, attività lavorative, rischi specifici della lavorazione, misure di buona tecnica, attrezzature e mezzi di lavoro, le misure di prevenzione, DPI, analisi di rischio per mansione

- **“PARTE D – ELABORATI GRAFICI”:** descrivono cantierizzazione, viabilità, emergenza.

<i>Ideogramma</i>	
Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)	
	<p style="text-align: center;">PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO <i>“PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 1151 863 1234">  Parte A – DISPOSIZIONI GENERALI <li data-bbox="347 1249 1302 1332">  Parte B – ANALISI DEI DOCUMENTI DEL PROGETTO DEFINITIVO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI E DEI RISCHI INTERFERENZA <li data-bbox="347 1348 1233 1431">  Parte C – VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTRAVERSO LO STRUMENTO DELLE SCHEDE DI SICUREZZA <li data-bbox="347 1447 807 1529">  Parte D – ELABORATI GRAFICI

I contenuti e le modalità del presente PSC, sono conformi alle disposizioni contenute nell'art. 100 del D.Lgs. 81/08, così come dettagliato nell'Allegato XV dello stesso Decreto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.3 Riferimenti

La redazione del PSC e del FT fa riferimento al progetto definitivo “Opera Ponte sullo Stretto” e per quanto riguarda la sicurezza alle “*Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del PSC*”.

Il PSC recepisce, attua e migliora le indicazioni contenute nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e nelle norme in materia di prevenzione e igiene sui luoghi di lavoro ad esso correlate.

Il PSC recepisce inoltre le misure prescrittive contenute nelle **Note Interregionali** Regioni Emilia-Toscana, emesse con riferimento alla realizzazione della Grande Opera “LINEA ALTA VELOCITA’ Firenze–Bologna” e aventi carattere di specialità e approfondimento degli aspetti della sicurezza nella realizzazione di una grande opera.

Il PSC tiene altresì conto delle **norme di sicurezza nella navigazione marittima e per le attività in mare**.

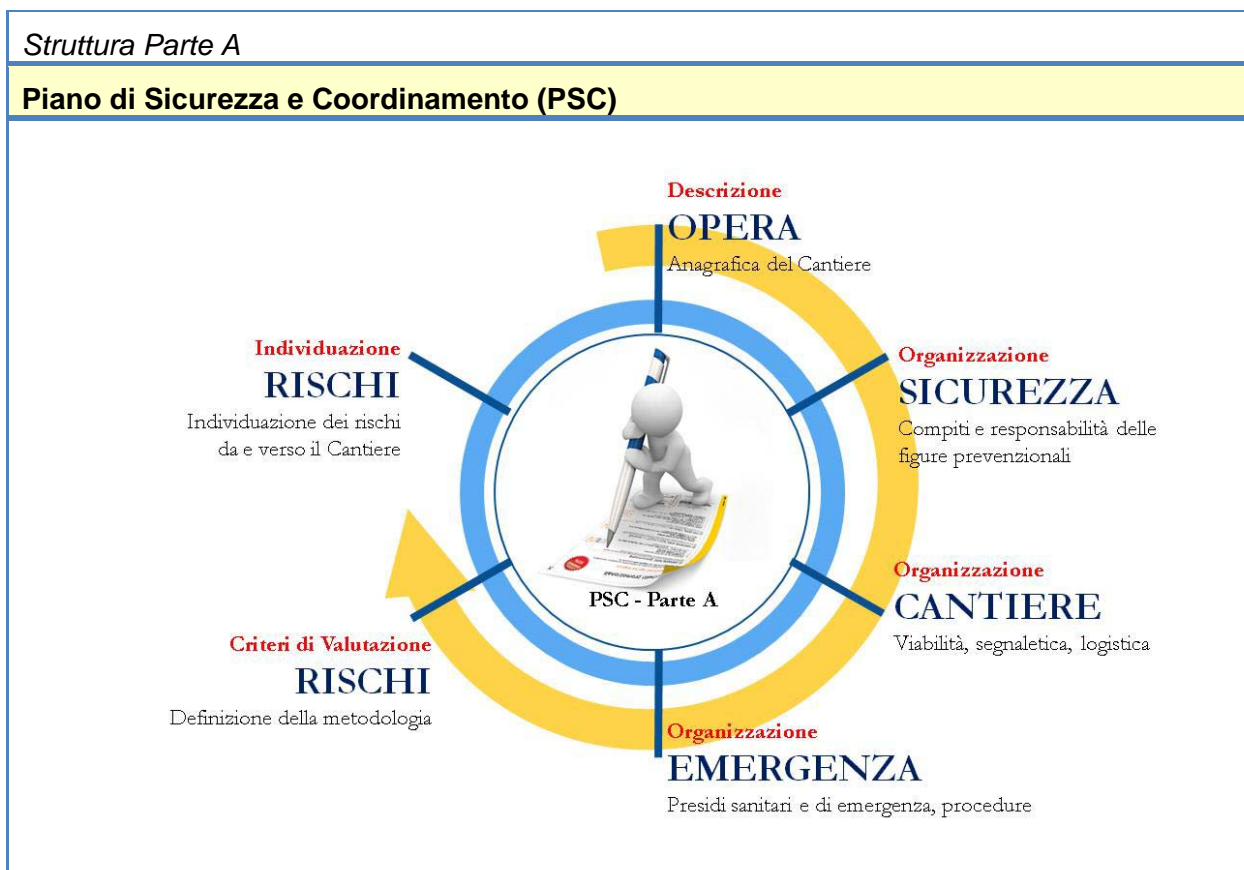
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.4 PARTE A – Disposizioni Generali

La Parte A del PSC, identifica:

- **l'opera**, attraverso una descrizione sintetica dei lavori da realizzare, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche, e alle le modalità per realizzare la recinzione del cantiere e gli accessi; la viabilità principale del cantiere con le aree di parcheggio per gli addetti; le zone per il deposito di attrezzature e lo stoccaggio dei materiali;
- **l'organizzazione della sicurezza**, attraverso l'identificazione dei soggetti con obblighi e responsabilità relativamente alle attività previste;
- **l'organizzazione del cantiere**, attraverso la definizione della viabilità, della segnaletica e della logistica;
- **l'organizzazione dell'emergenza**, attraverso le procedure ed i presidi sanitari;
- **criteri di analisi e valutazione dei rischi**;
- **i rischi trasferibili dal cantiere all'ambiente esterno** (naturale e antropico) così come quelli trasferiti dall'ambiente esterno al cantiere stesso, e l'applicazione delle misure generali di tutela rispetto ai rischi identificati.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011



2.4.1 Indice delle Schede bibliografiche di riferimento della Parte A

Ciascun capitolo della Parte A è stato approfondito e sviluppato attraverso schede tecniche di dettaglio, e di semplice consultazione, di cui si riporta l'elenco esaustivo di seguito.

Codice Scheda	Riferimenti normativi
NOT INT 001	Attrezzature
NOT INT 002	Dispositivi di Protezione Individuale
NOT INT 003	Gallerie
NOT INT 004	Gestione dell'emergenza
NOT INT 005	Mezzi
NOT INT 006	Servizi Logistico e Assistenziali
NOT MAR 001	Norme per la navigazione marittima e le attività in mare

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

NOT MAR 002	<i>Indicazioni per la navigazione marittima nell'area Stretto di Messina</i>
Codice Scheda	Figure Prevenzionali
FIG PRE 001	<i>Committente</i>
FIG PRE 002	<i>Responsabile dei Lavori</i>
FIG PRE 003	<i>Coordinatore in fase di progettazione per la Sicurezza</i>
FIG PRE 004	<i>Coordinatore in fase di Esecuzione per la Sicurezza</i>
FIG PRE 005	<i>Datore di lavoro</i>
FIG PRE 006	<i>Dirigente</i>
FIG PRE 007	<i>Preposto</i>
FIG PRE 008	<i>Lavoratori dipendenti</i>
FIG PRE 009	<i>Lavoratori autonomi</i>
FIG PRE 010	<i>Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione</i>
FIG PRE 011	<i>Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza</i>
FIG PRE 012	<i>Medico Competente</i>
FIG PRE 013	<i>Progettisti, Fabbricanti, Fornitori e Installatori</i>
FIG PRE 014	<i>Referente di Cantiere</i>
Codice Scheda	Informazione, Formazione e addestramento
CAN FOR 001	<i>Formazione Lavoratori</i>
CAN FOR 002	<i>Formazione Preposti</i>
CAN FOR 003	<i>Formazione Dirigenti</i>
CAN FOR 004	<i>Formazione Datori di Lavoro</i>
CAN FOR 005	<i>Formazione RLS</i>
CAN FOR 006	<i>Formazione RSPP</i>
CAN FOR 007	<i>Formazione Addetti Emergenza</i>
CAN FOR 008	<i>Formazione Addetti Primo Soccorso</i>
CAN FOR 009	<i>Addestramento ai DPI di III° categoria</i>
Codice Scheda	Impianti di cantiere
CAN IMP 001	<i>Impianto Acque industriali</i>
CAN IMP 002	<i>Impianto acque reflue</i>
CAN IMP 003	<i>Impianto depurazione acque</i>
CAN IMP 004	<i>Impianto aggotamento acque in galleria</i>
CAN IMP 005	<i>Impianto antincendio</i>
CAN IMP 006	<i>Impianti elettrico</i>
CAN IMP 007	<i>Impianto di messa a terra contro le scariche atmosferiche</i>
CAN IMP 008	<i>Impianto di comunicazione in galleria</i>
CAN IMP 009	<i>Impianto di nebulizzazione</i>
CAN IMP 010	<i>Impianto di ventilazione</i>
CAN IMP 011	<i>Impianto di illuminazione in galleria</i>
CAN IMP 012	<i>Impianto di monitoraggio grisù</i>
Codice Scheda	Segnaletica e comunicazioni
CAN SEG 001	<i>Segnali di avvertimento</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

CAN SEG 002	<i>Segnali di divieto</i>
CAN SEG 003	<i>Segnali di prescrizione</i>
CAN SEG 004	<i>Segnali di salvataggio</i>
CAN SEG 005	<i>Segnali per attrezzature antincendio</i>
CAN SEG 006	<i>Segnali gestuali</i>
CAN SEG 007	<i>Segnali di ostacolo o punti di pericolo</i>
Codice Schede	Presidi Sanitari
CAN SER 001	<i>Servizi Logistici e igienico-assistenziali</i>
CAN SER 002	<i>Presidi Sanitari</i>
Codice Scheda	Organizzazione dell'emergenza
CAN EME 001	<i>Galleria Scavata in tradizionale</i>
CAN EME 002	<i>Galleria scavata con fresa</i>
CAN EME 003	<i>Opere all'aperto</i>
CAN EME 004	<i>Coordinamento con l'autorità marittima per l'emergenza</i>
CAN EME 005	<i>Emergenza tsunami e maremoto</i>
CAN EME 006	<i>Emergenza sull'Opera di attraversamento</i>
Codice Scheda	Rischi trasmessi dall'ambiente al cantiere
FON RIS 001	<i>Terremoto</i>
FON RIS 002	<i>Maremoto o Tsunami</i>
FON RIS 003	<i>Frane</i>
FON RIS 004	<i>Alluvioni</i>
FON RIS 005	<i>Erosioni costiere</i>
FON RIS 006	<i>Subsidenze</i>
FON RIS 007	<i>Scariche atmosferiche</i>
FON RIS 008	<i>Vento</i>
FON RIS 009	<i>Temperature estreme</i>
FON RIS 010	<i>Polvere</i>
FON RIS 011	<i>Gelicidio/Ghiaccio</i>
FON RIS 012	<i>Tempeste di sabbia</i>
FON RIS 013	<i>Campi elettromagnetici</i>
FON RIS 014	<i>Interferenze derivanti da altri cantieri</i>
FON RIS 015	<i>Interferenze derivanti da scavi archeologici</i>
FON RIS 016	<i>Linee elettriche</i>
FON RIS 017	<i>Redi di gas</i>
FON RIS 018	<i>Redi di acqua</i>
FON RIS 019	<i>Reti fognarie</i>
FON RIS 020	<i>Linee telefoniche</i>
FON RIS 021	<i>Residuati ordigni bellici inesplosi</i>
FON RIS 022	<i>Black out telematico</i>
FON RIS 023	<i>Attentati terroristici</i>
FON RIS 024	<i>Rischi in galleria</i>


		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Codice Scheda	Rischi trasmessi all'ambiente dal cantiere
FON RIS 101	<i>Inquinamento delle acque superficiali e di falda</i>
FON RIS 102	<i>Inquinamento del suolo</i>
FON RIS 103	<i>Inquinamento dell'atmosfera</i>
FON RIS 104	<i>Inquinamento acustico</i>
FON RIS 105	<i>Inquinamento luminoso</i>
FON RIS 106	<i>Utilizzo materie prime</i>
FON RIS 107	<i>Vibrazioni</i>
FON RIS 108	<i>Rifiuti</i>
FON RIS 109	<i>Incendio</i>
FON RIS 110	<i>Flora e fauna</i>
FON RIS 111	<i>Presenza di abitazioni nelle aree limitrofe</i>
FON RIS 112	<i>Danneggiamento ed insudiciamento delle sedi stradali</i>
FON RIS 113	<i>Viabilità pubblica</i>
FON RIS 114	<i>Rischio amianto</i>

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, sono riportate di seguito alcune schede bibliografiche di riferimento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.2 NOT INT 003 Note Interregionali per le Gallerie

Cod. Scheda	NOT INT 003	
Tipo	Note Interregionali	
Modello	Gallerie	
Immagine		

1 Riferimenti Note Interregionali

Nota Interregionale n. 3 (Prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998) - DPI, antincendio e salvataggio
 Nota Interregionale n. 10 (Prot. n° 27963/PRC del 10/07/2000) - Controllo parametri di ventilazione
 Nota Interregionale n. 11 (Prot. n° 27964/PRC del 10/07/2000) - Interruzione e ripresa lavori
 Nota Interregionale n. 16 (Prot. n° ASS/PRC/02/24644 del 03/06/2002) - Esplosivi
 Nota Interregionale n. 17 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Tarature e sganci
 Nota Interregionale n. 19 (Prot. n° 46299 del 19/09/2002) - Fine lavori di scavo
 Nota Interregionale n. 20 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Addetti al monitoraggio
 Nota Interregionale n. 22 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Addetti al monitoraggio
 Nota Interregionale n. 24 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Grafici grisù'
 Nota Interregionale n. 29 (Prot. n° ASS/PRC/05/5601 del 14/02/2005) - Abbattimento del diaframma
 Nota Interregionale n. 1 (Prot. n° 15267/PRC del 20/04/1998) - Grisù' 1a edizione
 Nota Interregionale n. 5 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Grisù' 2a edizione
 Nota Interregionale n. 7 (Prot. n° 12440/PRC del 22/03/2000) - Grisù' 2a edizione riordinata per classe
 Nota Interregionale n. 25 (Prot. n° 7130 del 25/02/2004) - Grisù' 2a edizione - Integrazione
 Nota Interregionale n. 28 (Prot. n° ASS/PRC/05/1141 del 13/01/2005) - Grisù' 3a edizione
 Nota Interregionale n. 30 (Prot. n° 13277 del 31/03/2005) - Grisù' 3a edizione ordinata per classe
 Nota Interregionale n. 33 (Prot. n° PG/2006/1066846 del 12/12/2006) - Sicurezza antincendio
 Nota Interregionale n. 35 (Prot. n° PG/2006/209874 del 09/08/2007) - Sicurezza antincendio - Errata corrige
 Nota Interregionale n. 37 (Prot. n° PG/2008/76500 del 20/03/2008) - Sicurezza della fase di scavo
 Nota Interregionale n. 41 (Prot. n° PG/2009/272843 del 27/11/2009)

2 Contenuti

Nota Interregionale n. 3 (Prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998) - DPI, antincendio e salvataggio

All'interno delle gallerie è vietato l'accesso dei veicoli aventi motori alimentati a benzina, a gas di petrolio liquefatto (GPL), a metano.
 I veicoli accedenti in sotterraneo devono essere equipaggiati con estintori portatili di adeguata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

capacità e caricati con polveri di classe A, B, C; 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.

Nelle gallerie deve essere approntata una rete idrica da utilizzare anche come rete antincendio. Devono essere garantite: la riserva idrica, la pressione di esercizio e la portata minima.

Deve essere previsto un attacco per idrante DN 45 ogni 200 m provvisto di manichetta.

I lavoratori che accedono e/o operano in galleria devono avere in dotazione un dispositivo erogatore di ossigeno comunemente indicato come autosalvatore.

I lavoratori devono essere dotati di autosalvatore quando la distanza del fronte dall'imbocco supera i m 500.

Deve essere installato un container antincendio di salvataggio. Detto container deve 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.

Detto container deve essere installato in prossimità del fronte di avanzamento quando la distanza di quest'ultimo dall'imbocco della galleria supera i 1.000 m.

Nota Interregionale n. 10 (Prot. n° 27963/PRC del 10/07/2000) - Controllo parametri di ventilazione

Nella realizzazione di scavi in sotterraneo, il mantenimento di una qualità accettabile dell'aria è legato al corretto dimensionamento dell'impianto di ventilazione nonché alla sua realizzazione e conduzione.

I sistemi di ventilazione possono essere i più svariati.

L'aria è forzata da uno o più ventilatori a percorrere il circuito ("ventilazione forzata").

I sistemi di ventilazione forzata possono essere:

- ✓ di tipo aspirante;
- ✓ di tipo premente;
- ✓ misti o combinati.

L'applicazione di un sistema rispetto ad un altro dipende dal metodo di realizzazione dell'opera e dalle condizioni locali. Con ogni tipo di sistema, la portata d'aria deve essere dimensionata in modo tale che in tutta la galleria la concentrazione dei gas e delle polveri non pregiudichi la qualità dell'aria, sia in termini di igiene (concentrazione di inquinanti, umidità e temperatura) sia in termini di sicurezza (tenore di ossigeno, concentrazione di grisù).

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.

I parametri di ventilazione vanno monitorati costantemente.

Nota Interregionale n. 11 (Prot. n° 27964/PRC del 10/07/2000) - Interruzione e ripresa lavori

Per la prolungata sospensione delle attività in sotterraneo (festività Natalizie, Pasquali, ferie estive etc.) occorre predisporre ed effettuare una serie di procedure per la messa in sicurezza dei cantieri prima della sospensione dell'attività e per una ripresa in sicurezza dei lavori al rientro.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Nota Interregionale n. 16 (Prot. n° ASS/PRC/02/24644 del 03/06/2002) - Esplosivi

Descrizione delle caratteristiche dei vari tipi di innesco che influenzano e condizionano le modalità d'uso e le regole di sicurezza da applicare nell'uso degli esplosivi.

Illustrazione dei principi, problematiche connesse all'uso e utilizzabilità dei vari tipi d'innesco che sono:

- ✓ Innesco con miccia a lenta combustione;
- ✓ Innesco elettrico;
- ✓ Innesco non elettrico;
- ✓ Innesco non elettrico nelle gallerie grisucose.

Nota Interregionale n. 17 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Tarature e sganci

Aspetti connessi alla manutenzione dei sistemi di monitoraggio gas e alla verifica dei sistemi di controllo dell'esplosività dell'atmosfera.

Nei cantieri di scavo di gallerie, tenuto conto sia delle condizioni gravose di lavoro sia dell'esperienza fin qui maturata sull'affidabilità e disponibilità dei sistemi di rilevazione ed allarme approntati, la periodicità degli interventi d'ispezione e manutenzione deve essere la seguente:

- ✓ Ispezione: interventi a carattere giornaliero;
- ✓ Controllo e manutenzione preventiva: interventi a cadenza settimanale;
- ✓ Manutenzione per guasto: interventi di riparazione eseguiti al bisogno;

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

Nei cantieri di scavo di gallerie, tenuto conto sia delle condizioni gravose di lavoro sia dell'esperienza fin qui maturata sull'affidabilità e disponibilità dei sistemi di rilevazione ed allarme approntati, la periodicità degli interventi di taratura deve essere la seguente:

- ✓ Taratura: interventi a cadenza trimestrale.

Nota Interregionale n. 19 (Prot. n° 46299 del 19/09/2002) - Fine lavori di scavo

Al termine dei lavori di scavo (abbattimento del diaframma di separazione tra due tratti contigui di galleria ovvero sbocco della galleria all'aperto) e di rivestimento della galleria, si pone il problema di

garantire la permanenza delle medesime condizioni di sicurezza per tutto il personale che a vario titolo deve successivamente accedere in sotterraneo.

Tali standard di sicurezza devono essere garantiti fino a che la galleria è considerata, ancorché finita sotto certi punti di vista, accessibile. Diversamente, la galleria deve essere chiusa e resa materialmente inaccessibile.

Trattasi di criteri ed elementi di carattere generale che devono trovare applicazione nella definizione delle soluzioni specifiche, relativamente alle varie tipologie di impianti e dotazioni di sicurezza ed emergenza.

Dotazioni e impianti di sicurezza da mantenere in essere al termine dei lavori di scavo delle gallerie:

Rete antincendio, sistema di comunicazione e allarme per chiamate di emergenza, impianto d'illuminazione, impianto e sistemi di ventilazione, sistema monitoraggio gas, veicolo di evacuazione, container di salvataggio, lavaocchi, container esterno per l'attrezzatura d'emergenza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Nota Interregionale n. 20 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Addetti al monitoraggio

Nota Interregionale n. 22 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Addetti al monitoraggio

Nota Interregionale n. 24 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Grafici grisù'

Nelle gallerie di classe 1b, 1c e 2 deve essere installato un impianto di monitoraggio automatico fisso del grisù associato ad un impianto di registrazione continuo dei dati.

E' interesse degli Organi di Vigilanza di ricevere i dati delle registrazioni in modo da monitorare i fenomeni di emissione nelle gallerie interessate dal rischio grisù.

Nota Interregionale n. 29 (Prot. n° ASS/PRC/05/5601 del 14/02/2005) - Abbattimento del diaframma

L'abbattimento del diaframma di completamento dello scavo è un momento carico di forte valenza simbolica e che solitamente viene festeggiato dalle maestranze con presenza, in alcuni casi, anche di pubblico ed Autorità.

Prima della realizzazione dell'abbattimento si deve redigere una procedura contenente tutte le misure di sicurezza da porre in essere nel caso in cui siano presenti solo maestranze oppure nel caso ci sia, inoltre, la presenza di pubblico esterno.

GRISU'

Nota Interregionale n. 1 (Prot. n° 15267/PRC del 20/04/1998) - Grisù' 1a edizione

Nota Interregionale n. 5 (Prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000) - Grisù' 2a edizione

Nota Interregionale n. 7 (Prot. n° 12440/PRC del 22/03/2000) - Grisù' 2a edizione riordinata per classe

Nota Interregionale n. 25 (Prot. n° 7130 del 25/02/2004) - Grisù' 2a edizione - Integrazione

Nota Interregionale n. 28 (Prot. n° ASS/PRC/05/1141 del 13/01/2005) - Grisù' 3a edizione

Nota Interregionale n. 30 (Prot. n° 13277 del 31/03/2005) - Grisù' 3a edizione ordinata per classe

Affronta diverse tematiche di sicurezza, esponendo in uno stesso capitolo le misure da adottare nelle diverse classi di galleria.

Questo modello espositivo è stato adottato per rendere evidente la logica che porta ad un incremento delle misure di sicurezza nel passare da gallerie con minore rischio di manifestazioni di grisù ad altre con rischio maggiore.

Lo scopo di tali note (ordinate per classe) consiste nel fornire un documento che agevoli l'individuazione dei requisiti per far fronte al rischio grisù per la classe di interesse, facilitando così la concreta realizzazione e la verifica delle misure di prevenzione.

Questa edizione riordinata costituisce un documento di lavoro e non sostituisce negli aspetti formali ed ufficiali le note precedenti inerenti alle problematiche "Grisù".

Nota Interregionale n. 33 (Prot. n° PG/2006/1066846 del 12/12/2006) - Sicurezza antincendio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Nota Interregionale n. 35 (Prot. n° PG/2006/209874 del 09/08/2007) - Sicurezza antincendio - Errata corrige

Trattano della sicurezza antincendio durante la costruzione di gallerie, definendo le misure di buona tecnica che devono essere poste in essere a tutela dei lavoratori. A tal fine si affrontano i vari aspetti di prevenzione e protezione incendi considerando e rielaborando quanto fino ad ora trattato in precedenti Note Interregionali e definendo alcuni aspetti aggiuntivi di sicurezza sulla base dell'esperienza maturata.

Queste linee guida sono state redatte avendo come riferimento gallerie di grande diametro realizzate con metodo a piena sezione e con tecnologia di scavo tradizionale. Nel caso di opere con sezioni medio - piccole o a piena sezione ma realizzate con fresa (TBM) è necessario ridefinire l'applicazione dei concetti enunciati.

Aspetti principali:

- ✓ Analisi del rischio incendio;
- ✓ Misure di sicurezza antincendio;
- ✓ Informazione, formazione ed addestramento lavoratori;
- ✓ Piano d'emergenza;
- ✓ Esercitazioni.

Nota Interregionale n. 37 (Prot. n° PG/2008/76500 del 20/03/2008) - Sicurezza della fase di scavo

Tratta dei problemi di sicurezza, connessi all'organizzazione ed alla conduzione della fase di scavo in gallerie realizzate con approccio tradizionale, e delle misure di buona tecnica che devono essere poste in essere per garantire l'incolumità fisica degli operatori durante lo scavo.

È ampiamente noto che l'avanzamento del fronte è la fase che comporta il maggior rischio infortunistico. Ne discende che le scelte organizzative devono armonizzare, al massimo grado, i rapporti tra le diverse azioni elementari che concorrono a realizzare l'avanzamento del fronte e devono escludere duplicazioni e sovrapposizioni nella catena di comando.

Le migliori condizioni di sicurezza al fronte si ottengono quindi solo garantendo unità tra direzione del cantiere - galleria ed esecuzione della fase di scavo (avanzamento del fronte).

La fase di scavo è costituita dalle sotto elencate azioni elementari:

- ✓ abbattimento della roccia o del terreno al fronte;
- ✓ sgombero dell'abbattuto fino al caricamento su mezzi di trasporto;
- ✓ disgreggio delle pareti e del fronte "freschi di scavo";
- ✓ rivestimento di 1a fase (centine, spritz beton, bulloni, ecc.);
- ✓ scavo dell'arco rovescio quando la sua esecuzione è imprescindibile dallo scavo del fronte.

Per tutto quanto sopra esposto, il subappalto, anche di una sola di dette azioni elementari, non garantisce l'unicità del governo e la correlazione tra le diverse azioni ed introduce un rischio infortunistico inaccettabile.

La fase di scavo deve essere, quindi, eseguita direttamente dall'impresa che detiene la direzione del cantiere - galleria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Nota Interregionale n. 41 (Prot. n° PG/2009/272843 del 27/11/2009) - Standard di sicurezza contro il rischio di infortunio da caduta gravi nei lavori a ridosso del fronte di gallerie scavate con tecnica tradizionale

Fornisce indicazioni per ridurre il rischio di infortunio associato alla presenza di lavoratori a ridosso dei fronti di ampia superficie.

Tratta dei problemi di sicurezza associati al rischio di infortunio provocato da caduta di gravi nei lavori a ridosso del fronte in gallerie di grande sezione, realizzate con approccio tradizionale, e delle misure di buona tecnica che devono essere poste in essere per garantire l'incolumità fisica degli operatori.

Si analizzano alcuni degli elementi essenziali per una corretta valutazione del rischio di infortunio da caduta di gravi e alcune fasi critiche:

- ✓ Eliminazione delle fasi di lavoro manuale mediante l'adozione di nuove tecnologie o di procedure alternative;
- ✓ Opere di disaggio;
- ✓ Ruolo della progettazione riguardo agli aspetti connessi alla sicurezza dei lavoratori;
- ✓ Strutture di protezione contro la caduta di gravi nelle piattaforme elevabili;
- ✓ Sistema di controllo, di verifica e di responsabilizzazione dei lavori al fronte.

In sede di progetto deve essere valutata attentamente l'adottabilità delle più recenti soluzioni tecniche disponibili, prediligendo quelle a minore intensità di lavoro manuale ed in grado di tutelare, al massimo livello desumibile dai più avanzati risultati della ricerca tecnologica e gestionale, i lavoratori esposti al pericolo di impatto conseguente a caduta di gravi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.3 CAN EME 001 Emergenza in Galleria scavata in tradizionale

Cod. Scheda	CAN EME 001
Tipo	Misure Generali di Emergenza
Nome	Galleria scavata in tradizionale

1 **Impianti collettivi per fronteggiare le emergenze**

Per la gestione delle emergenze dovranno essere approntati presidi, impianti e attrezzature.

Gruppi elettrogeni di emergenza

In caso di interruzione della fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL, il cantiere/galleria dovrà essere dotato di gruppi elettrogeni, installati in parallelo che, in brevissimo tempo, si avviano automaticamente.

L'energia elettrica prodotta dovrà garantire l'alimentazione dei seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione di galleria;
- Pompe elettriche di aggettamento delle acque (ove presenti);
- Impianti di telecomunicazione e di allarme.

Impianti di illuminazione

L'impianto di illuminazione nelle gallerie è composto da lampade disposte a paramento ad una distanza di circa 10 mt l'una dall'altra.

Ogni 10 lampade normali ed in corrispondenza delle postazioni SOS devono essere installate delle lampade di emergenza dotate di batteria tampone, in grado di essere alimentate in caso di mancanza di corrente elettrica.

Pulsanti di interruzione generale dell'energia elettrica

Presso le cabine elettriche di cantiere, poste all'esterno delle gallerie, dovrà essere presente un interruttore di sezionamento generale dell'energia elettrica del cantiere che alimenti le gallerie.

Nella cabina elettrica dovranno essere presenti i comandi che consentono di togliere tensione alle varie parti dell'impianto elettrico della galleria.

Le manovre di emergenza sull'impianto elettrico di cantiere per togliere tensione, possono essere eseguite unicamente dagli elettricisti di cantiere, su preciso ordine del Responsabile dell'Emergenza, del Coordinatore Operativo per l'Emergenza o del Responsabile dei Vigili del Fuoco.

Sistemi di comunicazione e di allarme installati in galleria

Il sistema di comunicazione e di allarme, installato nelle gallerie, dovrà essere costituito da:

- Postazioni SOS, installate ogni 500 m;
- Impianti telefonici fissi;
- Sistema telefonico mobile GSM;
- Sistema di allarme acustico e luminoso;
- Sistema semaforico agli imbocchi delle gallerie, collegato al sistema SOS;
- Quadro sinottico all'imbocco delle gallerie;

Postazione SOS in galleria

La postazione SOS costituisce l'elemento principale del sistema emergenza ed dovrà essere composta da:

1. Telaio metallico su cui sono installati sia l'apparecchio telefonico che il quadro sul quale è

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- posto il pulsante rosso a fungo per l'attivazione dell'allarme e uno per la tacitazione (nero);
2. Illuminazione di emergenza di colore verde con plafoniera dotata di batteria tampone;
 3. Sistema telefonico dotato di linea telefonica dedicata per l'attivazione del soccorso sanitario e di emergenza (118, Vigili del Fuoco, numeri di emergenza, Agente Coordinatore);
 4. Quadro con un pulsante di allarme ad azionamento manuale e uno di tacitazione;
 5. Avvisatore ottico (girofarò lampeggiante rosso);
 6. Avvisatore acustico costituito da sirena;
 7. Cartelli segnaletici posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme, riportanti numeri di emergenza, progressiva, cartellonistica planimetrica della galleria con individuazione e posizione del punto di chiamata.

Il sistema di comunicazione, consente il collegamento fra i lavoratori presenti sulla linea, nella galleria e all'esterno, assicurando così una tempestiva attivazione dei soccorsi.

Il sistema di allarme consente la messa in allerta della galleria (attivazione segnale ottico/acustico).

Impianti telefonici fissi

Gli impianti telefonici fissi sono costituiti da postazioni telefoniche poste ogni 500 m dalle quali è possibile l'attivazione dei soccorsi (118, VVF, Agente Coordinatore, numeri di emergenza, ecc).

Le postazioni telefoniche SOS dovranno essere dotate di telefono con propria linea Telecom dove è possibile comunicare anche con altre postazioni.

Dalla stessa postazione dovrà essere possibile contattare i numeri dedicati alle emergenze e il numero dell'Agente Coordinatore.

Ogni postazione telefonica di galleria dovrà poter ricevere chiamate dall'esterno o dalle altre postazioni e dovrà essere provvista di segnalatore acustico di chiamata.

Le centraline telefoniche dovranno essere protette dai seguenti dispositivi di protezione:

- Batteria tampone
- Scaricatore di sovratensione delle linee telefoniche;
- Scaricatore di sovratensione della linea elettrica;
- Fusibili dell'alimentatore della centralina;

Sistema telefonico mobile (GSM)

Il sistema telefonico mobile è costituito da ripetitori di segnale, posti agli imbocchi delle gallerie, che consentono ai normali telefoni cellulari con scheda, presenti nelle gallerie, di agganciarsi ai comuni ripetitori esterni.

Tale sistema è efficace per rendere possibili le comunicazioni di servizio e per consentire una maggiore flessibilità e rapidità dei collegamenti telefonici durante una situazione di emergenza.

Sistemi di allarme acustico e luminoso

I sistemi di allarme, acustico e luminoso, consentono di allertare una galleria mediante una sirena acustica e un segnale ottico costituito da un girofarò rosso.

L'attivazione avviene premendo il pulsante rosso a fungo di una qualsiasi postazione di galleria.

A tale attivazione corrisponde l'accensione dei segnali ottico acustici di tutte le postazioni di galleria e la segnalazione su un quadro sinottico, posto all'esterno, che evidenzia il numero della postazione e la progressiva chilometrica da cui è stato attivato l'allarme.

Al fine di consentire l'uso del telefono di emergenza dovrà essere resa possibile la tacitazione locale della sirena da ogni singola postazione, mentre la tacitazione/reset di tutte le postazioni dovrà essere resa possibile solamente dal quadro sinottico posto all'imbocco delle gallerie.

Dovrà essere previsto un sistema che consenta di ripetere il segnale via modem, al Centro Operativo di Controllo, (ufficio del A.C.) con l'identificazione della galleria in allarme con annessa postazione SOS da cui è attivato l'allarme.

Sistema semaforico agli accessi delle gallerie collegato al sistema SOS

Al fine di migliorare gli standard di sicurezza delle gallerie, dovrà essere predisposto un sistema che, all'attivazione del sistema di allarme (acustico e luminoso), fa corrispondere l'accensione della luce

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

rossa di un semaforo posto in corrispondenza di ogni accesso delle gallerie.
 I semafori posti agli imbocchi delle gallerie avranno normalmente la luce verde di via libera accesa a sistema non attivato.

2 **Presidi, attrezzature, D.P.I. e segnaletica per fronteggiare le emergenze**

Container esterno per le attrezzature di emergenza

In prossimità dell'imbocco dovrà essere collocato un apposito container per la custodia delle attrezzature di emergenza sanitaria ed antincendio, per le squadre di sicuristi.

Il container dovrà essere così attrezzato:

- Planimetria illustrativa degli impianti e delle attrezzature di emergenza di cantiere;
- Fornitura di energia elettrica a 220/240 V.
- Attrezzature contenenti materiale sanitario.
- Attrezzature per il salvataggio/antincendio.

Dotazione attrezzature interne al container

La dotazione delle attrezzature presenti nel container dovranno essere:

Materiale sanitario:

- n.1 collare cervicale multi misura;
- n.1 cassetta di medicazione;
- n.2 maschere oro-nasali per respirazione bocca-bocca;
- n.1 confezione di guanti in lattice monouso;
- n.5 coperte termiche in metallina;
- n.1 barella toboga.

Attrezzature per il salvataggio/antincendio:

- n.2 autorespiratori;
- n.2 bombole d'aria di riserva;
- n.2 lampade portatili (con carica batteria);
- n.2 completi antifiamma (pantalone+giaccone nomex);
- n.2 caschi antincendio con visiera;
- n.2 paia di guanti anticalore;
- n.2 estintori a polvere da 6 kg;
- n.1 corda in kevlar anticalore da ml 20;
- n.2 moschettoni;
- n.1 cesoia;
- n.1 piede di porco;
- n.1 piccone;
- n.1 ascia;
- n.1 coperta antifiamma.

Dotazione degli autosalvatori a ciclo chiuso

Per una proficua lotta contro gli incendi e le emergenze, i lavoratori dovranno avere in dotazione appositi dispositivi rigeneratori di ossigeno (autosalvatori a ciclo chiuso) per la fuga in caso di incendio o aria irrespirabile.

Gli autosalvatori dovranno essere ubicati, a cura di ogni impresa, su tutti i mezzi operanti e circolanti in galleria in numero pari al personale trasportato.

Gli autosalvatori dovranno essere utilizzati da tutte le persone presenti nelle gallerie per il raggiungimento delle vie di fuga in caso di:

1. aria irrespirabile prodotta dal fumo di un incendio
2. elevate concentrazioni di gas tossici o atmosfera carente di ossigeno.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Dotazione degli autorespiratori a ciclo aperto

I cantieri dovranno essere dotati di presidi contenenti autorespiratori a ciclo aperto.

La dotazione e l'ubicazione degli autorespiratori dovrà essere la seguente:

- n° 2 nei container e/o Box ricovero mezzi bimodali esterni per le attrezzature di emergenza con n. 2 bombole di riserva;
- n° 2 a bordo di ogni mezzo di soccorso bimodale.

Gli autorespiratori dovranno essere utilizzati esclusivamente dalle squadre dei sicuristi o dagli enti di soccorso per le operazioni di recupero di persone dalle gallerie in caso di:

- aria irrespirabile prodotta dal fumo di un incendio;
- elevate concentrazioni di gas tossici o atmosfera carente di ossigeno per venute di gas o altro;

La valutazione della possibilità di intervento dovrà essere valutata dal capo squadra sicuristi in accordo con il CE e con l'Agente Coordinatore.

Dotazione di estintori a polvere

La dotazione di estintori a polvere dovrà essere così distribuita:

- n° 2 estintore da 6 Kg ogni 500 mt di galleria in corrispondenza delle postazioni SOS;
- almeno n° 1 estintore a bordo di qualsiasi mezzo operante in galleria;
- estintori o dispositivi antincendio, installati sulla base delle valutazioni di carico d'incendio redatte a cura di ogni impresa esecutrice.

3 Possibili avarie del sistema di emergenza

Le possibili situazioni di pericolo, conseguenti l'insorgenza di avarie di impianti o indisponibilità dei sistemi di emergenza, possono essere ascrivibili a:

- Black-out elettrico;
- Indisponibilità del sistema di comunicazione e di allarme ottico-acustico;
- Indisponibilità del sistema di soccorso;
- Impraticabilità della viabilità di accesso, interna o esterna alla galleria;

In tutti i casi dovrà essere avvisato l'Agente Coordinatore che disporrà gli interventi di ripristino.

Black-out elettrico: procedura da adottare

Nel caso entrino in funzione i gruppi elettrogeni per totale o parziale interruzione della fornitura ENEL, il Responsabile dei Servizi Elettrici o un suo incaricato (Capo Squadra Eletttricista o Eletttricista di turno), dovrà informare l'Agente Coordinatore del fatto che la fornitura di energia elettrica avviene per mezzo dei gruppi elettrogeni di cantiere.

Nel caso si spenga l'illuminazione in un tratto di galleria, il Preposto di cantiere più alto in grado presente al momento, dovrà provvedere ad interrompere immediatamente le lavorazioni in corso, salvo quelle eventualmente necessarie alla messa in sicurezza della galleria e dovrà avvertire della cosa l'Agente Coordinatore.

Nel caso si spenga l'illuminazione in tutta la galleria, oltre ad interrompere le lavorazioni, il personale presente, (con l'assenso e secondo le indicazioni dell'AC), dovrà procedere all'evacuazione e raggiungere l'uscita; il personale potrà rientrare in galleria non appena sarà ripristinata la fornitura di energia elettrica ed il funzionamento dell'impianto (sempre coordinato dall'AC).

Nelle condizioni sopra elencate potranno essere eseguite unicamente le lavorazioni strettamente necessarie alla messa in sicurezza della galleria.

Non appena riprende la fornitura ENEL, il Responsabile dei Servizi Elettrici o un suo incaricato, (Capo Squadra Eletttricista o Eletttricista in turno), dovrà avvertire l'Agente Coordinatore della ripresa di fornitura da parte dell'ENEL e potranno riprendere le lavorazioni interrotte.

Guasto a tutto il sistema di comunicazione e allarme

In caso di totale impossibilità, per guasto a tutto il sistema di comunicazione e di allarme, di comunicare e segnalare una condizione di emergenza in galleria, le lavorazioni dovranno essere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

immediatamente sospese per ordine del Preposto più alto in grado presente al momento, fino al ripristino di funzionamento del sistema.

Chiunque rilevi la condizione di guasto dovrà avvisare l'Agente Coordinatore che disporrà l'intervento degli elettricisti e coordinerà gli interventi.

Guasto alla linea telefonica o al segnale di allarme di una o più postazioni SOS

In caso di guasto alla linea telefonica o al segnale di allarme di una o più postazioni SOS, chiunque rilevi la condizione di guasto dovrà avvisare l'Agente Coordinatore che disporrà l'intervento del Responsabile dei Servizi Elettrici o di un suo incaricato (Capo Squadra Elettricista o Elettricista in turno), che dovrà provvedere alla riparazione. Il RGEC, in collaborazione con l'AC, dovrà provvedere a far informare tempestivamente i gruppi di lavoro presenti nel tratto coinvolto dall'avaria in corso.

Nel caso in cui un gruppo di lavoro si trovasse a dover operare nelle immediate vicinanze della postazione guasta, il Preposto più alto in grado, presente al momento, dovrà applicare la seguente procedura:

- identificare la più vicina postazione SOS funzionante;
- tenere a disposizione un mezzo e un securista per raggiungere rapidamente la postazione SOS funzionante per l'attivazione di una eventuale chiamata di emergenza.

L'AC dovrà provvedere a far informare tempestivamente i gruppi di lavoro del ripristino del sistema.

Indisponibilità del sistema di Soccorso Esterno e 118

In caso di indisponibilità del sistema di soccorso 118 e/o Soccorso Esterno, si dovrà attivare la procedura secondo cui l'Agente Coordinatore interromperà le lavorazioni che potranno essere riprese all'arrivo della comunicazione del 118 e/o del Soccorso Esterno di ripristino del funzionamento del servizio di soccorso sanitario.

Impraticabilità della viabilità di accesso interna o esterna al cantiere/galleria

Nel caso in cui le vie di collegamento tra le gallerie e le strutture di emergenza sanitaria siano interrotte a causa di:

- condizioni meteorologiche sfavorevoli (neve, ghiaccio);
- calamità naturali (frane, allagamenti ecc.);
- impossibilità a garantire i soccorsi da parte del 118 e/o del Soccorso Esterno;
- impossibilità di accesso alla galleria

Informato dell'evento, l'AC dovrà provvedere a far sospendere le lavorazioni ed avviserà il 118 e/o il Soccorso Esterno dell'avvenuta interruzione fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

4 Verifiche, manutenzioni e controlli su impianti e attrezzature di emergenza

Competenza Appaltatore

Allo scopo di avere disponibili e poter utilizzare prontamente le attrezzature e gli impianti predisposti per fronteggiare le emergenze, dovrà essere organizzato un sistema di verifiche, ispezioni e controlli sugli impianti, i mezzi e le attrezzature di emergenza.

Competenza altre imprese coinvolte nell'opera

Ogni impresa dovrà segnalare all'Agente Coordinatore tutte le anomalie e i guasti agli impianti ed alle attrezzature di emergenza riscontrati.

A sua volta l'Agente Coordinatore dovrà attivare le strutture per la manutenzione ordinaria e straordinaria predisposte.

5 Procedure per la gestione delle emergenze

Comportamento da tenere in caso di stato di allerta generale (sistema di allarme in galleria attivato)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

All'attivazione del sistema di allarme di galleria (lampeggianti e sirene delle colonnine SOS accese), il personale dovrà comportarsi come di seguito indicato.

Personale a piedi

Il personale a piedi dovrà sgomberare il più in fretta possibile il passaggio da attrezzature o oggetti che possano costituire intralcio all'arrivo di un eventuale mezzo di soccorso.

Agente coordinatore

Contattato dai conduttori dei mezzi operanti o in transito in galleria:

- dispone gli spostamenti dei mezzi e delle persone presenti al fine di consentire eventuali interventi in emergenza;
- fornisce tutte le informazioni necessarie ai conduttori da cui viene contattato.

Comportamento da tenere in caso di infortunio con persona presente

Al verificarsi di un infortunio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto, dovrà:

1. Segnalare il ferito
 - a. Se non è possibile muovere il ferito segnalare la sua presenza mediante bandiere e/o analogo segnale verticale (es. palina con agganciato un giubbotto ad alta visibilità), da posizionare a cavallo del punto interessato dall'emergenza, ad una distanza di almeno 50 m a monte e a valle.
2. Recarsi presso la più vicina postazione SOS:
 - a. Attivare il sistema di allarme di galleria premendo il pulsante rosso di attivazione;
 - b. Tacitare localmente la propria postazione mediante il tasto "tacitazione";
 - c. chiamare il 118 e/o il Soccorso Esterno, componendo i relativi numeri.
3. Fornire tutte le informazioni utili:
 - a. generalità;
 - b. da dove chiama (nel caso dei telefoni fissi di galleria l'indicazione è riportata su un apposito cartello);
 - c. luogo dell'evento;
 - d. numero delle persone coinvolte;
 - e. condizioni generali dell'infortunato:

- Risponde alle domande?
- Si muove?
- Respira?
- Gli batte il cuore?
- Causa che ha determinato l'evento;
- Eventuali detriti e macchinari che impediscono il soccorso.

Il chiamante potrà interrompere la comunicazione solo dopo esplicita autorizzazione dell'operatore del 118 o del Soccorso Esterno.

4. Avvisare il preposto più vicino e/o un securista e/o prestare le prime cure come da indicazioni avute dall'Operatore del 118 secondo la formazione ricevuta;
5. Non toccare il ferito se in contatto con parti in tensione.

Agente coordinatore

Contattato dagli Enti coinvolti nell'emergenza (118, VV.F., Soccorso Esterno, ecc), l'Agente Coordinatore:

- decide da quale accesso devono entrare e/o uscire i mezzi di emergenza;
- decide e indirizza i soccorritori su quale direzione devono transitare i mezzi di emergenza;
- autorizza l'ingresso dei mezzi di emergenza in galleria;
- effettua ogni altra azione utile alla soluzione dello stato di emergenza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Soccorso Esterno e/o 118

Ricevuta la chiamata di emergenza e acquisite tutte le possibili informazioni il 118 e/o il Soccorso Esterno contatta l'Agente Coordinatore e richiede le seguenti informazioni:

- Stato degli impianti elettrici;
- Infermeria da attivare;
- Accesso a raso da utilizzare;
- Autorizzazione all'accesso in galleria;

Ricevute dette informazioni dall'AC il 118 e/o il Soccorso Esterno:

- Fornisce all'infermeria che dovrà intervenire tutte le informazioni ricevute dall'AC;
- Autorizza l'infermiere all'accesso in galleria dopo aver a sua volta ricevuto l'autorizzazione dall'Agente Coordinatore.

Sicuristi delle imprese coinvolte

I sicuristi dovranno prestare il primo soccorso al ferito secondo la formazione sanitaria ricevuta coadiuvando l'azione del personale sanitario intervenuto.

Comportamenti da tenere in caso di principio di incendio e di incendio

Principio di incendio

Al verificarsi di un principio di incendio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto, dovrà:

1. cercare di spegnere il principio di incendio per mezzo dei dispositivi presenti e gridare "al fuoco" per chiedere aiuto ai presenti; se possibile, chiamare in aiuto un preposto e/o un sicurista.
2. Nel caso di una evidenza di grave rischio per il lavoratore e in presenza di sicuristi nelle vicinanze il lavoratore attiverà i sicuristi per gli interventi di spegnimento.
3. Nel caso di un significativo ritardo nell'intervento della squadra di emergenza il lavoratore dovrà lasciare il luogo dell'incendio e si dovrà recare presso la più vicina postazione SOS, preferibilmente in direzione contraria a quella del flusso d'aria presente in galleria, in modo da posizionarsi sopravento rispetto alle fiamme e al fumo.
4. All'arrivo della squadra emergenza il lavoratore dovrà lasciare il luogo dell'incendio e si dovrà riunire alla sua squadra.

Incendio

Chiunque si accorga della presenza di un incendio, dovrà:

1. recarsi presso la più vicina postazione SOS, preferibilmente in direzione contraria a quella del flusso d'aria presente in galleria, in modo da risultare posizionati sopravento rispetto alle fiamme e al fumo.
2. Attivare il sistema di allarme di galleria premendo il pulsante rosso di attivazione.
3. Tacitare localmente la propria postazione mediante il tasto "tacitazione".
4. Chiamare il 115 per riferire dell'accaduto fornendo le seguenti informazioni:
 - generalità;
 - da dove si chiama (nei telefoni fissi di galleria l'indicazione dovrà essere riportata su un apposito cartello);
 - luogo dell'evento;
 - tipologia dell'incendio;
 - tipo di materiale in fiamme;
 - possibilità di propagazione ad altri mezzi/macchine;
 - presenza di persone infortunate o intossicate dai fumi;
 - indicazioni utili per salvarle.
5. Se in presenza di un infortunato o di un intossicato bisognerà chiamare il 118 attivando la procedura per i casi di infortunio.
6. Il COE (persona più alta in grado tra quelle presenti sul luogo) dovrà decidere dell'eventuale intervento dei VVF, richiedendo successivamente all'AC di coordinare la movimentazione in galleria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Persone non presenti sul luogo dell'incendio che vengono a conoscenza dello stato di allerta della galleria

Chiunque venga a conoscenza di uno stato di allerta della galleria deve avvisare il proprio preposto che contatterà l'Agente Coordinatore per ricevere istruzioni.

In caso di istruzioni di evacuazione, il preposto dovrà predisporre tutta la squadra all'uso di autosalvatori a ciclo chiuso.

Una volta avvertiti dell'evacuazione in corso, i lavoratori dovranno arrestare tutte le macchine e le attrezzature costituenti ulteriori fonti di pericolo ed indossare gli autosalvatori a loro disposizione, pronti ad utilizzarli in caso di necessità.

Il personale di ogni squadra dovrà attendere istruzioni per l'evacuazione dal proprio preposto.

Nel caso di cessato pericolo, i lavoratori potranno essere chiamati ad integrare l'azione della squadra antincendio per la verifica di cessato pericolo di focolai d'incendio.

Agente coordinatore

Contattato in caso di incendio, l'Agente Coordinatore, in base alle informazioni ricevute:

- dovrà attivare lo stato di allerta della galleria, qualora non sia stato ancora fatto;
- dovrà provvedere, su richiesta del COE dell'impresa presente sul posto e qualora non sia stato ancora fatto, ad effettuare la chiamata ai Vigili del Fuoco per l'attivazione dei soccorsi;
- dovrà ricevere le chiamate dalle gallerie e coordinare le squadre;
- Dovrà coordinare l'uscita dei mezzi e delle persone dalla galleria in caso di evacuazione;
- Dovrà decidere da quale accesso devono transitare i mezzi di emergenza;
- Dovrà autorizzare l'ingresso dei mezzi di emergenza in galleria;
- Dovrà effettuare ogni altra azione utile alla soluzione dello stato di emergenza.

118 e Soccorso Esterno

In caso di presenza di feriti o intossicati il 118 e/o il Soccorso Esterno, allertato dalle chiamate di emergenza sanitaria, contatta l'Agente Coordinatore e attiva la procedura di accesso per i casi di infortunio.

Sicuristi delle imprese coinvolte

I sicuristi dovranno intervenire sui principi di incendio secondo la formazione antincendio ricevuta e i dispositivi a loro disposizione.

Se attivati dal CE e se le condizioni ambientali lo permettono, dovranno intervenire anche munendosi di autorespiratori a ciclo aperto per il recupero dei dispersi/feriti in caso di fumo.

Nel caso in cui si manifesti l'impossibilità di domare il principio di incendio o comunque si manifestino rischi non giustificati per la squadra, il COE dovrà richiedere l'intervento dei VV.F. (115) e comunicare la circostanza all'Agente Coordinatore, richiedendo istruzioni sulla movimentazione in galleria per favorire l'intervento di emergenza.

In caso di spegnimento dell'incendio, il CE dovrà provvedere a dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio.

Per tale compito, se non si presentano rischi significativi, il COE potrà richiedere la collaborazione dei sicuristi e degli altri lavoratori presenti.

Evacuazione della galleria

In caso di incendio non controllabile le persone presenti sul luogo dovranno chiamare il soccorso 115 e l'Agente Coordinatore che, se non già fatto, dovrà disporre lo stato di allerta della galleria mediante l'attivazione del sistema di allarme ottico-acustico presente.

L'Agente Coordinatore, sulla base delle notizie in suo possesso darà istruzioni in merito ad uscite di emergenza da raggiungere (finestre, imbocchi gallerie) o stazionamenti nelle zone ritenute sicure e non interessate dagli effetti dell'incendio e dei fumi da esso sprigionati.

Emergenza in caso di calamità naturale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Nel caso di calamità naturali come alluvioni, forti temporali, trombe d'aria ecc, l'Agente Coordinatore dovrà disporre l'uscita o in qualche caso particolare lo stazionamento in galleria del personale presente. In caso di suddette calamità naturali, infatti, il luogo più sicuro dove riparare il personale è rappresentato proprio dalle gallerie.

In base al tipo di emergenza, ed in base alle informazioni in proprio possesso, l'Agente Coordinatore dovrà attivare (qualora non fosse stato già fatto) e coadiuvare il soccorso sanitario o VVF in aiuto al personale in difficoltà.

Emergenza in caso di terremoto

Bisogna tenere presente che, in caso di terremoto, il personale sarà portato a precipitarsi immediatamente all'aperto; tale tendenza naturale rappresenta di per sé un pericolo.

Tutto il personale dovrà essere preventivamente informato sul comportamento meno rischioso da tenere e cioè di uscire ordinatamente dalle gallerie seguendo le istruzioni dell'Agente Coordinatore.

Al termine della scossa di terremoto si dovrà attuare l'esodo che avrà lo scopo di:

- tenere il personale in luogo aperto nel caso che sopraggiungano ulteriori scosse di terremoto;
- consentire ai vari RE delle imprese di verificare che tutti i propri lavoratori siano al sicuro ed effettuare una valutazione al fine di stabilire le verifiche da attuare prima della eventuale ripresa dell'attività produttiva.

5 Informazione e Formazione Antincendio e Primo Soccorso

Antincendio

Rivolta a tutti i lavoratori

Ogni impresa deve informare e formare i propri lavoratori relativamente ai contenuti del proprio Piano di Emergenza, deve eseguire l'addestramento previsto per l'utilizzo delle attrezzature di emergenza ed i dispositivi di protezione individuali di III categoria messi a disposizione.

Formazione per il personale designato sicurista

Corso di formazione specifico per gli addetti antincendio in attività a rischio di incendio elevato (D.M. 10 marzo 98 / allegato X):

CORSO PER ADDETTI ANTINCENDIO IN ATTIVITA' A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO (DURATA 16 ORE):

1. L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI (4 ORE)
 - *principi sulla combustione;*
 - *le principali cause di incendio in relazione allo specifico ambiente di lavoro;*
 - *le sostanze estinguenti;*
 - *i rischi alle persone ed all'ambiente;*
 - *specifiche misure di prevenzione incendi; accorgimenti comportamentali per prevenire gli incendi;*
 - *l'importanza del controllo degli ambienti di lavoro;*
 - *l'importanza delle verifiche e delle manutenzioni sui presidi antincendio.*
2. LA PROTEZIONE ANTINCENDIO (4 ORE)
 - *misure di protezione passiva;*
 - *vie di esodo, compartimentazioni, distanziamenti;*
 - *attrezzature ed impianti di estinzione;*
 - *sistemi di allarme;*
 - *segnalatica di sicurezza;*
 - *impianti elettrici di sicurezza;*
 - *illuminazione di sicurezza.*
3. PROCEDURE DA ADOTTARE IN CASO DI INCENDIO (4 ORE)
 - *procedure da adottare quando si scopre un incendio;*
 - *procedure da adottare in caso di allarme;*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- modalità di evacuazione;
- modalità di chiamata dei servizi di soccorso;
- collaborazione con i vigili del fuoco in caso di intervento;
- esemplificazione di una situazione di emergenza e modalità procedurali - operative.

4. ESERCITAZIONI PRATICHE (4 ORE)

- presa visione e chiarimenti sulle principali attrezzature ed impianti di spegnimento;
- presa visione sulle attrezzature di protezione individuale (maschere, autoprotettore, tute. etc.);
- esercitazioni sull'uso delle attrezzature di spegnimento e di protezione individuale.

Primo Soccorso

Ogni impresa deve informare e formare i propri lavoratori relativamente ai contenuti del proprio Piano di Primo Intervento, deve eseguire l'addestramento previsto all'utilizzo delle attrezzature di emergenza e dei dispositivi di protezione individuali di III categoria messi a disposizione, e attebersi ai contenuti minimi previsti dal DM 388/2003.

Formazione per il personale designato sicurista

Azione dell'appaltatore e di ogni altra impresa ognuno per quanto di propria competenza:


- illustrazione del contenuto del piano d'emergenza;
- sistemi e procedure di soccorso interno ai cantieri;
- vie di accesso per i soccorsi;
- vie di esodo ed evacuazione in caso di emergenza;
- messa in sicurezza ed allontanamento di ostacoli dall'infortunato;
- addestramento all'uso dell'autorespiratore a ciclo aperto;
- addestramento all'uso degli autosalvatori a ciclo chiuso;

Azione a cura di personale competente e specializzato in materia, messo a disposizione per la Formazione e l'addestramento dalle imprese, per quanto di propria competenza:

- principi fondamentali del soccorso;
- perdita di coscienza;
- sistema cardiocircolatorio;
- disostruzione delle vie aeree;
- rianimazione cardio-polmonare;
- traumatismi;
- emorragie;
- sistemi di trasporto degli infortunati;
- verifica apprendimento e rilascio attestato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.4 FIG PRE 002 Figure prevenzionali: Responsabile dei lavori

Cod. Scheda	FIG PRE 002	
Tipo	Figure prevenzionali	
Figura	Responsabile dei lavori	
<i>Immagine</i>		

1 **Descrizione Sintetica**

Soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti; nel campo d'applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile di procedimento.

2 **Obblighi**

Con riferimento al D.Lgs.81/08 e s.m.i. si riporta un estratto dei principali compiti:


- Nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro specialmente al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente e nell'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro.
- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Il committente, qualora in possesso dei requisiti disposti da legge, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie, alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
- Verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare.
- Chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
- Trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Prima dell'inizio dei lavori, trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare elaborata.
- Trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.5 CAN IMP 010 Impianto di ventilazione

Cod. Scheda	CAN IMP 010	
Tipo	Impianti	
Nome	Impianto di ventilazione	

Immagine

1 *Descrizione impianto*

Per realizzare lavori di scavo in sotterraneo vengono predisposti impianti di ventilazione che hanno il compito di immettere una quantità di aria fresca pulita sufficiente in modo da garantire una corretta diluizione degli agenti inquinanti prodotti rispettando così i seguenti obiettivi:

1. livello di ossigeno (O₂) quanto più possibile vicino al 21%;
2. livello degli inquinanti aerodispersi (gas, vapori, polveri) al di sotto del 50% del valore limite;
3. parametri microclimatici (temperatura ed umidità), ossia complesso di parametri che condizionano gli scambi termici soggetto / ambiente, nella norma.

Occorre infatti tenere presente il notevole aumento della temperatura dovuto al funzionamento dei motori endotermici delle macchine operatrici utilizzate, oltre a quello di alcune lavorazioni specifiche (es. produzione calore dal processo di essiccazione del calcestruzzo).

Si aggiunge inoltre che, nelle gallerie a rischio di invasione di grisou, la ventilazione rappresenta l'unico intervento attivo di sicurezza in grado di mantenere la concentrazione gas sotto i livelli di pericolosità.

Nei sistemi di ventilazione "premente" il getto d'aria, uscendo dalla tubazione, si allarga e rallenta miscelandosi all'aria presente in galleria. Nella zona del fronte si creano turbolenze fino ad una certa distanza oltre alla quale il movimento dell'aria scende a piccoli valori. Grazie a questa miscelazione si garantisce la diluizione dell'aria inquinata e la sua asportazione.

L'impianto è dimensionato per fornire una portata massima di aria al fronte in relazione alle progressive di avanzamento dello scavo ed alle concentrazioni di gas inquinanti, prodotti dai motori diesel, in galleria. Per stabilire la quantità d'aria da immettere nella galleria, per ognuna di esse, viene eseguito apposito calcolo.

Il dimensionamento dell'impianto di ventilazione dalla stazione principale tiene conto:

- Delle potenze diesel impegnate in galleria (4 mc/min per kW).
- Della presenza del personale nelle zone di lavoro (3 mc/min per lavoratore).
- Della riduzione del 50% dei mc/min. per kw, per mezzi non impegnati al fronte.
- Della riduzione Ceff/Clim. Per tener conto dell'effettivo livello degli inquinanti in galleria rispetto ai valori di esposizione limite del TLV.
- Della maggiorazione della portata necessaria, con coefficiente di sicurezza dell'1,1.

Di conseguenza le portate di aria sana da assicurare al fronte scavo sono funzione delle potenze impegnate nelle lavorazioni e del numero di persone presenti in galleria.

L'impianto deve, in ogni situazione, consentire anche in presenza di perdite di carico sui condotti, dovute a piccole falle o lesioni del tubo floscio, una velocità dell'aria di riflusso maggiore di 0,3 m/sec.

L'impianto di ventilazione è regolabile, mediante quadri di regolazione e controllo (selettori) che permettono di variare il regime dei ventilatori della stazione posta al pozzo di ventilazione, in maniera da consentire una portata di aria al fronte che ottimizzi la diluizione dei gas nocivi ed effettui un adeguato ricambio di aria nelle zone di lavoro.

In funzione delle fasi lavorative e delle condizioni ambientali, con particolare riferimento alle "Relazioni sui monitoraggi ambientali per la valutazione del rischio di esposizione dei lavoratori a polveri, silice e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

gas “si adottano, per la regolazione dell’impianto di ventilazione, tre livelli come indicato nelle specifiche tabelle.

Sarà compito del Capo officina elettrica o suo incaricato applicare i valori contenuti.

La gestione ed il controllo delle portate di aria al fronte dovrà avvenire da parte del Capo imbocco o dell’Assistente di turno che si accerterà, prima e durante le lavorazioni, che il regime preselezionato dei ventilatori corrisponda alle portate di aria sana indicate dall’apposito display.

Ulteriormente dovrà verificare che la portata di aria al fronte sia sempre superiore al fabbisogno di aria in relazione alle lavorazioni in corso ed alla posizione preselezionata sul selettore del quadro di regolazione.

In alternativa dovrà regolare il selettore del quadro di regolazione sulla posizione più gravosa.

In presenza di malfunzionamento dell’impianto, tale da non assicurare la portata necessaria prevista per le lavorazioni in atto, dovrà provvedere alla sospensione delle lavorazioni più inquinanti che, nella particolare situazione, non permettessero la diluizione ottimale dei gas nocivi.

Procedura di gestione dell’impianto di ventilazione

- Operazioni di manutenzione ordinaria
- Operazioni di manutenzione straordinaria
- Allungamento della tubazione di ventilazione
- Guasto dell’impianto

Regolazione impianto di ventilazione

L’impianto di ventilazione dovrà essere regolabile manualmente in modo da consentire sempre anche in presenza di perdite di carico sui condotti, dovute a piccole falle o lesioni del tubo floscio, una velocità media di deflusso dell’aria compresa tra 0,3 m/s e 0,6 m/s.

Il responsabile ha il compito di manovrare l’impianto in modo da ottenere una velocità di deflusso minima di 0.3 m/s e non superiore a 0.6 m/s. Tali parametri, in seguito ai risultati dei monitoraggi periodici di gas e polveri nonché la necessità di far operare più mezzi in galleria, ad esempio nei cantieri intermedi posti distanti dai fronti, potranno variare.

Controllo impianto di ventilazione

Il controllo della velocità di deflusso dell’aria dovrà avvenire da parte del responsabile giornalmente, o ad ogni allungamento della tubazione o in qualunque momento a richiesta del capo cantiere o di un suo assistente.

Il responsabile dovrà eseguire il controllo tramite anemometro portatile a filo caldo prendendo le misure nelle sezioni rappresentative di galleria.

Manutenzione Ordinaria

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno disposte dal Capo imbocco o dall’Assistente di turno e saranno eseguite dalla squadra di minatori e/o carpentieri, coordinati dal Caposquadra.

Le operazioni riguarderanno:

Manutenzione delle soffianti

Il controllo e la manutenzione periodica del gruppo motori soffianti sarà affidata al Responsabile dell’officina elettrica. La manutenzione sarà attuata secondo le indicazioni del costruttore riportate nel Manuale di uso e manutenzione.

Potrà essere richiesto, in caso di necessità, l’intervento diretto della casa costruttrice degli impianti di ventilazione.

Il manuale d’uso e manutenzione dell’impianto di ventilazione e le curve caratteristiche di funzionamento dei ventilatori sono depositate presso l’officina elettrica

Manutenzione delle tubazioni per piccole falle o riparazione giunti

Il Capo imbocco, o l’Assistente di turno:

- ordinerà all’elettricista di turno di spegnere temporaneamente l’impianto di ventilazione, per il tratto di galleria interessato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- disporrà che siano sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e provvederà affinché tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di riparazione, si rechino all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco, se la durata della riparazione si protrae oltre i 15 minuti.

- richiederà che tutto il personale appartenente ad imprese appaltatrici o fornitrici, presente nel ramo di galleria interessato, si rechi all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Le imprese appaltatrici disporranno affinché quanto richiesto dai preposti, per l'argomento specifico, venga attuato dal proprio personale dipendente presente in galleria.

L'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Un lavoratore, munito di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà la riparazione mediante apposito kit fornito dal fabbricante (collante, abrasivo e pezze).

Conclusa l'operazione di riparazione, dopo che il lavoratore addetto si sarà portato a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, il Capo imbocco o l'Assistente disporrà all'elettricista di turno il riavviamento dell'impianto.

Il Capo imbocco, o l'Assistente, disporrà che venga ripresa la normale attività lavorativa

Sostituzione di un tratto della tubazione

Il Capo imbocco o l'Assistente:

- disporrà all'elettricista di turno che l'impianto di ventilazione, per il tratto di galleria interessato, venga spento.
- disporrà che siano sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e provvederà affinché tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di sostituzione del tratto di tubazione, si rechino all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.
- richiederà che tutto il personale appartenente ad imprese appaltatrici o fornitrici, presente nel ramo di galleria interessato, si rechi all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Le imprese appaltatrici disporranno affinché quanto richiesto dai preposti, per l'argomento specifico, venga attuato dal proprio personale dipendente presente in galleria.

L'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Due lavoratori, dotati di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, agganceranno la tubazione alla fune metallica tramite le apposite sospensioni.

Successivamente, faranno scorrere la tubazione lungo la fune metallica e collegheranno un estremo al precedente tratto di tubo già posizionato portando l'altro estremo in direzione del fronte di scavo oppure lo collegheranno al tratto di tubazione successivo. I collegamenti sono del tipo cerniera lampo. In questa operazione sarà necessario eseguire più manovre di traslazione del ponte sviluppabile.

Conclusa l'operazione di posizionamento, dopo che i lavoratori si saranno portati a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, il Capo imbocco o l'Assistente o il Capo squadra disporrà all'elettricista di turno il riavviamento dell'impianto.

Il Capo imbocco, o l'Assistente, disporranno che venga ripresa la normale attività lavorativa.

Allungamento di elementi della tubazione

Il Capo imbocco o l'Assistente:

- disporrà all'elettricista di turno che l'impianto di ventilazione, per il tratto di galleria interessato, venga spento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- disporrà che siano sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e provvederà affinché tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di allungamento della tubazione, si rechino all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco, se la durata della riparazione si protrae oltre i 15 minuti.
- chiederà che tutto il personale appartenente ad imprese appaltatrici o fornitrici, presente nel ramo di galleria interessato, si rechi all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Le imprese appaltatrici disporranno affinché quanto richiesto dai preposti, per l'argomento specifico, venga attuato dal proprio personale dipendente presente in galleria.

L'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Un lavoratore, dotato di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà l'allungamento della fune di sospensione della tubazione nonché predisporrà il fissaggio in calotta dei nuovi tiranti.

Due lavoratori, dotati di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, agganceranno la tubazione alla fune metallica tramite le apposite sospensioni.

Successivamente, faranno scorrere la tubazione lungo la fune metallica e collegheranno un estremo al precedente tratto di tubo già posizionato portando l'altro estremo in direzione del fronte di scavo. I collegamenti sono del tipo cerniera lampo. In questa operazione sarà necessario eseguire più manovre di traslazione del ponte sviluppabile.

Conclusa l'operazione di posizionamento, dopo che i lavoratori si saranno portati a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, il Capo imbocco o l'Assistente disporrà all'elettricista di turno il riavviamento dell'impianto.

Il Capo imbocco, o l'Assistente, disporrà che venga ripresa la normale attività lavorativa

Fissaggio, collegamento e rimozione dei tiranti

Il Capo imbocco, o l'Assistente:

- di turno, ordinerà all'elettricista di turno di spegnere temporaneamente l'impianto di ventilazione, per il tratto di galleria interessato.
- disporrà che siano sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e provvederà affinché tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di riparazione, si rechino all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco, se la durata della riparazione si protrae oltre i 15 minuti.
- chiederà che tutto il personale appartenente ad imprese appaltatrici o fornitrici, presente nel ramo di galleria interessato, si rechi all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Le imprese appaltatrici disporranno affinché quanto richiesto dai preposti, per l'argomento specifico, venga attuato dal proprio personale dipendente presente in galleria.

L'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Un lavoratore, dotato di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà il fissaggio in calotta dei nuovi tiranti della fune di sostegno alla tubazione e :

- collegherà i tiranti, predisposti precedentemente, alla fune metallica
- effettuerà l'eventuale rimozione dei tiranti che interferiscono con la posa in opera dell'impermeabilizzazione.

Conclusa l'operazione, dopo che il lavoratore addetto si sarà portato a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, il Capo imbocco o l'Assistente disporrà all'elettricista di turno il riavviamento dell'impianto.

Il Capo imbocco, o l'Assistente, disporrà che venga ripresa la normale attività lavorativa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Spostamento pianale di ventilazione

Il Capo imbocco o l'Assistente:

- di turno disporrà all'elettricista di turno che l'impianto di ventilazione, per il tratto di galleria interessato, venga spento.
- disporrà che siano sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e provvederà affinché tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di spostamento del pianale, si rechino all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco, se la durata della riparazione si protraesse oltre i 15 minuti.
- chiederà che tutto il personale appartenente ad imprese appaltatrici o fornitrici, presente nel ramo di galleria interessato, si rechi all'interno dell'arca o nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Le imprese appaltatrici disporranno affinché quanto richiesto dai preposti, per l'argomento specifico, venga attuato dal proprio personale dipendente presente in galleria.

L'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Le operazioni di spostamento del pianale si svolgeranno con la seguente sequenza:

- Arresto della ventilazione nel tratto interessato;
- Dal pianale di ventilazione si effettuerà il distacco delle tre tubazioni dell'aria dagli appositi (rocchetti) posti sul pianale di ventilazione;
- Si procederà alla rimozione della tubazione dal pianale di ventilazione al cassero getto calotta. Un lavoratore, dotato di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà la rimozione della tubazione, dei tiranti e della fune di sostegno;
- Verrà riattivata la ventilazione su una sola linea delle due tubazioni provenienti dal pozzo,
- Si effettuerà lo spostamento del pianale (semovente) di ventilazione verso il cassero getto, bloccandolo nella posizione voluta,
- Si collegherà la tubazione centrale dal cassero getto al vertice della Y (rocchetto centrale), due lavoratori, dalla passerella del pianale, agganceranno l'estremità della tubazione al rocchetto, bloccandola poi con la apposita legatura.

Si procederà all'allungamento delle due nuove linee sino al pianale di ventilazione ed all'aggancio delle stesse ai rocchetti, compreso il bloccaggio; Un lavoratore, dotato di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà l'allungamento della fune di sospensione della tubazione ed il fissaggio in calotta dei nuovi tiranti; successivamente due lavoratori agganceranno la tubazione alla fune metallica tramite le apposite sospensioni.

Infine faranno scorrere la tubazione lungo la fune metallica e collegheranno un estremo al precedente tratto di tubo già posizionato, portando l'altro estremo in direzione del fronte di scavo. I collegamenti sono del tipo cerniera lampo. In questa operazione sarà necessario eseguire più manovre di traslazione del ponte sviluppabile.

Si effettuerà il collegamento della tubazione sgonfia al corrispondente rocchetto operando dalla passerella del pianale di ventilazione.

- Si procederà all'arresto della ventilazione nel tratto interessato,
- Si effettuerà il collegamento della rimanente tubazione al corrispondente rocchetto operando dalla passerella del pianale di ventilazione.

Conclusa l'operazione, dopo che i lavoratori si siano portati a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, il Capo imbocco o l'Assistente disporrà all'elettricista di turno il riavviamento dell'impianto.

Il Capo imbocco, o l'Assistente, disporrà che venga ripresa la normale attività lavorativa.

Manutenzione straordinaria per guasto dell'impianto di ventilazione

In caso di guasto dell'impianto, tale da fermare completamente il flusso dell'aria, il Capo imbocco o l'Assistente di turno faranno proseguire i lavori per un tempo molto breve e comunque non superiore ai 15 min dal blocco dell'impianto di ventilazione.

Superati i 15 minuti, il Capo imbocco o l'Assistente disporranno che tutti i lavoratori presenti nel ramo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

di galleria interessato, nonché i lavoratori delle imprese subappaltatrici, si rechino all'interno dell'arca e vi restino per il tempo necessario per comprendere le ragioni dell'arresto e per rimettere in funzione l'impianto di ventilazione, comunque non oltre 60 minuti.

Nel caso avvenga un secondo arresto, nell'arco di tempo di un'ora dal primo, il Capo imbocco o l'Assistente di turno disporranno che tutti i lavoratori presenti nel ramo di galleria interessato, nonché i lavoratori delle imprese subappaltatrici, si rechino immediatamente nel ramo opposto di galleria o all'imbocco.

Il Capo imbocco o l'Assistente, dopo aver appurato le cause di cessato funzionamento dell'impianto, provvederà a far riattivare dal Capo elettricista o da suo incaricato, la ventilazione. Se la misura risolutiva non è immediata egli dovrà disporre e provvedere come ai punti precedentemente previsti per i casi di spegnimenti dell'impianto, informando anche i lavoratori.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

Il personale addetto sarà dotato e farà uso dei dispositivi di protezione individuale.

Prima di ogni inizio del turno di lavoro, gli operatori macchine dovranno controllare il corretto funzionamento delle stesse con particolare riferimento ai dispositivi di sicurezza. Qualsiasi anomalia di funzionamento dovrà essere comunicata al preposto, il quale provvederà di conseguenza per garantire il proseguimento dei lavori stessi in condizione di sicurezza per gli addetti.

Nessun lavoratore potrà sostare sulla navicella durante le operazioni di spostamento dei ponti sviluppabili.

Gli addetti alla manovra di spegnimento dell'impianto di ventilazione, seguiranno le indicazioni impartite esclusivamente dal preposto che al momento seguirà le operazioni di manutenzione e allungamento della tubazione.

Le manovre della navicella andranno eseguite esclusivamente dai comandi presenti sulla stessa.

Le operazioni di riparazione e allungamento della tubazione, spostamento tiranti saranno da eseguirsi preferibilmente in giorni o in momenti in cui il ciclo lavorativo impegna il minor numero di mezzi ed uomini. E' compito del Capo Imbocco e del Assistente di turno programmare.

Nelle fasi di lavoro più inquinanti (scavo e smarino al fronte), si dovrà evitare di esporre altri lavoratori ai rischi di inalazione di gas e polveri con lavorazioni sussidiarie come spostamento di impianti ed attrezzature o manutenzioni ordinarie. E' compito del Capo Imbocco e del Assistente di turno programmare.

Nel caso sia assolutamente necessario riparare o sostituire i tubi del condotto di ventilazione, mentre i fumi derivanti dalla volata sono ancora presenti in sottoterraneo, tutto il personale addetto alle operazioni dovrà fare uso di maschere antigas munite di filtri combinati classe DIN EN CO - P3 (esempio MSA comb.580 CO/st). L'intervento in tali condizioni potrà avere una durata massima di 90 minuti. Per interventi di durata superiore sarà necessario:

- dopo i primi 90 minuti far ricoverare all'interno dell'arca (rifugio) tutto il personale addetto alle operazioni
- procedere alla sostituzione dei filtri delle maschere
- procedere con il lavoro per altri 90 minuti e se necessario ripetere i punti precedenti

Nel caso di getto di murette, calotta, arco rovescio e spritz-beton per mettere in sicurezza il fronte, sarà necessario, per evitare la formazione di "giunti freddi" che possono compromettere le caratteristiche di resistenza della galleria, che il personale, dopo un'ora, riprenda le operazioni di getto anche in assenza o carenza di ventilazione, per quanto previsti dalla presente; in tal condizione tutto il personale addetto alle operazioni dovrà fare uso di maschere antigas munite di filtri combinati classe DIN EN CO - P3 (esempio MSA comb.580 CO/st). L'intervento in tali condizioni potrà avere una durata massima di 90 minuti.

Per interventi di durata superiore sarà necessario:

- dopo i primi 90 minuti far ricoverare all'interno dell'arca tutto il personale addetto alle operazioni,
- procedere alla sostituzione dei filtri delle maschere,
- procedere con il lavoro per altri 90 minuti e se necessario ripetere i punti precedenti,
- si dovrà monitorare in continuo in prossimità delle postazioni di lavoro il tenore di ossigeno che

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

non dovrà mai scendere al di sotto del 20%; nel caso la concentrazione di ossigeno dovesse scendere al di sotto di tale percentuale saranno immediatamente sospese le operazioni di getto.

Tempo di attesa per il rientro del personale in galleria

In caso di evacuazione del personale dal ramo di galleria interessato, sarà consentita la ripresa delle operazioni solo quando il Responsabile del monitoraggio gas riterrà la galleria agibile.

Si dovranno, comunque, rispettare i tempi di attesa indicati nella tabella che segue.

Sarà compito del Capo imbocco o dell'Assistente e, in caso di loro assenza, del Capo squadra attuare quanto stabilito.

I tempi contenuti nella tabella citata sono stati calcolati considerando :


- Il volume della galleria;
- Le distanze dal fronte delle postazioni lavorative;
- Il tempo per giungere a regime, dopo il riavviamento, da parte dell'impianto di ventilazione, che è di circa 15 minuti;
- La portata di aria sana, a regime, dell'impianto di ventilazione.

2 Riferimenti MANSIONI

MAN001	Responsabile tecnico di cantiere
MAN006	Assistente tecnico di cantiere
MAN004	Operatore cestello
MAN014	Capo squadra
MAN015	Elettricista
MAN030	Operaio comune polivalente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.6 CAN SER Servizi logistici e igienico assistenziali

Cod. Scheda	CAN SER 001	
Tipo	Organizzazione del Cantiere	
Nome	Servizi logistici ed igienico assistenziali	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione*

I lavoratori dovranno usufruire di servizi igienico-assistenziali, organizzati nei presidi di ogni singolo cantiere, dimensionati secondo quanto riportato nella sottostante tabella, redatta tenendo conto delle norme vigenti in materia di igiene e salute.

TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI APPRESTAMENTI																				
Apprestamenti di servizio in cantiere stimati in funzione di lavoratori impiegati																				
Apprestamenti	Unità di misura	Numero di Lavoratori																		
		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	76	77	80
Docce	Lavoratori			1		2		3		4		5		6		7		8		9
WC	Lavoratori			1		2		3		4		5		6		7		8		9
Lavabi	Lavoratori			2		4		6		8		10		12		14		16		18
Spogliatoi	m ² x Lavoratore	1,2	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	91	92	96
Refettorio e ricovero	m ² x Lavoratore	1,2	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	91	92	96

Requisiti costruttivi dei baraccamenti

I baraccamenti destinati ai servizi igienico - assistenziali e ai servizi sanitari devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm rispetto al terreno, mediante intercapedini a terra, vespai e tutto ciò necessario ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo.

I pavimenti devono avere superficie unita, devono essere privi di protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, devono essere fissi, stabili e antisdruciolevoli, devono essere realizzati con materiale non friabile e di agevole pulizia. I baraccamenti destinati ai servizi igienico - assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a proteggerli dagli agenti atmosferici, realizzate con materiali che garantiscano una bassa trasmittanza termica ed una sufficiente inerzia termica, al fine di garantire il benessere termico degli alloggiati e soddisfare le esigenze di isolamento termico, nel rispetto delle normative in materia di contenimento dei consumi energetici. Le pareti trasparenti o traslucide, particolarmente le pareti completamente vetrate, devono essere chiaramente segnalate e costruite con materiali di sicurezza fino all'altezza di un metro dal pavimento. La copertura dei prefabbricati deve essere fatta in modo che sia rispondente alle condizioni climatiche tipiche della località in cui è presente il cantiere; essa dovrà essere realizzata con sistema a intercapedine coibente e impenetrabile all'acqua piovana; dovrà inoltre essere corredata di gronde e pluviali in dimensione e numero adeguati per lo smaltimento delle acque meteoriche. I baraccamenti devono essere forniti di finestre dimensionate e disposte in maniera che assicurino una buona aerazione e una illuminazione naturali adeguate alla destinazione degli ambienti.

Riscaldamento e condizionamento

Nei baraccamenti devono essere garantite condizioni microclimatiche confortevoli in rapporto alla situazione ambientale locale.

Gli impianti di riscaldamento e condizionamento dovranno essere dimensionati in maniera tale da realizzare un adeguato comfort interno, soprattutto nel caso di baraccamenti destinati ad alloggi per le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

maestranze impiegate.

Illuminazione artificiale

I baraccamenti, i passaggi, le strade interne ed in genere i luoghi destinati al movimento di persone o veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose. I punti di transito che espongono a particolare pericolo devono essere maggiormente illuminati o identificati con speciali lampade.

Servizi

Si devono prevedere WC in numero di almeno uno fino a 30 lavoratori e disposti in modo da consentire un loro facile utilizzo. Inoltre:

- *il pavimento, le pareti e la porta devono essere di materiale impermeabile, lavabile e disinfettabile;*
- *la porta di accesso deve essere apribile verso l'esterno.*

I servizi devono essere dotati di dispositivo per la distribuzione di sapone liquido, asciugamani a perdere o ad aria calda e comandi di erogazione dell'acqua non manuali (a leva, pulsante a pavimento, ecc.). Nei cantieri si dovranno installare docce, con acqua calda e fredda, in numero di almeno una ogni 10 lavoratori. Le docce vanno sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici e devono essere opportunamente riscaldate. All'interno del locale doccia, ogni posto dovrà avere a disposizione uno spazio sufficiente per spogliarsi, riparato e fornito di sgabello e attaccapanni. Il pavimento dovrà essere impermeabile e realizzato in modo tale da permettere il deflusso dell'acqua.

Nei cantieri si devono predisporre tutti i mezzi necessari alla pulizia personale dei lavoratori. I lavandini vanno previsti in numero di uno ogni 5 lavoratori. Devono essere installati in locali chiusi e nei lavandini collettivi "in linea" l'interasse tra due gruppi distributori di acqua (sia calda che fredda) deve essere almeno di 60 centimetri. Il comando di erogazione dell'acqua deve essere di tipo non manuale (a leva o altro) e devono essere disponibili detergenti per la pulizia personale e mezzi idonei per asciugarsi.

Spogliatoi

All'interno di ogni cantiere, quando non è possibile riferirsi ai villaggi e ai campi base realizzati, si dovranno predisporre locali spogliatoio, da non identificare con l'antiwc, di caratteristiche tali da risultare agevoli e confortevoli. In particolare la superficie in pianta non deve essere inferiore a mq. 1.20 per lavoratore.

Gli spogliatoi dovranno essere arredati con armadietti personali a doppio scomparto chiudibili a chiave.

Locale refettorio o ricovero

Nei cantieri si dovranno istituire dei locali adibiti a refettorio, dimensionati in base al numero di lavoratori presenti. I locali a ciò destinati, da prevedersi qualora non sia possibile avvalersi del servizio di mensa presente all'interno dei villaggi e dei campi base realizzati, devono rispondere a specifiche normative in quanto ad igienicità:

- *i pavimenti e le pareti devono essere rifiniti in modo tale da permetterne una facile pulizia;*
- *si devono garantire l'illuminazione e l'aerazione naturale adeguata;*
- *ad ogni lavoratore va computata una superficie di mq. 1.20*

All'interno di ogni locale adibito a refettorio, dovrà essere presente uno scaldavivande, per permettere ai lavoratori di consumare pasti caldi.

Acqua potabile

I cantieri devono essere approvvigionati di acqua potabile in quantità non inferiore a 200 litri per lavoratore e per giorno. In caso di mancanza di fornitura da acquedotto pubblico è consentito l'uso di idonee cisterne. Per tutte le sorgenti, i serbatoi, le bocche di erogazione in genere non rispondenti alle norme igieniche, dovrà essere apposta la dicitura, ben visibile, "ACQUA NON POTABILE".

Pulizia delle installazioni igienico - assistenziali


Le installazioni e gli arredi destinati ai servizi igienici, al refettorio ed in genere ai servizi di igiene e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di minuziosa pulizia a cura dell' impresa.
 I lavoratori dovranno usare con cura e proprietà i locali, le installazioni, gli arredi e quant'altro posto a loro disposizione e godimento per tutta la durata del cantiere.
 Ogni eventuale disfunzione, guasto o altro, dovranno essere comunicati tempestivamente al datore di lavoro o a persona da lui delegata per la gestione del cantiere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.7 CAN SEG 006 Segnaletica - Segnali gestuali

Cod. Scheda	CAN SEG 006	
Tipo	Segnaletica di sicurezza	
Nome	Segnali gestuali	





Immagine




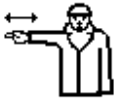
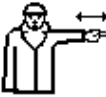


1 Descrizione Sintetica

Per segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, si intende una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

SEGNALI GESTUALI

Movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.


	Comando: Attenzione inizio operazioni Verbale: VIA Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: Alt interruzione fine del movimento Verbale: ALT Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.
	Comando: Fine delle operazioni Verbale: FERMA Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto
	Comando: Sollevare Verbale: SOLLEVA Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della

	mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: Abbassare Verbale: ABBASSA Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: Avanzare Verbale: AVANTI Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo
	Comando: Retrocedere Verbale: INDIETRO Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo
	Comando: A destra Verbale: A DESTRA Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione
	Comando: A sinistra Verbale: A SINISTRA Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: Pericolo alt o arresto di emergenza Verbale: ATTENZIONE Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: Distanza orizzontale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.8 CAN FOR 002 Formazione preposti

Cod. Scheda	CAN FOR 002	
Tipo	Informazione, formazione, addestramento	
Nome	Formazione preposti	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione sintetica*

I PREPOSTI dovranno ricevere una specifica formazione in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione verteranno su:

- a. Principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- b. Definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- c. Valutazione dei rischi;
- d. Individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.

Contenuti minimi del corso:


- Quadro normativo di riferimento in materia di sicurezza ed igiene del lavoro nei cantieri: il D.Lgs.81/08 ed il relativo correttivo D.Lgs. 106/2009
- Principi penalistici sulle responsabilità giuridiche in caso di infortunio sul lavoro o malattia professionale (art.589 e 590 c.p.; art. 43 c.p.)
- Obblighi del datore di lavoro e del dirigente, artt. 17, 18 del Testo unico;
- Obblighi del preposto, art. 19 del Testo Unico: il controllo e la modifica dei comportamenti scorretti, l'atteggiamento e le relazioni da mantenere sul campo, gli aspetti motivazionali.
- L'applicazione giurisprudenziale del principio di effettività: la nozione di "dirigente di fatto" e "preposto di fatto" elaborata dalla magistratura;
- La delega di funzioni: modalità di utilizzo e di validità di tale istituto (art. 16)
- Il ruolo attivo e gli obblighi del lavoratore (art. 20), la figura del RLS
- Obblighi degli altri soggetti coinvolti nell'organizzazione della sicurezza aziendale: i progettisti, art. 22; i fornitori ed i fabbricanti, art. 23; gli installatori, art. 24; il medico competente, art. 25; il RSPP, art. 34;
- Obblighi dell'impresa affidataria (art. 97)
- Contratti d'appalto e di prestazione d'opera: applicazione dell'art. 26 del T.U. nei confronti di Subappaltatori e Lavoratori autonomi
- Coinvolgimento del personale nelle attività previste dal SGSL.
- Definizione del concetto di rischio, esposizione, danno;
- Analisi del rischio, stima e valutazione;
- I Rischi Specifici delle attività lavorative;
- Misure di prevenzione e protezione: tecniche, gestionali, operative;
- La sensibilizzazione dei lavoratori e la percezione dei rischi;
- Definizione del livello di accettabilità del rischio;
- Esercitazioni su casi di studio;
- I principali rischi di cantiere: analisi e valutazione, misure di prevenzione e protezione:
 - *Rischio elettrico;*
 - *Rischio caduta dall'alto;*
 - *Rischio legati all'organizzazione del cantiere;*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- *Rischio polveri, rumore e vibrazioni;*
- *Rischio movimentazione manuale dei carichi;*
- *Rischio da utilizzo di videoterminale;*
- L'organizzazione e la gestione dell'emergenza;
- Il coinvolgimento del preposto nella valutazione del rischio e nell'individuazione delle procedure di lavoro in sicurezza per le funzioni aziendali e per le varie fasi lavorative;
- I documenti della sicurezza: il documento di valutazione dei rischi, il Piano di sicurezza e coordinamento, il Piano operativo di sicurezza;
- Criteri di scelta e utilizzo dei Dispositivi di protezione individuale;
- L'applicazione in cantiere: DPI relativi al rischio di caduta dall'alto;
- Corretto utilizzo delle attrezzature;
- Ergonomia e ambiente di lavoro.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.9 DPI 013 Dispositivi di protezione individuale per annegamento

Cod. Scheda	DPI 013	
Tipo	DPI	
Modello	Dispositivi di protezione per annegamento	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

Sono dispositivi di protezione da utilizzare per il sostentamento delle persone anche con abiti indossati, in caso di necessità per salvataggio anche in caso di eventuale stato di incoscienza. Sono prevalentemente utilizzati come prevenzione di annegamento in caso di naufragio di imbarcazione/i o di caduta accidentale in acqua. La caratteristica principale è quella di dover sostenere una persona con la testa fuori dall'acqua anche in stato di incoscienza. Si possono distinguere in giubbotti di salvataggio e salvagente galleggiante.

2 *Prescrizioni Operative*


- Devono essere in dotazione su tutte le imbarcazioni.
- I dispositivi vengono classificati in base alla loro galleggiabilità che viene espressa in Newton.
- La galleggiabilità minima delle cinture di salvataggio da utilizzare è in funzione della distanza di navigazione dalla costa: da 300 metri fino a 6 miglia 100 N, oltre le 6 miglia 160N.
- Si precisa che le cinture oggi già presenti a bordo (cioè quelle con marcature EN 395) possono essere mantenute in uso purchè rispettino la galleggiabilità minima in relazione alla distanza della navigazione dalla costa.
- Le cinture di salvataggio devono essere del tipo a “giubbotto” o “a stola” adatte alla taglia dell'utilizzatore.
- Per le cinture di salvataggio e gli aiuti al galleggiamento gonfiabili non sono ammessi sistemi di gonfiaggio esclusivamente manuali e/o orale.
- Gli unici dispositivi consentiti sulle unità con immatricolazione/certificato successivo al 18/03/2009 sono quelli relativi alla marcatura ISO 12402 (100N - 150N - 275N).
- Devono avere la funzionalità in modo tale che utenti privi di sensi ruotino in acqua così che le vie respiratorie risultino libere.
- Verificare che il DPI riporti la marcatura ce, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea.
- Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI.
- Segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

3 *Rischi che ne determinano l'utilizzo*

RIS020	Annegamento
--------	-------------

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.10 FON RIS 024 Rischi in galleria trasmessi dall'ambiente esterno

Cod. Scheda	FON RIS 024	
Tipologia	Rischi ambientali dall'ambiente al cantiere	
Fonte	Rischi in galleria	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

Frane all'interno delle gallerie

I franamenti all'interno delle gallerie si verificano per lo più nella volta, più di rado sui lati e solo raramente sul suolo (i cosiddetti cedimenti). I franamenti si verificano generalmente quando la volta è ancora scoperta. Il crollo non ha luogo improvvisamente ma è sempre preceduto dal distacco sempre più frequente ed abbondante di frammenti di roccia e da deformazioni dovute alle pressioni.

Le manifestazioni franose dipendono dalle condizioni di stabilità del terreno in relazione alle caratteristiche geomeccaniche, all'intensità della fessurazione ed alla circolazione delle acque sotterranee.

Le cause delle frane possono anche derivare sia dalle armature troppo deboli e malamente sistemate, sia da troppo lunghi intervalli di tempo intercorsi tra lo scavo e il rivestimento, per cui viene favorita la formazione di nuclei di distacco. Ad esempio una roccia con una debole coesione può presentare tempi brevi di auto sostentamento. In questo caso si dovrà procedere con immediate opere di armamento per evitare franamenti. Rocce con tempi lunghi di auto sostentamento, ma estremamente fratturate possono dar luogo a fornelli ovvero a rilasci verticali di materiale.

Atmosfere esplosive

Nei lavori in sotterraneo si può incorrere nel fenomeno delle emanazioni gassose. Questo fenomeno è molto noto nelle miniere di carbon fossile. Tuttavia emissioni di gas idrocarburi si possono verificare anche in attraversamenti di terreni privi di carbon fossile dato che tali gas si rinvenivano comunemente nei sedimenti accumulati in ambienti favorevoli alla naftogenesi ed in genere nei sedimenti che possono racchiudere sostanze organiche in decomposizione.

Il gas più comune è il metano che, se raggiunge concentrazioni comprese fra il 4,5 -16% in termini volumetrici, con l'aria diventa esplosivo. La miscela aria-metano è più nota con il termine "grisou". Si sottolinea che tale miscela è inodore e quindi non avvertibile direttamente. Il metano e gli altri idrocarburi eventualmente presenti, essendo più leggeri dell'aria si raccolgono nella zona di calotta. Lo scavo di una galleria in terreni geologicamente favorevoli per la presenza di metano va condotto con grande precauzione, vietando l'utilizzo di fiamme libere di qualsiasi tipo, di motori a scoppio o diesel e predisponendo apparecchi rilevatori di gas nonché condotte di acqua in pressione per intervenire contro eventuali principi d'incendio.

Acque sotterranee

Nei lavori di scavo per l'apertura di gallerie spesso si incontrano rocce impregnate d'acqua. Le condizioni idrogeologiche del sottosuolo sono sensibilmente diverse a seconda della permeabilità, della porosità e della fessurazione della roccia.

Tra le condizioni idrogeologiche più pericolose vanno annoverate le situazioni stratigrafiche o tettoniche che, nello scavo della galleria, comportano il passaggio brusco da formazioni impermeabili ad una formazione molto permeabile, sede di cospicuo accumulo idrico.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Particolare importanza assumono nelle grandi gallerie le rocce fessurate, soprattutto quelle calcaree, che possono contenere forti quantitativi di acqua in pressione, talora anche ad elevata temperatura. Pressione e temperatura dipendono, almeno in parte, dalla profondità alla quale queste acque vengono incontrate: quanto maggiore è la profondità tanto maggiori, a parità di altre condizioni, sono la pressione e la temperatura delle acque.

Nella pratica le intercalazioni od inclusioni calcaree vanno considerate, almeno potenzialmente, formazioni acquifere tanto più estese quanto maggiore è l'estensione della massa calcarea. Questa massa è tanto più potenzialmente pericolosa quanto più è affiorante, quanto più fessurata quanto più prossime alla verticalità sono le fessure.

E' opportuno, anche in via approssimativa, valutare la pressione alla quale vengono a trovarsi le acque per studiare le eventuali precauzioni atte ad ovviare pericoli ed inconvenienti che possono derivare dall'uscita improvvisa di violenti getti d'acqua dal fronte di avanzamento della galleria.

Un criterio precauzionale, quando sono prevedibili venute d'acqua, è far precedere lo scavo con fori spia di adatta lunghezza. Dal profilo geotermico può essere dedotta la temperatura approssimata dell'acqua sotterranea.

Durante i lavori l'allontanamento delle acque può essere eseguito mediante cunicolo di scolo oppure, nelle tratte in contropendenza, tramite eiettori o pompe centrifughe azionate ad aria compressa. Le pompe centrifughe devono essere correttamente dimensionate per poter garantire un rapido smaltimento delle acque.

Illuminazione

Frequente causa d'infortunio nei lavori in sotterraneo è l'illuminazione non funzionale all'ambiente di lavoro.

All'interno delle gallerie deve essere garantita una idonea illuminazione artificiale sia quantitativamente che qualitativamente. L'illuminazione artificiale deve essere estesa a tutti i posti di lavoro ed alle vie di transito, usando particolare attenzione per i punti pericolosi indipendentemente dai mezzi di illuminazione individuati. Può essere opportuno utilizzare segnalazioni lampeggianti in prossimità dei punti pericolosi. I corpi illuminanti devono avere un adeguato grado di protezione contro la penetrazione delle polveri e dell'acqua e devono essere resistenti agli urti.

Di fondamentale importanza risulta la manutenzione ordinaria (pulizia, verifica, etc.) dei sistemi d'illuminazione per mantenere il grado di luminosità per i quali sono stati progettati ed installati.

Installazioni elettriche

Relativamente agli impianti elettrici, gli scavi in sotterraneo devono considerarsi "ambienti bagnati". Da questa affermazione discende che devono essere prese, salvo ulteriori e specifiche misure in caso di presenza di gas esplosivi, tutte le precauzioni dettate dalle norme CEI per gli impianti ed i dispositivi a funzionamento elettrico nei luoghi bagnati.

Alcune misure preventive, di carattere generale, da seguire nell'installazione e manutenzione degli impianti elettrici sono le seguenti:

- ✓ utilizzare idonei sistemi di sostegno e di connessione dei tubi e dei cavi elettrici: una soluzione è fissare in modo stabile e sicuro i cavi alle pareti di scavo;
- ✓ non curvare e non sottoporre in modo eccessivo i cavi elettrici a sforzi di trazione durante l'installazione;
- ✓ ispezionare e verificare l'impianto elettrico con personale qualificato ed autorizzato;
- ✓ segnalare immediatamente ogni anomalia, difetto o carenza dell'impianto elettrico.

Inquinamento dell'aria

Nei lavori in sotterraneo ed in generale negli ambienti confinati senza possibilità di aerazione naturale, si pone con una certa gravità il problema dell'inquinamento dell'aria.

Gli inquinanti negli scavi in sotterraneo sono i gas tossici e le polveri.

I gas tossici sono emessi dal processo di combustione interno dei motori a scoppio e dai fumi a seguito dell'utilizzo di esplosivi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Le polveri si formano durante i lavori di scavo con l'utilizzo di cariche di esplosivo, le perforazioni con "jumbo", gli abbattimenti del fronte con mezzi meccanici e durante la movimentazione del materiale abbattuto con le pale meccaniche e successivamente con i dumpers lungo le vie di transito.

I gas tossici più frequenti sono gli ossidi di carbonio e i vapori nitrosi. Un gas che può facilmente essere associato al metano è l'anidride carbonica (CO₂) in quanto è complementare al metano nel suo processo di trasformazione da cellulosa di vegetale in gas. E' un gas incolore ed inodore, più pesante dell'aria e molto pericoloso per la salute fino ad essere letale se presente in certe concentrazioni in atmosfera.

Per limitare l'emissione di monossido di carbonio (CO) da parte dei motori diesel dei mezzi presenti in galleria è necessario utilizzare macchine equipaggiate con motori in buono stato di manutenzione e perfettamente regolati nel processo di combustione anche in funzione dell'altitudine. Le macchine, tuttavia, devono essere munite dei depuratori dei fumi di scarico.

I gas tossici dovuti alla detonazione dell'esplosivo sono contenuti dentro il tappo di fumi creati dallo sparo e sono prevalentemente degli ossidi di azoto (NO, NO₂). L'azione di prevenzione consiste nell'attendere che i fumi dell'esplosivo siano sufficientemente diluiti per poter riprendere il lavoro. Un criterio quantitativo, di tipo empirico, per un sufficiente lavaggio dello scavo, è di immettere una portata di aria fresca pari a 200 l/s per mq di sezione. In tale modo l'accesso in galleria può essere permesso trascorsi circa 30 minuti dallo sparo.

Gas che si possono rinvenire in galleria, ma che differentemente agli altri sopra elencati si avvertono per il loro odore caratteristico, sono l'acido solfidrico (H₂S) e l'anidride solforosa (SO₂).

L'acido solfidrico ha il caratteristico odore di uova marce. Dal punto di vista tossicologico è molto pericoloso non solo per inalazione ma anche per contatto, in particolare per gli occhi e per le piccole ferite. Fra le caratteristiche chimico-fisiche si ricordano quelle di essere più pesante dell'aria ed essere esplosivo se mescolato con aria in proporzioni superiori al 6%.

L'anidride solforosa è più pesante dell'aria ed ha un odore pungente e soffocante. E' estremamente tossica.

Polveri

Le polveri sono ovviamente dello stesso tipo litologico dell'ammasso roccioso che si sta attraversando. Le più pericolose sono quelle di silice, in particolare quelle di piccole dimensioni (inferiori a 5 micron).

Le precauzioni da prendere per limitare la produzione e il sollevamento delle polveri sono:

- ✓ utilizzare utensili di perforazione muniti di dispositivi per l'iniezione di acqua;
- ✓ bagnare di continuo durante le operazioni di carico il materiale abbattuto;
- ✓ immettere un' idonea quantità di aria fresca.

2 ***Prescrizioni Operative***

- In caso di gallerie a rischio grisou, il controllo delle concentrazioni di gas metano deve essere affidato ad un "Responsabile del monitoraggio", appositamente nominato, che coordina le rilevazioni del grisou, sovrintende ai sistemi di monitoraggio ed all'analisi ed elaborazione dei valori misurati ed assume la direzione delle operazioni all'interno del cantiere nelle situazioni di crisi (concentrazioni di gas superiori ai valori limite). Procedere alla rilevazione di eventuali presenze di gas con esplosimetro portatile al fine di evitare l'innesco di incendi determinati dall'utilizzo degli attrezzi/mezzi. In caso di presenza di gas, prima di procedere alle operazioni, deve essere eseguito il lavaggio della zona mediante l'aumento della ventilazione ed il rispetto delle procedure di sicurezza stabilite dal responsabile del monitoraggio.
- Prima di iniziare lo scavo il preposto verifica la bontà del terreno circa il rischio di frane o smottamenti.
- Durante la fase di scavo in prossimità del fronte è presente l'operatore a bordo dell'escavatore, all'interno della cabina di guida insonorizzata e, a terra in posizione di sicurezza, l'assistente; gli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- altri lavoratori devono tenersi a distanza di sicurezza dal fronte, fuori dall'area rumorosa.
- L'escavatore sarà dotato di sedile con sistemi che riducono le vibrazioni trasmesse all'operatore.
 - Tutte le cabine di guida degli automezzi devono essere di tipo chiuso con ricambio e filtraggio dell'aria.
 - Durante l'uso dell'escavatore la cabina deve rimanere chiusa.
 - Durante la fase di scavo a tutti i lavoratori, di qualsiasi impresa, presenti nelle vicinanze del fronte è fatto obbligo di indossare le mascherine antipolvere, con un potere filtrante adeguato al quantitativo di polvere aerodispersa.
 - Per evitare la formazione e diffusione di polvere deve essere eseguita la bagnatura continua del materiale in fase di scavo mediante uno o più diffusori a pressione posizionati sull'estremità del braccio dell'escavatore o sul corpo del martellone, o su cavalletti a ridosso della zona di lavoro orientati verso il fronte.
 - Lo scavo di avanzamento dovrà procedere per lo sfondo prefissato di volta in volta dai tracciatori e secondo le indicazioni progettuali.
 - In caso di dubbio sulla tenuta del fronte di scavo le operazioni di scavo devono essere immediatamente sospese e le persone allontanate in posizione di sicurezza.
 - I controlli sull'andamento dei lavori e delle condizioni del fronte e della volta della galleria, a ridosso dell'escavatore, ed in particolare vicino agli organi rotativi dell'escavatore, dovranno essere effettuati esclusivamente a macchina ferma.
 - Nel raggio di azione delle macchine operatrici deve essere vietata sia la presenza che il transito di persone.
 - Mantenere lo stato di efficienza delle macchine; nonché l'accertamento della preparazione e idoneità fisica delle persone alla guida.
 - I comandi dovranno recare le indicazioni delle funzioni svolte ad essere conformati o protetti in modo tale da evitare i pericoli di azionamento accidentale.
 - L'escavatore dovrà essere dotato di protezione del posto di guida contro l'investimento del materiale caduto dall'alto, e posizionato in modo che la cabina di guida si trovi nel tratto di galleria con il privervestimento.
 - I mezzi utilizzati devono essere mantenuti in modo che tutti i segnalatori acustici ed ottici siano funzionanti e garantiscano, da parte dell'operatore a bordo, la perfetta visibilità dell'ambiente circostante. Devono essere inoltre dotati di dispositivi di avvertimento (girofarò, fari e dispositivo acustico di retromarcia).
 - E' indispensabile assicurare un'adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione dei motori dei mezzi, l'utilizzo di gasolio a basso contenuto di zolfo e l'installazione di marmitte catalitiche.
 - Per evitare il rischio di incendio, durante il rifornimento dei mezzi dovrà essere evitata la fuoriuscita del carburante, utilizzando bocchelli di travaso o pistole erogatrici idonee di tipo a uomo presente.
 - Il quantitativo di gasolio trasportato dagli automezzi per il rifornimento deve essere strettamente limitato al minimo indispensabile e in nessun caso l'automezzo deve permanere all'interno della galleria una volta effettuato il rifornimento.
 - Il rifornimento deve essere effettuato in ogni caso a macchina spenta, lontano da fonti di calore o lavorazioni con presenza di fiamme o scintille (lavori di saldatura).
 - I lavori di scavo devono essere condotti sotto la direzione e continua sorveglianza di preposti qualificati, esperti di lavori in sotterraneo che, tra l'altro si accerta dell'assenza di cavi elettrici, a terra o sospesi esposti al danneggiamento, e che non vi siano altre macchine operanti o installazioni a distanze tali da costituire rischio di interferenza o urti con le stesse.
 - In caso di presenza rilevante di acqua, che il sistema di aggotamento non riesce a contenere, l'escavatorista deve abbandonare immediatamente il posto di lavoro e recarsi all'esterno della galleria.
 - Le operazioni di abbattimento polveri mediante getto d'acqua potranno essere attuate solo se non si pregiudicano le condizioni di stabilità del fronte.
 - La zona di operazione dell'escavatore dovrà essere idoneamente delimitata.


		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

▪ Garantire una sufficiente illuminazione di tutta la zona di lavoro.

3	Riferimenti RISCHI SPECIFICI	
	RIS001	Agenti biologici
	RIS002	Agenti chimici
	RIS004	Elettrocuzione
	RIS005	Illuminazione
	RIS006	Esplosione, incendio
	RIS007	Microclima
	RIS013	Caduta dall'alto
	RIS 014	Seppellimento, sprofondamento
	RIS 015	Urti, colpi, impatti, compressioni
	RIS016	Punture, tagli, abrasioni, lacerazioni
	RIS 017	Scivolamenti, cadute al livello
	RIS 019	Caduta materiale dall'alto
	RIS 020	Annegamento
	RIS022	Polveri, fibre
	RIS025	Gas, vapori
	RIS030	Infezioni da microrganismi
	RIS035	Ustioni
4	Gestione della fonte di rischio	
	x	P.E. Piano di Emergenza
	x	P.G.A. Piano di Gestione Ambientale
	x	P.S.C. Piano di Sicurezza e Coordinamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011


2.4.11 FON RIS 113 Rischi trasmessi dal cantiere alla pubblica viabilità

Cod. Scheda	FON RIS 113	
Tipologia	Rischi dal cantiere all'ambiente esterno	
Fonte	Interferenza pubblica viabilità	
<i>Immagine</i>		

1	Descrizione Sintetica	
	<p>La strada è una porzione di territorio, generalmente nastriforme, utilizzata dall'uomo per facilitare lo spostamento di persone e merci fra due luoghi. Può essere una semplice pista battuta o può presentare varie forme di pavimentazione, dal lastricato al moderno asfalto.</p> <p>La presenza dei mezzi pesanti, certamente interferisce con la viabilità locale, si rendono pertanto necessarie le prescrizioni di seguito riportate.</p>	
2	Prescrizioni Operative	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eventualmente valutare la possibilità di realizzare separazioni e recinzioni delle aree di cantiere verso l'ambiente esterno conformi ai regolamenti comunali. ▪ Concordare protocolli di per l'utilizzo delle parti in comune (strade, accessi, recinzioni confinanti, ecc). ▪ Tracciare ed utilizzare piste di cantiere per il raggiungimento delle aree operative. ▪ Apporre idonea segnaletica e appositi sbarramenti in corrispondenza delle vie di accesso e in tutti i luoghi dove necessario secondo la vigente normativa. ▪ I segnali temporanei e permanenti non devono risultare essere in contrasto tra loro. ▪ Rimuovere o oscurare i segnali permanenti in contrasto con quelli temporanei. ▪ Rimuovere i segnali temporanei verticali ed orizzontali non appena ultimati i lavori. ▪ Valutare la possibilità di utilizzare personale umano con funzione di segnalatori o sorveglianti. 	
3	Riferimenti RISCHI SPECIFICI	
	RIS 010	Rumore
	RIS 011	Vibrazioni
	RIS 021	Investimento
	RIS 022	Polveri/fibre
	RIS 032	Oli minerali e derivati
	RIS 036	Proiezione di materiale
4	Gestione della fonte di rischio	
		P.E. Piano di Emergenza
		P.G.A. Piano di Gestione Ambientale
	x	P.S.C. Piano di Sicurezza e Coordinamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.12 CAN IST 003 Istruzioni d'uso autogrù

Cod. Scheda	CAN IST 003	
Tipo	Norme comportamentali	
Figura	Istruzioni d'uso autogrù	
<i>Immagine</i>		

1 **Descrizione Sintetica**


La presente scheda si riferisce a tutti i lavoratori che utilizzano autogrù.

2 **Norme generali**

- I lavoratori sono tenuti a svolgere il loro lavoro con la necessaria attenzione e hanno l'obbligo di osservare scrupolosamente le disposizioni ricevute dai superiori in merito alle modalità di svolgimento del ciclo lavorativo.
- Tutti i lavoratori addetti al Cantiere, qualunque sia la loro mansione, verranno informati sul percorso dei carichi, sul raggio di lavoro della gru, sull'uso del dispositivo acustico - luminoso durante le operazioni di movimentazione.
- Gli operatori addetti all'uso della gru e all'imbracatura dei carichi riceveranno una specifica formazione anche in riferimento alla segnaletica gestuale riportata nei paragrafi successivi. Il gruista utilizza i dispositivi acustici nei seguenti casi:
 - *in fase di sollevamento del carico;*
 - *durante il trasporto, quando è necessario avvisare personale a terra*
 - *durante lo spostamento del carico se un lavoratore o un mezzo si porta sotto il raggio di azione della gru; in tal caso il gruista è tenuto a fermarsi e a riprendere il trasporto solo dopo il ripristino della condizione di sicurezza.*
- Il gruista deve rispettare il raggio di lavoro assegnato.
- Le operazioni di carico e scarico dovranno essere svolte da un gruista e una squadra di imbracatura; all'addetto all'imbracatura, che svolge anche funzioni di segnalatore, sono assegnati i seguenti compiti:
 - *verificare la correttezza dell'imbracatura;*
 - *durante le manovre, verificare la presenza di personale e mezzi lungo la traiettoria della gru;*
 - *stimare la correttezza del peso del carico in funzione della portata della gru (controllata da un dispositivo automatico);*
 - *allontanare il personale ed i mezzi non coinvolti nell'operazione di movimentazione dei carichi;*
 - *guidare il gruista durante il percorso.*
- Il gruista controllerà sempre che non ci sia pericolo per il personale a terra; in caso di pericolo presunto il gruista deve arrestare il trasporto.
- Problematiche relative alla visibilità ed istruzioni conseguenti:
 - *nel caso di utilizzo di radiocomando, il gruista si collocherà in posizione tale da avere la completa visione dell'area di lavoro.*
 - *per il funzionamento della gru occorre seguire quanto previsto dal manuale d'uso della macchina.*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.4.13 CAN MST 017 Misure per tutelare la viabilità locale

Cod. Scheda	CAN MST 017	
Tipo	Misure generali di tutela	
Nome	Viabilità locale	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione*

I possibili rischi sono legati esclusivamente all'entrata e all'uscita dei mezzi pesanti dai cantieri. Le attività di cantiere comporteranno un aumento del traffico pesante sulle strade che uniscono i cantieri alla viabilità principale e sulla viabilità principale stessa. L'aumento di traffico comporta rischi legati alle emissioni di inquinanti, al sollevamento di polveri ed un conseguente aumento della possibilità di sinistri.

Misure generali di sicurezza

Tali misure di sicurezza riguardano tratti di strada prossimi al cantiere.

Nel caso di cantiere stradale, l'impresa è tenuta a delimitare e segnalare l'area di lavoro del cantiere mobile nel rispetto di tutti i criteri dettati dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Disposizioni per la circolazione dei mezzi in cantiere

Ogni conduttore dei mezzi circolanti in cantiere deve osservare le norme sulla circolazione stradale ed in particolare le seguenti disposizioni:

- viaggiare sul lato destro della carreggiata ed in vicinanza del margine della stessa, anche se la strada è libera;
- mantenere un assetto di guida corretto, senza sporgere gomiti o braccia dai finestrini, i quali devono essere chiusi, anche per la prevenzione del rischio rumore e rischio polvere;
- non dovrà fare uso di bevande alcoliche;
- non dovrà compiere movimenti od azioni che distolgano la sua attenzione, pregiudicando la sicurezza;
- negli incroci dovrà dare la precedenza ai veicoli provenienti da destra, eccetto alcuni casi ove la precedenza dovrà essere data ai veicoli provenienti sia da destra che da sinistra, come ad esempio:
 - *negli incroci regolati da appositi segnali*
 - *quando si esce dai parcheggi*
 - *ai veicoli di soccorso con sirena in funzione*
 - *quando si effettua retromarcia o inversione di marcia*
 - *segnalare con i segnalatori luminosi il cambio di direzione*

Quando si effettua un sorpasso assicurarsi che la visibilità e spazio siano sufficienti e nessun altro veicolo che segue o precede abbia già iniziato analoga manovra.

Non deve effettuare il sorpasso, perché vietato, in prossimità di curve o dossi e/o in caso di scarsa visibilità.

Durante la sosta il conduttore dovrà lasciare il mezzo in condizioni di sicurezza ed in posizione tale da non essere di intralcio alla circolazione; lo stesso conduttore, inoltre quando il veicolo è fermo per cause di emergenza in posizione tale da creare pericolo od intralcio alla circolazione dovrà segnalare la presenza con apposito segnale triangolare rosso catarifrangente, in dotazione a tutti i veicoli, da collocare ad almeno 50 m. di distanza. In caso di sosta prolungata spegnere il motore

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Inoltre deve:

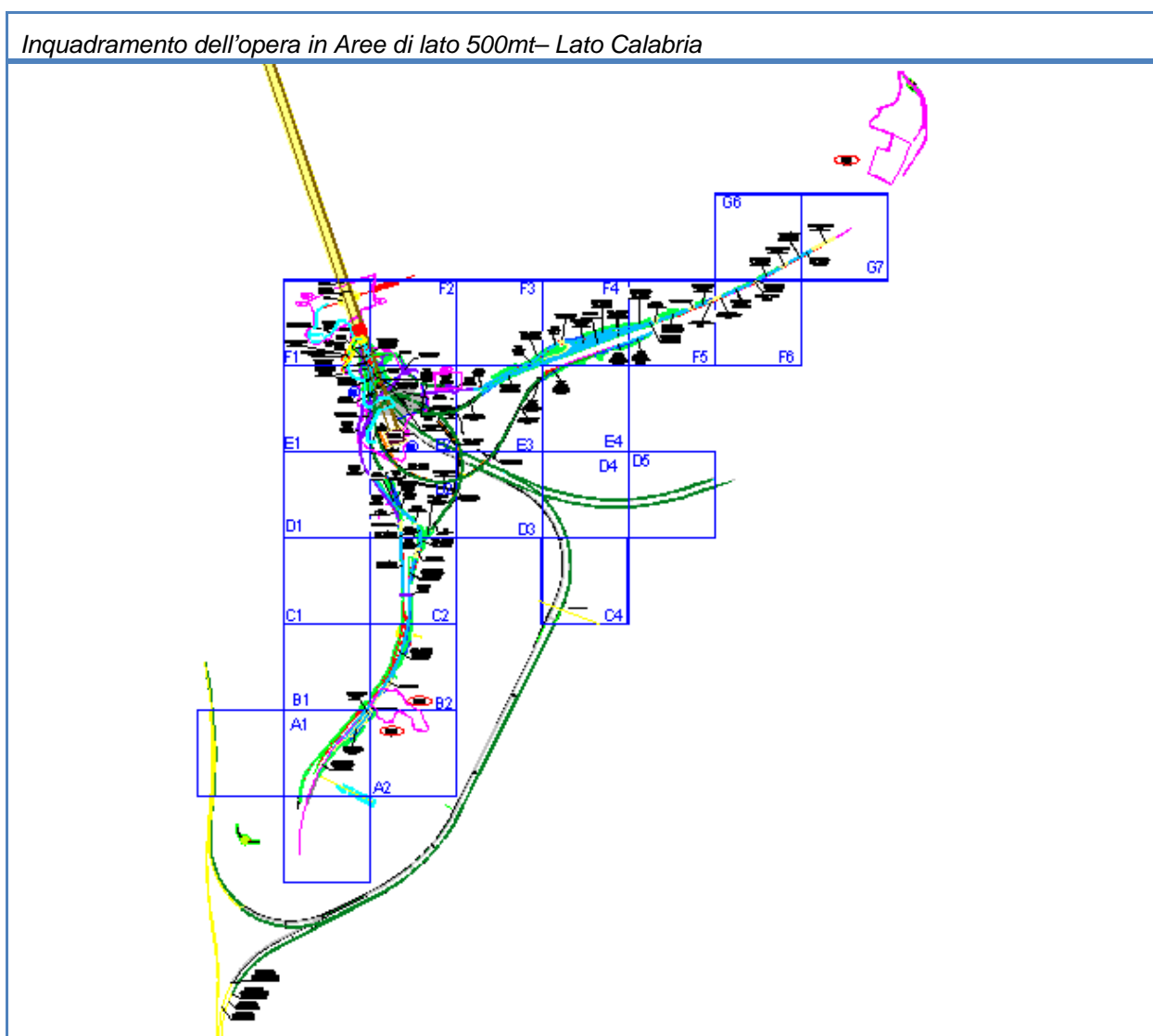
- conoscere che per arrestare il veicolo lo spazio sufficiente dipende da:
- efficienza dell'impianto frenante;
- aderenza delle ruote su strada;
- velocità del mezzo;
- viaggiare a distanza di sicurezza dal veicolo che lo precede, in modo che sia garantito, in ogni caso, il tempestivo arresto senza collisioni;
- commisurare la distanza di sicurezza alla velocità, alla prontezza dei riflessi, alle condizioni della strada e del traffico, alle condizioni atmosferiche, al tipo ed allo stato di efficienza del veicolo, ecc.
- assicurarsi della buona funzionalità dell'avvisatore acustico di retromarcia e del girofaro (mezzi d'opera).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

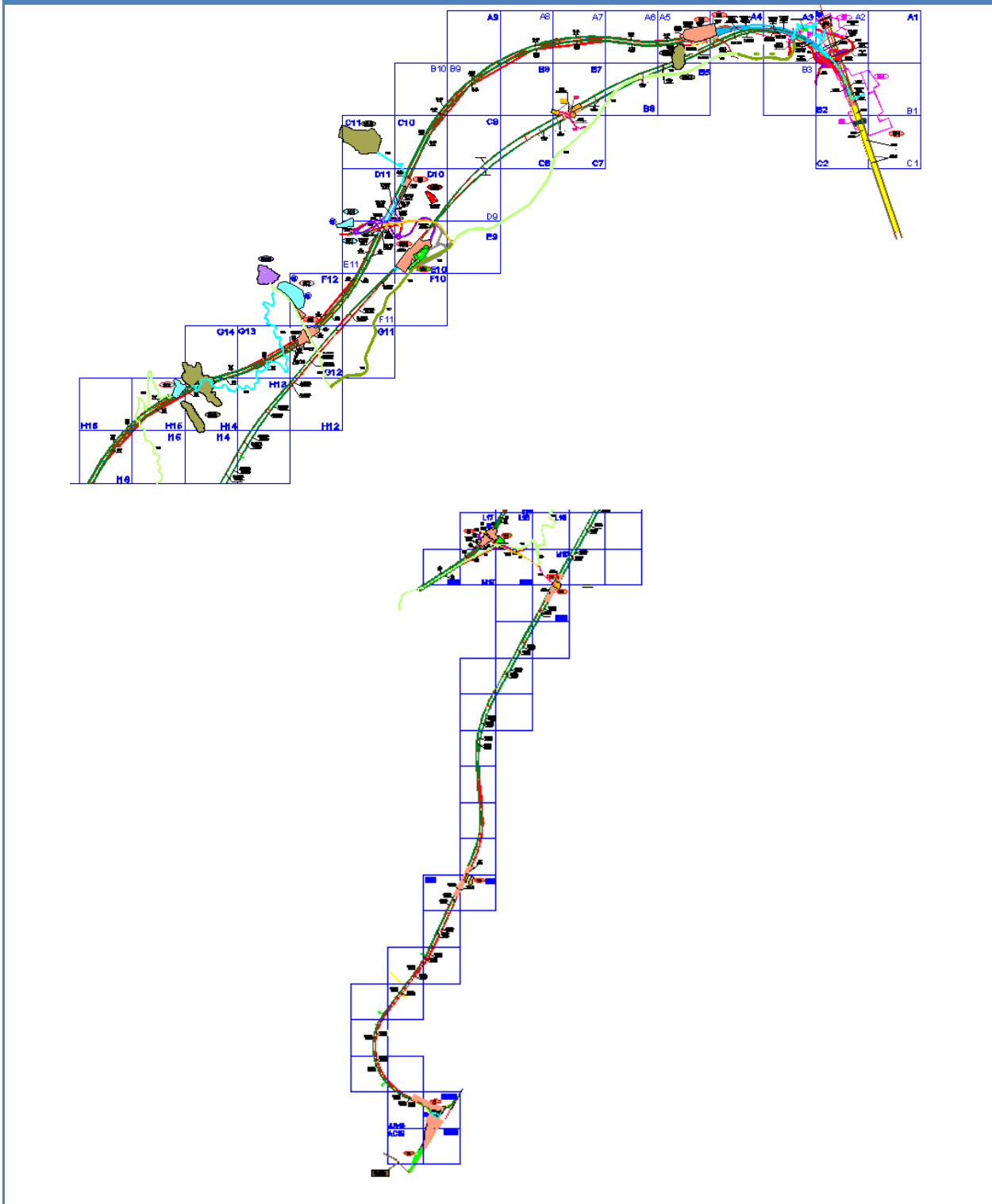
2.5 PARTE B – Valutazione dei rischi

2.5.1 Inquadramento d'area

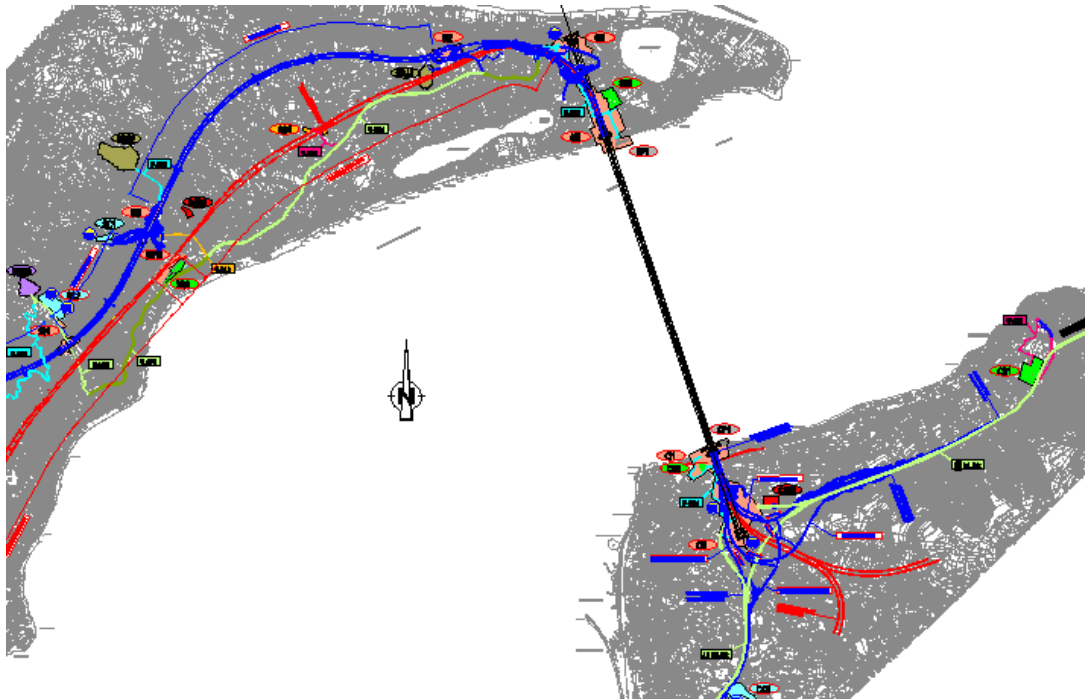
Una volta definite le scelte progettuali, è stata analizzata l'Opera e le sue Parti, per identificare le attività e i tempi necessari alla sua realizzazione. In particolare l'opera è stata scomposta in Aree di inquadramento codificate, come di seguito riportato.



Inquadramento dell'opera in Aree di lato 500mt – Lato Sicilia



Inquadramento dell'opera in Aree di lato 500mt – Opera Ponte



Per i blocchi di ancoraggio, pile e il sistema di sospensione si farà riferimento agli
inquadramenti :

SICILIA – A2 – B2- C1 – C2

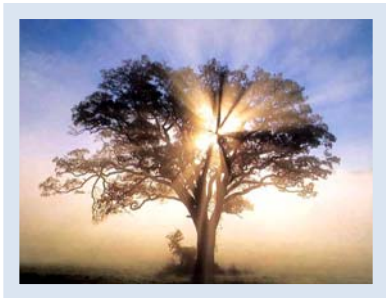
CALABRIA – E1 – E2 – F1 – F2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.5.2 WBS e Opere

Sono state quindi considerate le WBS di riferimento. Con l'espressione inglese "WBS–Work Breakdown Structure" (*Struttura Analitica di Progetto*) si intende l'elenco di tutte le attività di un progetto: la WBS quindi, consente di rappresentare un **albero gerarchico** che descrive l'opera in oggetto suddiviso nelle parti che lo compongono. L'albero viene strutturato in base alle parti da realizzare, mettendo in relazione con l'Opera finale e fra di loro le attività di lavoro che sono necessarie alla sua realizzazione.

ALBERO DELLE ATTIVITÀ



OPERA "Ponte sullo Stretto"

- WBS
 - Opere
 - Tipologici
 - *Fase di lavoro*
 - *Microfase di lavoro*
 - *Lavorazione*

I Principi che il Coordinatore utilizza nella definizione delle WBS sono:

- **Aderenza al progetto:** la WBS, utilizza i riferimenti proposti dal progetto stesso;
- **Regola del 100%:** la WBS include il 100% del lavoro definito dal progetto e tutte le attività necessarie alla sua realizzazione. La regola si applica a tutti i livelli della gerarchia: la somma del lavoro dei livelli "figli" deve essere uguale al 100% del lavoro rappresentato dal loro "padre" e la WBS non include alcun lavoro al di fuori dai limiti del progetto.
- **Elementi reciprocamente esclusivi:** non ci sono sovrapposizioni nella definizione dei limiti tra due elementi della WBS. Tale ambiguità potrebbe infatti portare a raddoppiamenti di lavoro e fraintendimenti circa responsabilità e compiti. Allo stesso modo, la sovrapposizione causerebbe probabilmente confusione riguardo alla gestione delle misure di coordinamento, prevenzione e protezione. I nomi delle singole parti d'opera, in cui è stata decomposta l'opera, sono identificati nel crono programma e nelle relazioni di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.5.3 Tipologici di riferimento

Una volta identificate le WBS, ciascuna attraverso una scheda dedicata, si procede alla identificazione dei **tipologici di riferimento**. Il termine “*tipologico*” è inteso come lo “studio dei tipi” ovvero delle possibili modalità realizzative e/o architettoniche, che caratterizzano la costruzione dell’opera, o di una parte di essa.

Ciascun Tipologico viene caratterizzato in termini di sicurezza attraverso quei **cicli di lavoro** che necessari al suo completamento, ovvero:

- *Fase di lavoro*
- *Microfase*
- *Lavorazione*

Tale schematizzazione consente di completare la rappresentazione dell’albero delle attività necessarie alla realizzazione di ogni singola opera, consentendo di individuare più facilmente:

- *i rischi specifici e reali per quel contesto;*
- *i momenti critici dovuti a lavorazioni interferenti;*
- *le modalità per eliminare o ridurre detti rischi;*
- *quali soggetti abbiano in carico i suddetti obblighi di sicurezza;*
- *la stima dei costi della sicurezza.*

E contemporaneamente di fornire elementi supplementari per le scelte progettuali, costruttive e organizzative.

All’interno di ogni **Scheda Tipologico** è presente una prima sezione “Generalità” nella quale è riportata la descrizione della parte d’opera in oggetto; nella seconda sezione “Descrizione delle microfasi lavorative” sono analizzate le sottofasi lavorative costituenti la fase principale.

Nella sezione “Rischi e Misure Generali di Prevenzione” sono riportate le fonti di rischio trasferibili al cantiere dall’ambiente esterno e i potenziali rischi trasmessi all’ambiente circostante, individuati dallo studio delle fasi lavorative. Sono inoltre indicate le misure generali di prevenzione che devono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nella lavorazione esercitata. Nell’ultima sezione “MEL” è riportata una tabella indicante, per ciascuna fase lavorativa, la scheda Lavorazione di riferimento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.4 Analisi del cronoprogramma dei lavori

Identificata l'opera e le sue parti, e le lavorazioni necessarie alla realizzazione, è necessario pianificare la durata delle fasi di lavoro, delle microfasi e delle lavorazioni.

Tali informazioni costituiscono il **cronoprogramma dei lavori**: *attraverso questo strumento vengono identificate le interferenze spaziali e temporali, al fine di proporre le misure di sicurezza atte a ridurre il rischio residuo.*

Il CSP, esegue l'analisi dei rischi interferenti, redigendo il cosiddetto "*Inquadramento d'area*", determinando le misure per lo sfasamento spaziale e/o temporale delle lavorazioni al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di interferenza.

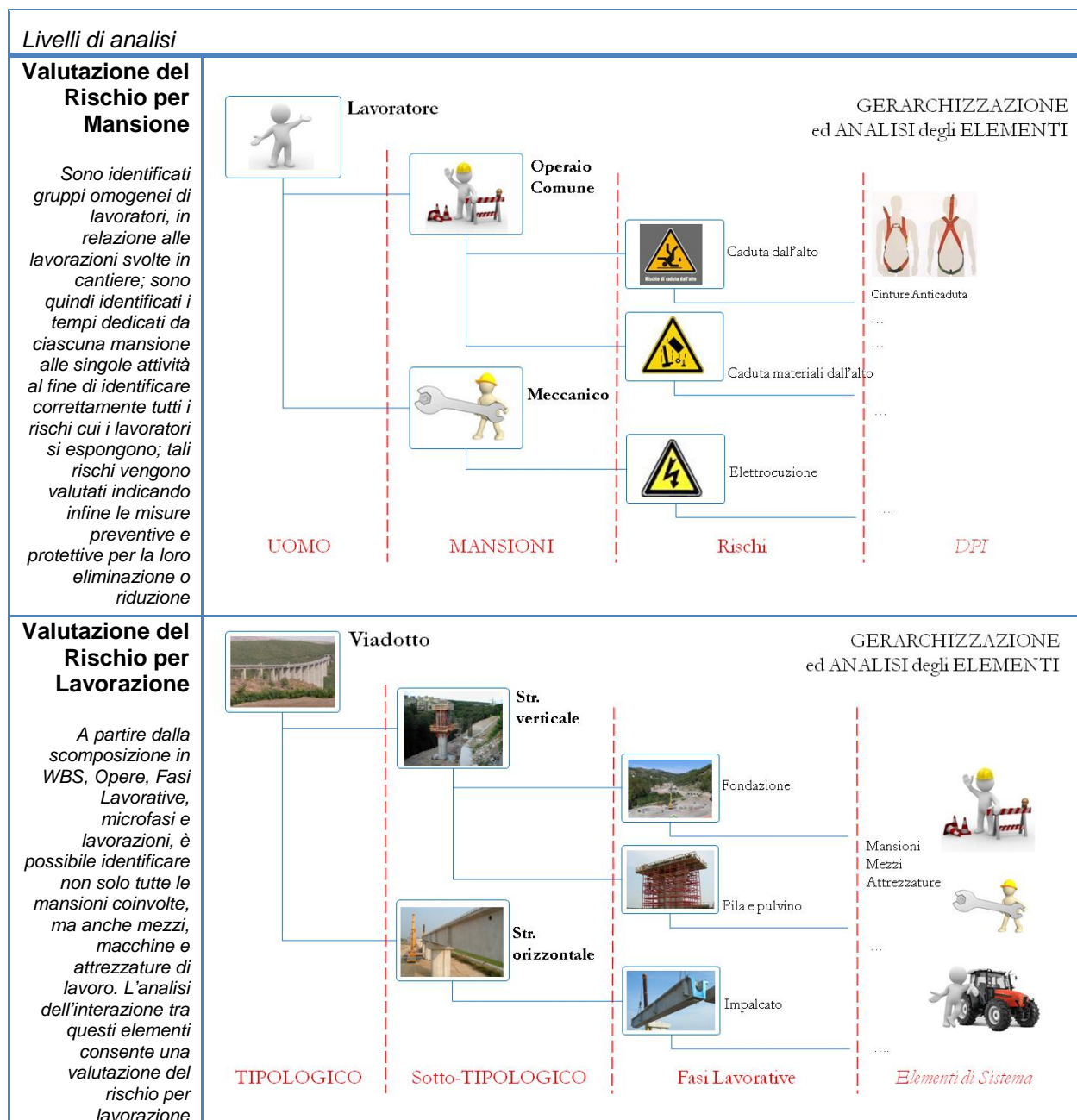
Nella scheda prevista, detta anche Scheda di Inquadramento d'area, si tiene conto:

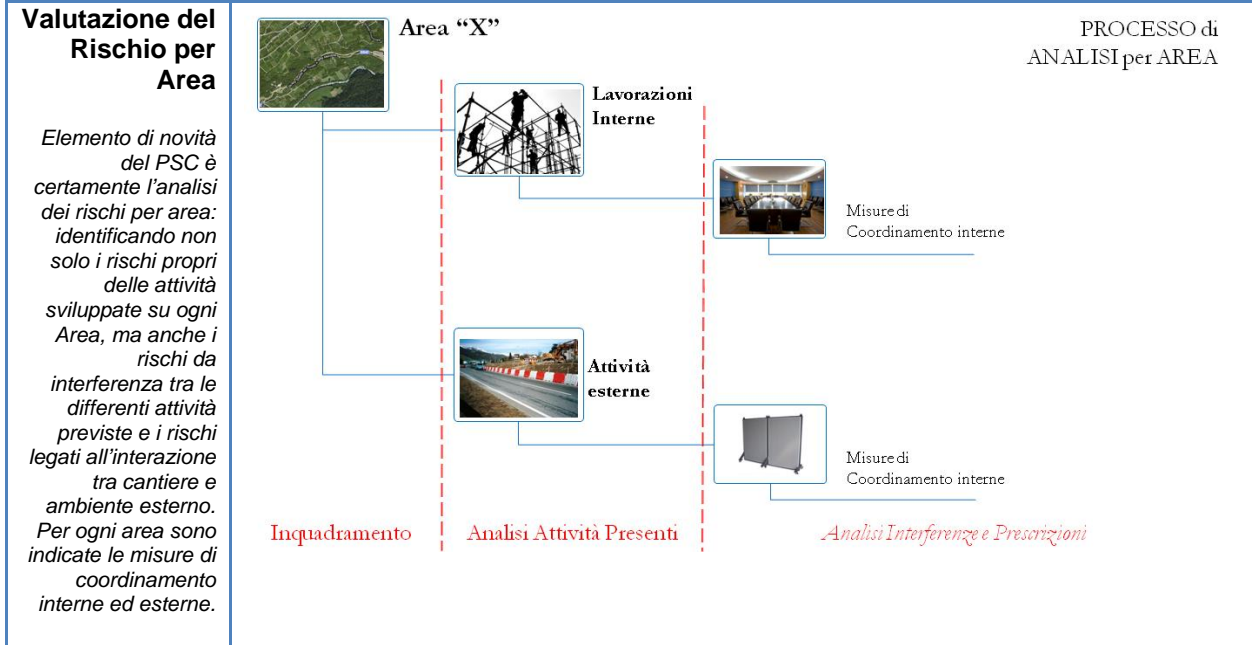
- *Dei riferimenti spaziali;*
- *Delle sovrapposizioni temporali;*
- *Delle particolari condizioni dell'ambiente di lavoro;*
- *Misure di prevenzione e protezione per eliminare/ridurre il rischio residuo*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.5 Analisi dei rischi


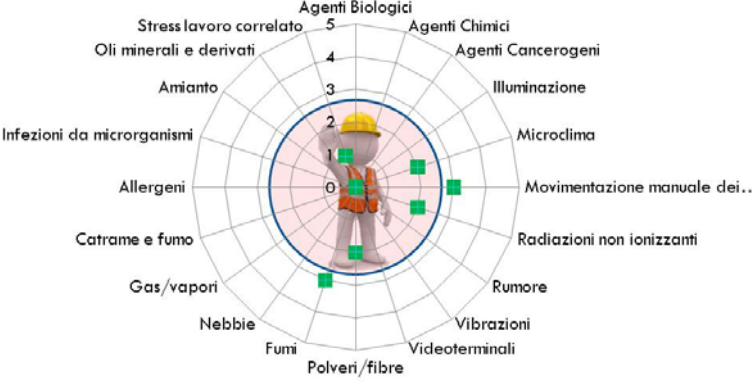
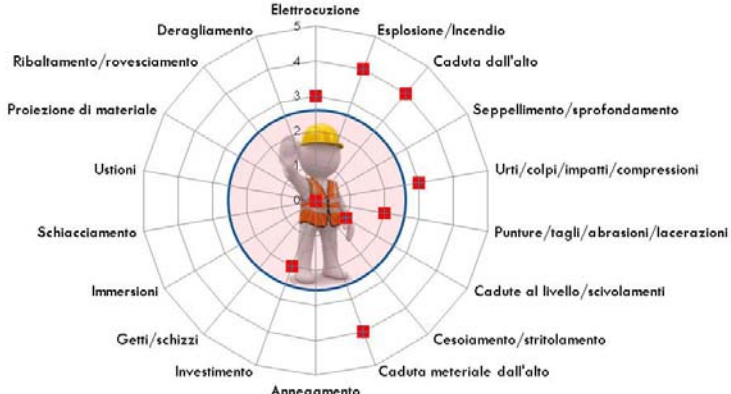
Per la valutazione dei rischi, si analizzano 3 livelli diversi:





		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011


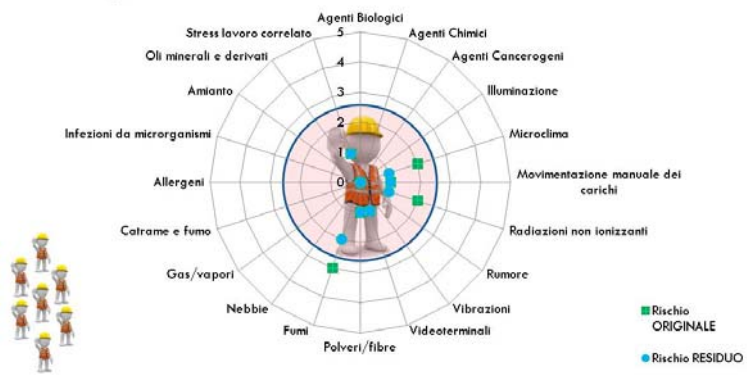
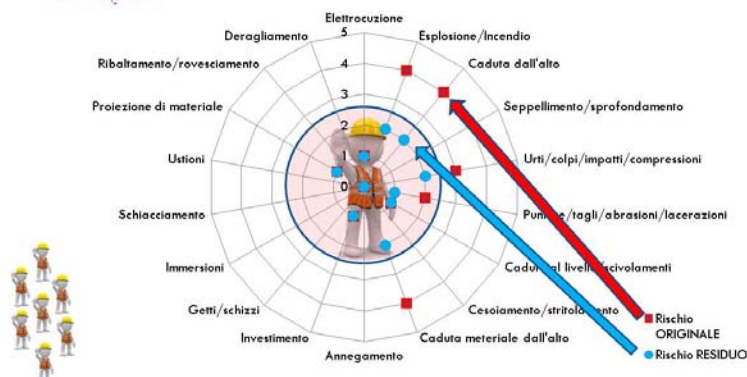
2.5.6 Analisi dei rischi per Mansione

Valutazione del rischio per mansione	
<p>Metodologia</p> <p>Sono stati presi in considerazione nel Modello di Valutazione dei rischi i parametri probabilità e danno. La probabilità tiene conto della frequenza (elemento statistico su base nazionale), e della esposizione (conoscenza dei tempi di esposizione)</p>	<div style="text-align: center;">  <p>RISCHIO Prodotto matriciale $R = P \times D$</p> <p>Passo 1 ESPOSIZIONE Analisi del Tempo Medio di esposizione in funzione della propria mansione</p> <p>Passo 2 FREQUENZA Analisi dei dati statistici (INAIL, ISPESL, ...)</p> <p>Passo 3 PROBABILITA' Prodotto matriciale $P = E \times F$</p> <p>Passo 4 DANNO Stima del Danno associato al rischio</p> <p>Passo 5</p> <p>Mansione X</p> </div>
<p>Rischi Salute</p> <p>Sono stati valutati separatamente i rischi per la salute e quelli per la sicurezza, secondo il criterio definito</p>	<p>Rischi Propri della Mansione – HEALT <i>Mansione X</i></p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Rischi Sicurezza</p> <p>Sono stati valutati separatamente i rischi per la salute e quelli per la sicurezza, secondo il criterio definito</p>	<p>Rischi Propri della Mansione – SAFETY <i>Mansione X</i></p> <div style="text-align: center;">  </div>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.7 Analisi dei rischi per Lavorazione

Valutazione del rischio per lavorazione

<p>Metodologia</p> <p><i>I parametri presi in considerazione per la valutazione del rischio della lavorazione sono costituiti da tutti gli elementi che compongono la lavorazione stessa: attività previste, mansioni coinvolte, mezzi, macchine e attrezzature, e tempi di esposizione (o di utilizzo)</i></p>	 <p>RISCHIO Analisi Conservativa Valore Max R <i>(per ogni rischio)</i></p> <p>Passo 1 LAVORAZIONI Analisi delle lavorazioni previste e individuazione dei rischi propri dell'attività lavorativa</p> <p>Passo 2 MANSIONI Individuazione delle mansioni coinvolte nelle lavorazioni</p> <p>Passo 3 ESPOSIZIONE Definizione delle esposizioni delle mansioni coinvolte</p> <p>Passo 4</p> <p>Lavorazione X</p>
<p>Rischi Salute</p> <p><i>Sono stati valutati separatamente i rischi per la salute e quelli per la sicurezza, secondo il criterio definito</i></p>	<p>Rischi dell'Attività Lavorativa – HEALT <i>Lavorazione X</i></p>  <p>Agents Biologici, Agents Chimici, Agents Cancerogeni, Illuminazione, Microclima, Movimentazione manuale dei carichi, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Vibrazioni, Videoterminali, Polveri/fibre, Nebbie, Gas/vapori, Catrame e fumo, Allergeni, Infezioni da microrganismi, Amianto, Oli minerali e derivati, Stress lavoro correlato.</p> <p>■ Rischio ORIGINALE ● Rischio RESIDUO</p>
<p>Rischi Sicurezza</p> <p><i>Sono stati valutati separatamente i rischi per la salute e quelli per la sicurezza, secondo il criterio definito</i></p>	<p>Rischi dell'Attività Lavorativa – SAFETY <i>Lavorazione X</i></p>  <p>Elettrocuzione, Esplosione/Incendio, Caduta dall'alto, Seppellimento/sprofondamento, Urti/colpi/impatti/compressioni, Punture/tagli/abrasioni/lacerazioni, Cadute ai livelli inferiori, Cesoiamento/stritolamento, Caduta materiale dall'alto, Annergamento, Investimento, Getti/schizzi, Immersioni, Schiacciamento, Ustioni, Proiezione di materiale, Ribaltamento/rovesciamento, Deragliamento.</p> <p>■ Rischio ORIGINALE ● Rischio RESIDUO</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.8 Analisi dei rischi per Area

Valutazione del rischio per area																									
<p>Metodologia</p> <p>Ogni Area di cantiere, univocamente individuata, viene classificata attraverso un Indice di coordinamento che esprime in relazione alle attività contemporaneamente previste una misura della difficoltà del coordinamento in fase di esecuzione</p>	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">COO EST</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px; background-color: yellow;">3</td> <td style="padding: 5px; background-color: orange;">4</td> <td style="padding: 5px; background-color: red;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px; background-color: lightgreen;">2</td> <td style="padding: 5px; background-color: yellow;">3</td> <td style="padding: 5px; background-color: orange;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px; background-color: green;">1</td> <td style="padding: 5px; background-color: lightgreen;">2</td> <td style="padding: 5px; background-color: yellow;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">COO INT</td> </tr> </table> <p>INDICE DI COORDINAMENTO Fornisce un'indicazione della Misura della difficoltà/impegno del Coordinamento in Fase di Esecuzione in funzione delle Misure di Coordinamento sia Interne che Esterne da applicare all'Inquadramento Spaziale.</p> </div>	COO EST	3	3	4	5			2	2	3	4			1	1	2	3				1	2	3	COO INT
COO EST	3	3	4	5																					
	2	2	3	4																					
	1	1	2	3																					
		1	2	3	COO INT																				
<p>Coord. Interno</p>	<p>Vengono indicate le misure di coordinamento tra attività previste nell'area</p>																								
<p>Coord. Esterno</p>	<p>Vengono indicate le misure di coordinamento tra le attività previste nell'area e l'ambiente esterno.</p>																								

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.9 Stima dei costi della sicurezza

Nel calcolo dei costi della sicurezza per l'attuazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, sono stati individuati i “**Costi Specifici**” (CSS), ossia le specifiche opere di sicurezza necessarie alla realizzazione della singola opera, non prevedibile nell'analisi dei prezzi delle opere compiute. Tali costi, non sono considerati computo metrico estimativo del progetto, e si sommano al costo complessivo dell'opera.

Il costo dell'opera, determinato attraverso un computo metrico estimativo (CME), include i “**Costi Direttamente previsti nella stima dei lavori**” (CSD), ossia quelli relativi alle misure e procedure di sicurezza previste per legge per ogni singola lavorazione e pertanto già valutati nella determinazione dei prezzi unitari compresi nei relativi elenchi.

Il costo complessivo della sicurezza (CCS) deriva dalla somma dei costi diretti e dei costi specifici. I costi della sicurezza così individuati e quantificati non sono assoggettabili al ribasso d'asta; essi saranno indicati in termini di entità e scorporati dai lavori posti a base d'asta



COSTO COMPLESSIVO SICUREZZA

$$CCS = \boxed{CSD} + \boxed{CSS}$$

Costi Sicurezza Diretti costituiti da tutti i costi della sicurezza ritenuti inclusi nei prezzi unitari delle lavorazioni

Costi Sicurezza Speciali costituiti dal costo della sicurezza speciale aggiuntiva.

Per la stima dei **costi diretti**, dai prezzi unitari relativi alle varie lavorazioni, deve essere scorporata una quota afferente alla sicurezza, in una misura percentuale variabile da determinarsi analiticamente a cura del progettista dell'opera. Per la stima dei **costi specifici**, invece, il coordinatore di sicurezza ha redatto un computo metrico estimativo.

Ideogramma

Costi Specifici della Sicurezza



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.5.10 Indice delle Schede bibliografiche di riferimento della Parte B

WBS di riferimento

N.	WBS Lato Calabria	N.	Titolo Scheda	WBS Cronoprogramma
1	Installazioni di cantiere	1a	CP1 Pontile Calabria	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/1.4b/1.5/1 CP1 "Pontile Calabria"
		1b	CI1 Cantiere operativo	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/CP.4b/3.5/CO01 CI1
		1c	PCN1 Strada collegamento cantiere - torre cantiere ancoraggi	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/CP.4b/3.5/2 P-CN1 - Strada di collegamento Cantiere Torre - Cantiere Ancoraggi
		1d	CB1 Santa Trada	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/CL.4b/4.5/1 CB1 "Santa Trada"
		1e	CAD1 Area a disposizione	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/3.4b/1.5/1 CAD1 "Gallerie Rampe C-D"
		1f	CC1 sito di cava	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/2.4b/1.5/1 CC1 "---"
		1g	CRA1 Sito di deposito e recupero ambientale	LB.1/CO.2/Z.3/C.4/4.4b/3.5/1 SR01 "Melicuccà 1" CRA1
2	Viadotto di accesso	2a	Viadotto di accesso	LB.1/CO.2/C.3/VA VIADOTTO D'ACCESSO
3	Imbocchi rampe ABCD	3a	Tratto all'aperto per rampe ABCD da Viadotto di accesso	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/Y.4b/2.5/1 TRATTO APERTO RAMPE A-B DA VIAD. DI ACCESSO LB.1/CO.2/C.3/SC.4/Z.4b/1.5/2 TRATTO APERTO RAMPE C-D DA VIAD. DI ACCESSO
4	Rampa A	4a	Galleria Piale	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/A.4b/GI.5
		4b	Tratto aperto da galleria di accesso a fine rampa A	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/A.4b/TR.5/1 RAMPA A - TRATTO ALL'APERTO DA GALL. PIALE A FINE RAMPA A (allaccio SA/RC)
5	Rampa B	5a	Galleria Pian di Lastrico	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/B.4b/GI.5
		5b	Viadotto Campanella	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/B.4b/VI.5/1 RAMPA B - VIADOTTO CAMPANELLA
		5c	Tratto all'aperto da GN Pian di Lastrico a Viadotto Campanella	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/B.4b/TR.5/2 RAMPA B TRATTO ALL'APERTO DA GN PIAN DI LASTRICO A VIAD. CAMPANELLA
		5d	Tratto all'aperto tra Viadotto Campanella e Viadotto Immacolata	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/B.4b/TR.5/1 TRATTO ALL'APERTO TRA DA VIAD. CAMPANELLA A VIAD. IMMACOLATA
6	Rampa C	6a	Galleria Minasi direzione me	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/GN.5/GN05 RAMPA C - GALLERIA MINASI DIREZIONE ME (Rampa C) WBS: LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/GN.5/GN05 RAMPA C - GALLERIA MINASI DIREZIONE ME (Rampa C)
		6b	Viadotto Zagarella 1	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/2 RAMPA C - VIADOTTO ZAGARELLA 1
		6c	Viadotto Zagarella 2	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/1 RAMPA C - VIADOTTO ZAGARELLA 2
		6d	Viadotto Piria	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/3 RAMPA C - VIADOTTO PIRIA
		6e	Viadotto Prestianni	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/41 RAMPA C - VIADOTTO PRESTIANNI

	6f	Viadotto Latticogna	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/5 RAMPA C - VIADOTTO LATTICOGNA (AMPLIAMENTO)	
	6g	Viadotto Gibia	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/VI.5/6 RAMPA C - VIADOTTO GIBIA (AMPLIAMENTO)	
	6h	Piazzale sosta e controllo Zagarella	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/TR.5/3 RAMPA D - PIAZZALE DI SOSTA E CONTROLLO SOLARO	
	6i	Tratto aperto da galleria Minasi a viado Zagarella 2	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/1 RAMPA C - TRATTO APERTO DA GALL. MINASI A VIAD. ZAGARELLA 2	
	6l	Tratto aperto da viadotto Zagarella 2 a viadotto Zagarella 1	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/2 RAMPA C - TRATTO APERTO DA VIAD. ZAGARELLA 2 A VIAD. ZAGARELLA 1	
	6m	Tratto aperto da viadotto Zagarella 1 a viadotto Piria	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/3 RAMPA C - TRATTO APERTO DA VIAD. ZAGARELLA 1 A VIAD. PIRIA	
	6n	Tratto aperto da viadotto Piria a viadotto Prestianni	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/5 RAMPA C - TRATTO APERTO DA VIAD. PIRIA A VIAD. PRESTIANNI	
	6o	Tratto aperto da viadotto Prestianni a viadotto Latticogna	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/6 RAMPA C - TRATTO APERTO DA VIAD. PRESTIANNI A VIAD. LATTICOGNA	
	6p	Tratto aperto da viadotto Latticogna a oltre viadotto Gibia	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/C.4b/TR.5/7 RAMPA C - TRATTO APERTO DA VIAD. LATTICOGNA A VIAD. GIBIA	
7	Rampa D	7a	Galleria Campanella	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/GN.5
		7b	Viadotto Immacolata	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/VI.5/1 RAMPA D - VIADOTTO IMMACOLATA
		7c	Viadotto Solaro	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/VI.5/2 RAMPA D - VIADOTTO SOLARO (ampliamento)
		7d	Tratto all'aperto da GN Campanella a viadotto Immacolata	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/TR.5/1 RAMPA D - TRATTO APERTO DA GALL CAMPANELLA A VIAD. IMMACOLATA
		7e	Tratto all'aperto da viadotto Immacolata a Piazzale Solaro - fine intervento	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/D.4b/TR.5/2 RAMPA D - TRATTO APERTO DA VIAD. IMMACOLATA A PIAZZALE SOLARO
8	Rampe di emergenza	8a	Rampa G - Viadotto Polistena	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/VI.5/7 RAMPA G - VIADOTTO POLISTENA
		8b	Rampa M- Viadotto Campanella 2	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/VI.5/6 RAMPA M - VIADOTTO CAMPANELLA 2
		8c	Galleria Artificiale tra TR03 e TR66 - GA17	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/GA.5/GA17 GALLERIA ARTIFICIALE GA17
		8d	Galleria Artificiale tra TR66 e TR66 (sopraimbocchi Rampe A, B, C e D) - GA18	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/GA.5/GA18 GALLERIA ARTIFICIALE GA18
		8e	Rampa F - Tratto aperto da viadotto Zagarella 2 a viadotto Polistena	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/TR.5/11 RAMPA F - TRATTO APERTO DA VI. ZAGARELLA 2 A VI. POLISTENA
		8f	Tratto aperto rampa G	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/TR.5/1 RAMPA G - TRATTO APERTO
		8g	Tratto aperto rampa M	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/TR.5/09 RAMPA M Tratto all'aperto su terra
		8h	Tratto aperto rampa N1	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/S.4b/NV.5/NV03 VIABILITA' DI COLLEGAMENTO ROTONDE E CENTRO DIREZIONALE
		Tratto aperto rampa N3	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/S.4b/NV.5/NV03 VIABILITA' DI COLLEGAMENTO ROTONDE E CENTRO DIREZIONALE	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

			Tratto aperto rotatoria a Nord Centro Direzionale	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/S.4b/NV.5/NV03 VIABILITA' DI COLLEGAMENTO ROTONDE E CENTRO DIREZIONALE
		8i	Piazzale triage e relative strade di accesso	LB.1/CO.2/C.3/SC.4/R.4b/TR.5/TR69 PIAZZALE TRIAGE E RELATIVE STRADE DI COLLEGAMENTO (Lato Calabria)
9	Infrastrutture ferroviarie	9a	Tratto aperto da viadotto di accesso a Galleria Artificiale doppio binario	LB.1/CO.2/C.3/FC.4/B2.4b/B2.5/1 DA VIADOTTO DI ACCESSO A GN DOPPIO BINARIO
		9b	Galleria Artificiale a doppio binario	LB.1/CO.2/C.3/FC.4/B2.4b/B2.5/GA GALLERIA ARTIFICIALE A DOPPIO BINARIO
		9c	Galleria Naturale binario singolo direzione ME	LB.1/CO.2/C.3/FC.4/D2.4b/D2
		9d	Galleria Naturale binario singolo dir. RC-Jonica	LB.1/CO.2/C.3/FC.4/P2.4b/P2
10	Centro direzionale	10a	Centro direzionale	LB.1/CO.2/C.3/CD CENTRO DIREZIONALE

N.	WBS Lato Sicilia	N.	Titolo Scheda	WBS Cronoprogramma
1	Installazioni di cantiere	1a	SP1Pontile Sicilia	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/1.4b/1.5/1 SP1 "Pontile Sicilia"
		1b	SI1Cantiere Operativo Ganzirri	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO02 SI1 "Sicilia - Ganzirri"
		1c	SB1Cantiere Logistico Ganzirri	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CL.4b/4.5/1 SB1 "Ganzirri"
		1d	P-SN1 strada collegamento cantiere torre	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/NI.4b/NI.5/NI06 PISTA DI COLLEGAMENTO INTERNO : P-SN1
		1e	SI2 Cantiere faro sup. loc. Serri	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO03 SI2 "Faro Superiore loc. Serri"
		1f	V-SN2 - Strada collegamento SRA1 e imbocco Faro Nord con strada esistente	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/1.4b/NV.5/NV10 PISTA DI CANTIERE DI COLLEGAM. DA SI2 A PANORAMICA - PISTA DI CANT. SU STR. DEFINITIVA V-SN2
		1g	SB2 - Cantiere Logistico Magnolia	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CL.4b/4.5/2 SB2 "Magnolia"
		1h	SI3 Cantiere Operativo Curcuraci	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO04 SI3 "Curcuraci"
		1i	SI4 - Cantiere Operativo Pace	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO05 SI4 "Pace"
		1l	SB4 - Cantiere Logistico Annunziata	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CL.4b/4.5/4 SB4 "Annunziata"
		1m	SI5 - Cantiere Operativo Annunziata	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO06 SI5 "Annunziata"
		1n	V-SA1 strada di collegamento	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/1.4b/NV.5/NV05 STRADA DI COLLEGAMENTO SI5 A V-SE6 - ITIN. ESISTENTE V-SA1
		1o	SB3 - Cantiere Logistico Contesse	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CL.4b/4.5/3 SB3 "Contesse"
		1p	SI6 - Cantiere Operativo Contesse	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO07 SI6 "Contesse"
		1q	V-SN3 - Strada collegamento Cantiere Contesse con Autostrada	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/NI.4b/NI.5/NI07 NUOVO ITINERARIO : V-SN3
		1r	SIPM - Cantiere Operativo Magnolia	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/CP.4b/5.5/CO11 SIPM "Magnolia" Posto di manutenzione
		1s	SAD2 - Area a disposizione Curcuraci	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/LP.4b/4.5/1 SAD2 "Curcuraci"
		1t	SC1 - Sito di produzione inerti Loc. Curcuraci	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/2.4b/1.5/1 SC1 "Loc. Curcuraci"
1u	SC2 - Cava Prestito Magnolia	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/2.4b/1.5/2 SC2 "Magnolia (torrente Pace)"		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

		1v	SC3 - Cava prestito loc. Catanese Sud (Lucia)	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/2.4b/1.5/3 SC3 "Loc. Catanese Sud"
		1z	SRA1 - Siti deposito e recupero Ambientale	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/3.4b/1.5/1 SR03 "Faro Superiore Nord" SRA1
		1aa	SRA2- Bianchi	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/3.4b/1.5/2 SR04 "Bianchi" SRA2
		1ab	SRA3 - Annunziata (GN Le Fosse Sud & Nord + GN Serrazzo)	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/3.4b/1.5/3 SR05 "Annunziata" SRA3
		1ac	P-SN7 Imbocco ME Faro e SRA2	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/NI.4b/NI.5/NI09 NUOVO ITINERARIO : P-SN7
		1ad	P-SN8 strada di collegamento	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/NI.4b/NI.5/NI10 NUOVO ITINERARIO : P-SN8
		1ae	SRA4 VENETICO (GN TBM) – SRA5 TORRE GROTTA (GN TBM) – SRA6 VALDINA 1 (GN TBM) – SRA7 - VALDINA 2 (GN TBM)	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/3.4b/1.5/4 SR06 "Venetico" SRA4
		1af	SRAS - Siti deposito e recupero Ambientale: (smaltimento fanghi x blocco ancor.+fond. torre)	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/3.4b/1.5/8 SR10 "Pace" SRAS
		1ag	P-SN5 Pista di cantiere tra SRAS e SRA3	LB.1/CO.2/Z.3/S.4/NI.4b/NI.5/NI08 NUOVO ITINERARIO : P-SN5
		1ah	V-SE3 - Strada collegamento Cantiere scavo Stazione Papardo	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/1.4b/EI.5/EI03 ITINERARIO ESISTENTE : V-SE3
2	Viadotto Pantano	2a	Viadotto Pantano	LB.1/CO.2/S.3/VP VIADOTTO PANTANO
3	Infrastrutture stradali	3a	Galleria Faro Superiore (Dir. ME-RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/GL.5/01 GALLERIA FARO SUPERIORE (DIR. ME)
		3b	Galleria Balena 1 (ME) & 2 (RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/GL.5/02 GALLERIA BALENA 1 (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/GL.5/9 GALLERIA BALENA 2 (DIR. RC)
		3c	Galleria Le Fosse (DIR. ME-RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/GL.5/05 GALLERIA LE FOSSE (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/GL.5/10 GALLERIA LE FOSSE (DIR. RC)
		3d	Galleria Serrazzo (Imbocco)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/GL.5/7 IMBOCCO LATO RC GALL. SERRAZZO (DIR. RC)
		3e	Viadotti Curcuraci (DIR. ME-RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/VI.5/3 VIADOTTO CURCURACI (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/VI.5/3 VIADOTTO CURCURACI (DIR. RC)
		3f	Viadotti Pace (DIR. ME-RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/VI.5/4 VIADOTTO PACE (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/VI.5/4 VIADOTTO PACE (DIR. RC)
		3g	Ponti Annunziata (DIR. ME-RC)	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/VI.5/1 PONTE ANNUNZIATA (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/VI.5/1 PONTE ANNUNZIATA
		3h	Tratto aperto da viadotto Pantano a p.le di esazione (dir. ME-RC) sez- M68-R68	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/1 TR. APERTO DA VIAD. PANTANO A PIAZZALE DI ESAZIONE (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/TR.5/8 TR. APERTO DA VIAD. PANTANO A PIAZZALE DI ESAZIONE (DIR. RC)
		3i	Tratto aperto da p.le di esaz. M71-R71 a GN Faro Sup. (dir. ME-RC) sez M81-R81 pk 2+200 circa	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/E.4b/1.6/2 PIAZZALE BARRIERA DI ESAZIONE

	3l	Tr. aperto da GN Faro Superiore GN Balena 1 & 2	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/3 TR. APERTO DA GN FARO SUPERIORE A GALLERIA BALENA 1 (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/TR.5/3 TR. APERTO DA GN FARO SUPERIORE A GALLERIA BALENA 2 (DIR. RC)	
	3m	Tr. aperto da GN Le Fosse a galleria Serrazzo	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/4 TR. APERTO DA GN LE FOSSE A PONTE ANNUNZIATA (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/7 TR. APERTO DA PONTE ANNUNZIATA A GN SERRAZZO (DIR. ME)	
	3n	Tratto aperto da GN Balena e GN Le Fosse	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/TR.5/5 TR. APERTO DA GN BALENA 2 A VIAD. PACE (DIR. RC) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/R.4b/TR.5/6 TR. APERTO DA VIAD. PACE A GN LE FOSSE (DIR. RC) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/5 TR. APERTO DA GN BALENA 1 A VIAD. PACE (DIR. ME) LB.1/CO.2/S.3/SC.4/M.4b/TR.5/6 TR. APERTO DA VIAD. PACE A GN LE FOSSE (DIR. ME)	
	3o	Area di Esazione	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/E AREA DI ESAZIONE	
	3p	Svincolo Curcuraci	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/5C3.4b/1 SVINCOLO CURCURACI	
	3q	Svincolo Annunziata	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/A.4b/1 SVINCOLO ANNUNZIATA	
	3r	Viabilità Secondaria	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/1.4b/VS VIABILITA SECONDARIA	
	3s	Piazzale triage e relative strade di accesso	LB.1/CO.2/S.3/SC.4/1.4b/VS.5/TR72 PIAZZALE TRIAGE E RELATIVE STRADE DI COLLEGAMENTO (Lato Sicilia)	
4	Infrastrutture ferroviarie	4a	GN direzione ME-RC - GALLERIE NATURALI S.CECILIA	LB.1/CO.2/S.3/FC.4/D2.4b/1.6/6 GALLERIA NATURALE S.CECILIA pK 5+853 - pK 17+433 DIREZ. ME (DISPARI) LB.1/CO.2/S.3/FC.4/P.4b/1.5/GN.6/6 GALLERIA NATURALE S.CECILIA pK 5+853 - pK 17+433 (PARI)
		4b	GN direzione ME-RC - GALLERIE NATURALI S.AGATA	LB.1/CO.2/S.3/FC.4/D2.4b/1.6/3 GALLERIA NATURALE S.AGATA pK 1+134,257 - pK 4+989,314 DIREZ. ME (DISPARI) LB.1/CO.2/S.3/FC.4/P.4b/1.5/GN.6/3 GALLERIA NATURALE S.AGATA pK 1+140 - pK 5+035 (PARI)
		4c	Stazione Papardo	LB.1/CO.2/S.3/FF.4/01.4b/01.5/FF01 STAZIONE PAPARDO
		4d	Stazione Annunziata	LB.1/CO.2/S.3/FF.4/02.4b/02.5/FF02 STAZIONE ANNUNZIATA
		4e	Stazione Europa	LB.1/CO.2/S.3/FF.4/03.4b/03 STAZIONE EUROPA
		4f	GA direzione ME-RC - GA pK 0+963,761 - pK 1+140	LB.1/CO.2/S.3/FC.4/P.4b/1.5/GA.6/1 GALLERIA ARTIFICIALE pK 0+963,761 - pK 1+140 (PARI) LB.1/CO.2/S.3/FC.4/D2.4b/2.6/1 GALLERIA ARTIFICIALE pK 0+963,761 - pK 1+140 DIREZ. ME (DISPARI)
		4g	GA direzione ME-RC - TRATTI ALL'APERTO SU TERRA	LB.1/CO.2/S.3/FC.4/D2.4b/TR.6/1 TRATTO SU TERRA DA VIAD. PANTANO A GALL. ARTIFICIALE
		4h	Posto di Manutenzione - Opere civili tratto all'aperto	LB.1/CO.2/S.3/FC.4/M.4b/1.5/1.6/TR POSTO DI MANUTENZIONE : TRATTO SU TERRA (BIN. PARI & DISPARI)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

N.	WBS Ponte	N.	Titolo Scheda	WBS Cronoprogramma
1	Blocchi di ancoraggio	1a	Blocchi di ancoraggio	LB.1/CO.2/P.3/SP.4/B.4b/BA BLOCCHI D'ANCORAGGIO
2	Torri	2a	Torri	LB.1/CO.2/P.3/SP.4/B.4b/FT FONDAZIONI TORRI LB.1/CO.2/P.3/SP.4/C5.4b/C5.5/TS TORRE SICILIA LB.1/CO.2/P.3/SP.4/C5.4b/C5.5/TC TORRE CALABRIA
3	Sistema di sospensione	3a	Sistema di sospensione	LB.1/CO.2/P.3/SP.4/C5.4b/C5.5/SS SISTEMA DI SOSPENSIONE
4	Impalcato	4a	Impalcato	LB.1/CO.2/P.3/SP.4/C5.4b/C5.5/IM IMPALCATO
5	Struttura terminale	5a	Struttura terminale	LB.1/CO.2/P.3/SP.4/B.5/FS FONDAZIONI STRUTTURA TERMINALE LB.1/CO.2/P.3/SP.4/C5.4b/C5.5/STS STRUTTURA TERMINALE SICILIA

Inquadramenti d'area

Lato	Inquadramento d'area
Calabria	Scheda "Inquadramento Area A1"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area A2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area B2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area C2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area D2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area D3"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area E1"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area E2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area E3"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F1"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F2"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F3"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F4"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F5"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area F6"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area G6"
Calabria	Scheda "Inquadramento Area G7"
Lato	Inquadramento d'area
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia A2"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia A3"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia A4"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia A5"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia B2"

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia B7"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia C1"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia C2"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia C7"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia C10"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia D10"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia D11"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia E10"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia E11"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia F11"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia F12"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia G12"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia G13"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia G14"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia H14"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia H15"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia L16"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia L17"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia M15"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia M16"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia N15"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia U17"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia V17"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia V18"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia AB18"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia AB19"
Sicilia	Scheda "Inquadramento Area Sicilia AC19"
Lato	Inquadramento d'area
Ponte	Scheda "Inquadramento Area Sicilia A2"

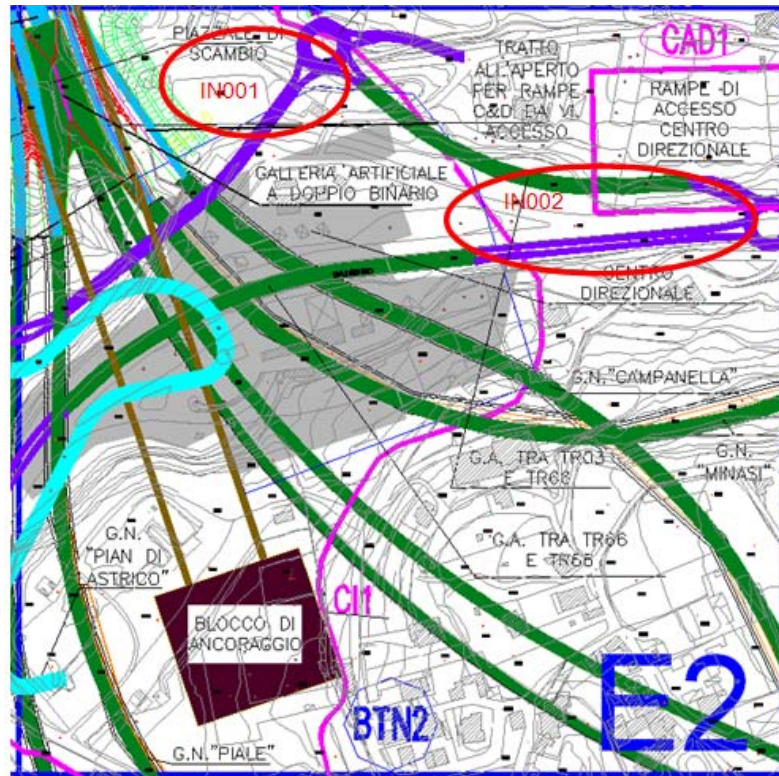
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La galleria Minasi si sviluppa...

4 Tipologici di riferimento

Codice colore	Tipologico di riferimento	Sottotipologico
	Gallerie naturale	TIP GAL 001
	Cabina MT/BT	TIP IMP 001
	Distribuzione primaria	TIP IMP 001
	Illuminazione	TIP IMP 001
	Sistemi speciali	TIP IMP 001
	Impianto antincendio e di ventilazione	TIP IMP 001
	Viabilità-parcheggi	TIP VIP 001
	Opere speciali	TIP CON 001

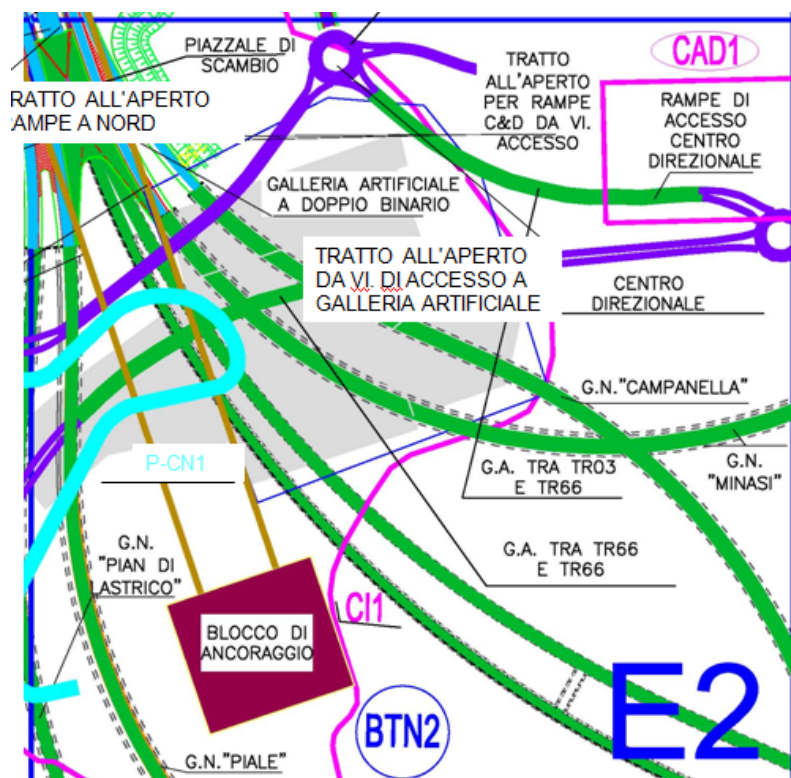
2 Inquadramento d'Area – Interferenze di 1° Livello (Da/Per il Cantiere)



3 Misure di coordinamento esterno

<i>Tipo di Intervento</i>	<i>Codice</i>	<i>Area di riferimento</i>
Viabilità	MSC EST 001	IN 001
Viabilità	MSC EST 001	IN 002
Acquedotti	MSC EST 002A	Evidenziati nella tavola allegata 4c
Sottoservizi linee elettriche	MSC EST 002D	Evidenziati nella tavola allegata 5c
Sopraservizi linee elettriche	MSC EST 002E	Evidenziati nella tavola allegata 5c

4 Inquadramento d'Area – Interferenze di 2° Livello (Tra diverse Opere)



5 Misure di coordinamento interno

<i>Periodo Spaziale</i>	<i>Codice</i>	<i>Area di Riferimento</i>
(*)	(*)	(*)
(*) non si evidenziano interferenze tra opere, spazialmente risultano distanti		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6 PARTE C – Schede di sicurezza

Una volta definite le scelte progettuali e organizzative, le misure di prevenzione e protezione e di gestione dell'emergenza, il PSC riporta per ogni fase lavorativa, indicando i rischi, le norme di buona tecnica per l'uso dei DPI, le attrezzature e i mezzi impiegati nelle lavorazioni.

In particolare, sono contemplate le seguenti schede tecniche di sicurezza:

- **Schede dei tipologici**

Che contengono: una descrizione sintetica delle modalità realizzative/architettoniche per la realizzazione dell'opera, tutte le fasi lavorative, le microfasi e le lavorazioni corrispondenti.

- **Schede delle attività lavorativa**

Che contengono: una descrizione sintetica dell'attività, le prescrizioni operative, i mezzi, le attrezzature, le mansioni e i DPI necessari/coINVOLTI, la valutazione del rischio.

- **Schede dei rischi**

Che contengono: la descrizione sintetica dei rischi, le prescrizioni operative per il contenimento dei rischi, i DPI.

- **Schede relative alle mansioni**

Che contengono: una descrizione sintetica, i rischi specifici.

- **Schede dei dispositivi di protezione individuale**

Che contengono: una descrizione sintetica, le prescrizioni operative, i rischi.

- **Schede delle attrezzature e dei mezzi**

Che contengono: una descrizione sintetica delle attrezzature e dei mezzi, le prescrizioni operative prima dell'uso - durante l'uso - dopo l'uso, i rischi legati all'utilizzo delle attrezzature e dei mezzi, i DPI.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.1 Indice delle Schede bibliografiche Parte C - Tipologici

Codice	Bonifica bellica
TIP BOB 001	<i>Bonifica bellica</i>
Codice	Archeologia
TIP ARC 001	<i>Archeologia</i>
Codice	Cantierizzazione
TIP CAN 001	<i>Campi Base e Villaggi</i>
TIP CAN 002	<i>Impianti di Betonaggio</i>
TIP CAN 003	<i>Impianti di Frantumazione</i>
TIP CAN 004	<i>Cantiere Industriale e Impianto di Prefabbricazione</i>
TIP CAN 005	<i>Pontili</i>
Codice	Opere di mitigazione
TIP MIT 001	<i>Opere di mitigazione ambientale - acustica</i>
Codice	Interferenze
TIP INT 001	<i>Interferenze</i>
Codice	Rilevati e trincee
TIP RIT 001	<i>Rilevati</i>
TIP RIT 002	<i>Trincee</i>
Codice	Fabbricati
TIP FAB 0001	<i>Complesso servizi, area di esazione, centrali tecnologiche</i>
Codice	Viabilità e parcheggi
TIP VIP 001	<i>Nuova viabilità</i>
TIP VIP 002	<i>Piste di cantiere</i>
TIP VIP 003	<i>Parcheggi</i>
TIP VIP 004	<i>Marciapiede</i>
Codice	Ponti e viadotti
TIP PON 001	<i>Monocassone e bicassone del carrovaro</i>
TIP PON 002	<i>Travi in c.a.p (cassoni e travi a T rovescio)</i>
TIP PON 003	<i>Impalcato con travi in acciaio completato in opera</i>
TIP PON 004	<i>Impalcato metallico a cassoni preassemblati con soletta collaborante</i>
TIP PON 005	<i>Impalcato per conci successivi a spinta</i>
TIP PON 006	<i>Spalle, pile e pulvini</i>
TIP PON 007	<i>Viadotto a conci successivi gettati in opera</i>
Codice	Gallerie
TIP GAL 001	<i>Galleria naturale</i>
TIP GAL 002	<i>Galleria Artificiale Post -scavata</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

TIP GAL 003	<i>Galleria Artificiale Pre-scavata</i>
TIP GAL 004	<i>Allargo by-pass</i>
TIP GAL 005	<i>Scavo con fresa</i>
Codice	Demolizioni
TIP DML 001	<i>Demolizione stabilimenti industriali con strutture metalliche</i>
TIP DML 002	<i>Demolizioni edifici di civile abitazione</i>
TIP DML 003	<i>Demolizione in presenza di amianto</i>
TIP DML 004	<i>Demolizioni ponti e viadotti – Impalcato</i>
TIP DML 005	<i>Demolizioni ponti e viadotti – Pile e spalle</i>
TIP DML 006	<i>Demolizione della linea aerea a 132kV</i>
Codice	Opere d'arte minori
TIP OAM 001	<i>Spingitubo</i>
TIP OAM 002	<i>Monolite a spinta</i>
TIP OAM 003	<i>Scatolare in cemento armato</i>
TIP OAM 004	<i>Tombini, sifoni e pozzetti</i>
TIP OAM 005	<i>Cavidotti, cunette, embrici</i>
TIP OAM 006	<i>Canalette e canali</i>
TIP OAM 007	<i>Muri di sostegno</i>
Codice	Sistemazioni idrauliche
TIP SID 001	<i>Sistemazioni idrauliche: Sistemazione corsi di acqua</i>
Codice	Impianti
TIP IMP 001	<i>Impianto di Ventilazione in Galleria</i>
TIP IMP 002	<i>Impianto Antincendio</i>
TIP IMP 003	<i>Strumentazione di Rilevazione, Misurazione e Controllo</i>
TIP IMP 004	<i>Posa Cavi</i>
Codice	Tecnologico
TIP TCN 001	<i>Linea Primaria - Esecuzione dei cavidotti 132 kV</i>
TIP TCN 002	<i>Linea Primaria - Esecuzione delle linee aeree a 132 kV</i>
TIP TCN 003	<i>Allestimento fabbricati tecnologici e piazzali</i>
TIP TCN 004	<i>Linea di contatto e lavorazione lungo linea</i>
Codice	Armamento
TIP AMT 001	<i>Armamento</i>
Codice	Scavi
TIP SCA 001	<i>Scavi di sbancamento, splateamento e a sezione obbligata</i>
Codice	Opere da sottofondazioni
TIP OPF 001	<i>Realizzazione pali di fondazione</i>
TIP OPF 002	<i>Realizzazione diaframmi</i>
TIP OPF 003	<i>Palancole</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

TIP OPF 004	<i>Jet-grouting</i>
Codice	Ponte sullo stretto
TIP PSS 001	<i>Sistema di sospensione</i>
TIP PSS 002	<i>Blocchi di ancoraggio</i>
TIP PSS 003	<i>Torri di sostegno</i>
TIP PSS 004	<i>Impalcato</i>
TIP PSS 005	<i>Strutture terminali</i>
TIP PSS 006	<i>Impianti elettrici e meccanici</i>
TIP PSS 007	<i>Installazione ascensori</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.6.2 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Lavorazioni

Codice	Organizzazione e allestimento del cantiere
OACPAB001	Livellamento terreno
OACPAB002	Posa baraccamenti prefabbricati
OACPAB003	Posizionamento deposito rifiuti
OACPAB004	Montaggio opere provvisoriale
OACPAB005	Allaccio a servizi esterni (opere di urbanizzazione)
OACPAB006	Installazione e smontaggio Gru a torre
OACPAB007	Smobilizzo cantiere
OACIAE001	Installazione gruppo elettrogeno
OACIAE002	Allacciamento quadri elettrici
OACIAE003	Posizionamento cavi e linee di alim.
OACIAE004	Esecuzione impianto terra
OACIAE005	Esecuzione impianto contro le scariche atm.
OACVIA001	Viabilità interna al cantiere
OACVIA002	Accesso e viabilità esterna al cantiere
OACVIA003	Esecuzione sottofondo
OACVIA004	Allestimento piste per carichi eccezionali
OACVIA005	Segnaletica di cantiere
OACIBE001	Montaggio e smontaggio centrale di betonaggio
OACIBE002	Installazione e smontaggio silos
OACIFR001	Montaggio e smontaggio impianto di frantumazione
OACDEC001	Esecuzione recinzione
OACMAT001	Carico e scarico materiali dagli automezzi
OACMAT002	Scarico inerti da autocarro
OACMAT003	Deposito materiali nell'area di cantiere
OACMAT004	Carico e scarico macchine operatrici da automezzo
Codice	Bonifica
BOBBOT001	Bonifica superficiale
BOBBOT002	Bonifica profonda
BOBBOT003	Scavo per recupero ordigni bellici
BOBBOT004	Scavi archeologici
Codice	Demolizioni
DEMDEM001	Demolizione con martello demolitore a mano
DEMDEM002	Demolizione con escavatore, martellone, pinza
DEMDEM003	Demolizione con utensili diamantati
DEMDEM004	Idrodemolizione
DEMDEM005	Demolizione con esplosivo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Codice	Movimenti terre
SBASCA001	Scotico del terreno e ribasso del paino di campagna
SBASCA002	Sbancamento
SBASCA003	Scavo eseguito a mano
SBASCA004	Scavo in trincea
SBASCA005	Armatura scavi
SBASCA006	Scavi in acqua
SBATEA001	Terre armate o rinforzate
SBASTE001	Stesura materiali
SBAREI001	Reinterro
SBAREI002	Compattazione
Codice	Opere di fondazione semplice
OPFFON001	Casseratura per fondazioni
OPFFON002	Posa del ferro lavorato
OPFFON003	Getto del calcestruzzo
OPFFON004	Disarmi e pulizie

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Codice	Opere di fondazione speciale
OFSDIA001	Esecuzione di corree di guida
OFSDIA002	Scavo con benna mordente
OFSDIA003	Posa delle gabbie di armatura
OFSDIA004	Getto di cls
OFSDIA005	Demolizione di corree di guida e scapitozzatura
OFSDIA006	Realizzazione trave di testa
OFSJGT001	Perforazione per jet-grouting
OFSJGT002	Iniezione di miscela cementizia ad alta pressione
OFSTIR001	Perforazione
OFSTIR002	Inserimento tiranti
OFSTIR003	Iniezione di miscela cementizia
OFSTIR004	Tesatura del tirante
OFSTIR005	Posa putrelle di ripartizione
OFSMCP001	Perforazione
OFSMCP002	Posa armatura tubolare
OFSMCP003	Iniezione di miscela cementizia ad alta pressione
OFSPAL001	Infissione di elementi di palancole
OFSPAL002	Infissione palancole in ambiente acquatico e riempimento con inerti
OFSPAL003	Perforazione con secchione
OFSPAL004	Perforazione con camicia di rivestimento
OFSPAL005	Posa delle gabbie di armatura
OFSPAL006	Getto di cls
OFSPAL007	Scapitozzatura
OFSDIA001	Esecuzione di corree di guida
OFSDIA002	Scavo con benna mordente
OFSDIA003	Posa delle gabbie di armatura
OFSDIA004	Getto di cls
OFSDIA005	Demolizione di corree di guida e scapitozzatura
OFSDIA006	Realizzazione trave di testa
OFSJGT001	Perforazione per jet-grouting
OFSJGT002	Iniezione di miscela cementizia ad alta pressione
OFSTIR001	Perforazione
OFSTIR002	Inserimento tiranti
OFSTIR003	Iniezione di miscela cementizia
OFSTIR004	Tesatura del tirante
OFSTIR005	Posa putrelle di ripartizione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

OFSMCP001	Perforazione
OFSMCP002	Posa armatura tubolare
OFSMCP003	Iniezione di miscela cementizia ad alta pressione
OFSPLC001	Infissione di elementi di palancole
OFSPLC002	Infissione palancole in ambiente acquatico e riempimento con inerti
OFSPAL001	Perforazione con secchione
OFSPAL002	Perforazione con camicia di rivestimento
OFSPAL003	Posa delle gabbie di armatura
OFSPAL004	Getto di cls
OFSPAL005	Scapitozzatura
Codice	Opere civili
OPCCAR001	Casserature per strutture verticali
OPCCAR002	Casseratura per strutture orizzontali
OPCCAR003	Disarmo e rimozione casserature
OPCCAR004	Casseratura pilastri e muri
OPCCAR005	Posa in opera di predalles
OPCCAR006	Casseratura e gatto della calotta
OPCCAR007	Montaggio, smontaggio e movimentazione di casseforme componibili
OPCLVF001	Taglio piegatura e assemblaggio
OPCLVF001	Saldatura elettrica
OPCLVF003	Saldatura alluminotermica
OPCLVF004	Posa di ferro lavorato per strutture verticali
OPCLVF005	Posa di ferro lavorato per strutture orizzontali
OPCLVF006	Posa casseri per strutture alleggerite
OPCCLS001	Confezionamento cls con impianto di betonaggio
OPCGET001	Getto di calcestruzzo magro
OPCGET002	Getto di calcestruzzo
OPCGET003	Lisciatura cappe di fondazione
OPCGET004	Getto piedritti e calotta
OPCPAV001	Esecuzione pavimento industriale
OPCPAV002	Esecuzione pavimento
OPCINF001	Posa serramenti e infissi interni
OPCINF002	Posa ringhiere e balconi
OPCSIE001	Recinzione definitiva
OPCSIE002	Pavimentazione in pietra o in blocchi
OPCSIE003	Posa pietra fa taglio
OPCFOG001	Sigillatura giunti
OPCFOG002	Opere di allacciamento
OPCFOG003	Isolamento e dismissione di condotte
OPCIMP001	Posa guaine
OPCIMP002	Stesa e fissaggio manto prefabbricato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

OPCIMP003	Realizzazione massetto delle pendenze
OPCIMP004	Trattamento con primer
OPCIMP005	Posa in opera di guaina prefabbricata
OPCIMP006	Posa in opera di giunti impermeabilizzanti
OPCIMP007	Posa in opera resine poliuretaniche
OPCIMP008	Posa in opera di tessuto non tessuto
OPCIMP009	Impermeabilizzazione strutture orizzontali
OPCACS001	Esecuzione di chiodature per ancoraggi
OPCACS002	Verniciatura prefabbricati
OPCACS003	Realizzazione controsoffitti
OPCSPI001	Posa telo in polietilene
OPCSPI002	Spinta del monolite
OPCSPI003	Casseratura platea di scorrimento e pilastri
OPCACC001	Montaggio carpenteria metallica
OPCACC002	Verniciatura parti metalliche
OPCACC003	Bullonatura
OPCMUR001	Esecuzione di muratura in blocchi cavi e c a
OPCMUR002	Esecuzione muratura in forati
OPCMUR003	Rifinitura con intonaco civile
OPCCOP001	Posa canali di gronda e pluviali
OPCCOP002	Posa di tegole
Codice	Prefabbricati
PREINS001	Posa di plinti prefabbricati
PREINS002	Posa di strutture verticali prefabbricate
PREINS003	Puntellatura elementi verticali
PREINS004	Posa di strutture orizzontali
PREINS005	Posa di lastre di pavimentazione e simili
PREINS006	Montaggio di capriate o di elementi prefabbricati
PREINS007	Montaggio di strutture in ferro verticali
PREINS008	Montaggio di strutture in ferro orizzontali
PREINS009	Posa in opera di tralicci per sostegno lucernari
PREINS010	Posa di travi ad L in c.a.p.
Codice	Gallerie
GALGAS001	Monitoraggio gas
GALPRE001	Conglomerato cementizio lanciato a pressione: spritz beton
GALPRE002	Perforazione esecuzione jet grouting
GALPRE003	Inserimento tubi in acciaio o in vetroresina e iniezione
GALSCA001	Scavo con mezzi meccanici
GALSCA002	Scavo con scudo
GALSCA003	Scavo con fresa puntuale
GALSCA004	Scavo con esplosivo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

GALSCA005	Disgaggio
GALSCA006	Smarino
GALIDV001	Installazione impianto di ventilazione
GALIDV002	Prolungamento condotto di ventilazione
GALRIV001	Movimentazione centina
GALRIV002	Montaggio centina
GALRIV003	Trasporto e posa in opera del ferro di armatura
GALRIV004	Posa in opera di catene e rete elettrosaldata
GALRIV005	Applicazione di bulloni radiali
GALCAR001	Scavo e smarino murette ed arco rovescio
GALCAR002	Casseratura smorza arco rovescio e murette
GALCAR003	Getto arco rovescio e murette
GALCAR004	Avanzamento del ponte di servizio semovente
GALCMU001	Impermeabilizzazione e posizionamento dei tubi di drenaggio
GALCMU002	Predisposizione della cassaforma
GALCMU003	Getto e disarmo muretta
GALIMP001	Posa in opera di teli tessuto-non tessuto e della guaina in PVC
GALCCP001	Montaggio cassaforma semovente per getto calotta e piedritti
GALCCP002	Traslazione della cassaforma
GALCCP003	Stabilizzazione della calotta, pulizia ed oliatura delle forme
GALCCP004	Esecuzione smorza
GALCCP005	Getto e disarmo calotta
GALCNN001	Movimentazione e posa in opera dei casseri per getto nicchie
GALTBM001	Montaggio delle macchine di scavo delle gallerie ferroviarie (TBM)
Codice	Armamento
ARMMAT001	Carico pietrisco su carri tramoggia
ARMMAT002	Stesura di pietrisco da carri tramoggia
ARMMAT003	Stesura e compattazione pietrisco
ARMMAT004	Preparazione picchetti
ARMMAT005	Carico e scarico picchetti su carro
ARMMAT006	Montaggio campate di binario in piazzale
ARMMAT007	Carico campate su carri ferroviari, trasporto e scarico
ARMMAT008	Carico traverse su carri
ARMBIN001	Picchettazione
ARMBIN002	Costruzione binario con treno di posa
ARMBIN003	Movimentazione traverse con portale treno
ARMBIN004	Posa traverse
ARMBIN005	Regolazione spartito delle traverse
ARMBIN006	Taglio rotaia
ARMBIN007	Scarico rotaie tramite dispositivo di posa laterale
ARMBIN008	Operazione di regolazione di scorrimento del ferro
ARMBIN009	Posa rulli di scorrimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ARMBIN0010	Posa e tiro morsetto tendirotaia
ARMBIN0011	Sollevamento rotaie con rulli
ARMBIN0012	Posa ganasce di giunzione
ARMBIN0013	Serraggio organi di attacco
ARMBIN0014	Pulizia e allineamento teste rotaie da saldare
ARMBIN0015	Esecuzione saldatura
ARMBIN0016	Abbassamento rotaie con rulli
ARMBIN0017	Rimozione ganasce di agguinzione
ARMBIN0018	Rimozione organi di attacco
ARMBIN0019	Rimozione morsetto tendirotaia
ARMBIN0020	Montaggio in opera di deviatore
ARMBIN0021	Livellamento e rinalzatura di binari e deviatori
ARMBIN0022	Profilatura della massicciata
ARMBIN0023	Compattazione dinamica
ARMBIN0024	Molatura della saldatura
ARMBIN0025	Molatura definitiva del binario
ARMBIN0026	Regolazione banchine e sistemazione sentieri
ARMBIN0027	Rilievo della geometria del binario
ARMBIN0028	Messa in opera di giunzione incollata isolante
ARMDEM001	Sguarnatura massicciata
ARMDEM002	Smontaggio giunzioni e taglio saldature
ARMDEM003	Rimozione, accatastamento e carico parti metalliche e traverse
ARMDEM004	Regolarizzazione superficiale della sede
Codice	Tecnologico
TECSSE001	Assemblaggio e montaggio apparecchiature AT-MT
TECSSE002	Assemblaggio e montaggio trasformatori di potenza
TECSSE003	Tesatura Bus-Bar e calate ad apparecchiature
TECSSE004	Assemblaggio e montaggio apparecchiature di controllo AT-MT
TECIAI001	Approvvigionamento materiali
TECIAI002	Scarico e movimentazione bombole gas Freon
TECIAI003	Trasporto, sollevamento e posa armadi, telai, quadri elettrici e trasformatori
TECIAI004	Installazione impianto di rilevazione incendio
TECIAI005	Installazione impianto spegnimento automatico
TECIAI006	Posa cavo scaldante e coibentazione della tubazione
TECIAI007	Installazione apparecchiature elettriche e speciali
TECIAI008	Saldatura tubazioni in polietilene
TECIAI009	Messa in funzione impianto antincendio
TECCON001	Installazione impianto termo-idraulico
TECIMV001	Posa condotti aria, griglie, serrande
TECIMV002	Posa ventilatori
TECIDF001	Posa in opera di tubi, scatole di derivazione e apparecchi di diffusione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

TECLPR001	Stendimento traenti per tesatura conduttori
TECLPR002	Posa in opera distanziatori, accessori e sfere di segnalamento
TECLCO001	Scarico e stoccaggio materiali
TECLCO002	Inghisaggio tirafondi
TECLCO003	Posa in opera di pali portali
TECLCO004	Posa in opera di travi
TECLCO005	Foratura grappe e posa in opera
TECLCO006	Posa in opera di penduli
TECLCO007	Posa in opera del dispersore lineare, collegamenti penduli ed altre strutture
TECLCO008	Attrezzaggio dei pali, portali, penduli
TECLCO009	Foratura e posa staffe per cavi, posa in opera di cavi in canalette
TECLCO010	Posa in opera delle apparecchiature di manovra su pali e portali,
TECLCO011	Posa paline luce
TECLCO012	Posa in opera di quadri e collegamento
TECLCO013	Posa casse induttive
TECLCO014	Posa in opera e tesatura di trefoli e feeder
TECLCO015	Traversate aeree del feeder
TECLCO016	Tesatura della linea di contatto
TECLCO017	Posa in opera targhe monitorie
TECSEG001	Posa sistemi oleodinamici
TECSEG002	Posa manovre elettriche sui deviatori
TECSEG003	Posa segnali indicatori da deviatoio
TECSEG004	Montaggio sistemi di riscaldamento deviatori
TECSEG005	Regolazioni, tarature e assistenza all'attivazione
Codice	Opere a verde
VERSOV001	Rimozione della vegetazione
VERSOV002	Sistemazione del terreno concimazione
VERSOV003	Messa a dimora d'alberi e cespugli
VERSOV004	Modellamento del terreno
VERSOV005	Idrosemina
VERSOV006	Idroaspersione di terricciati
VERSOV007	Invecchiamento roccia
VERSOV008	Inerbimento con mezzo aereo
VERSOV009	Fitodepurazione
Codice	Strade
STRPRO001	Smacchiamento e scoticamento
STRPRO002	Delimitazione area con barriere mobili
STRPRO003	Segnaletica stradale orizzontale e verticale
STRPRO004	Demolizione manto stradale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

STRSIS001	Sottoservizi
STRSIS002	Sistemazione attraversamenti
STRSIS003	Sistemazione idraulica di superficie
STRSIS004	Opere di riempimento e costipazione
STRPAV001	Posa geotessuto (strati anticapillari)
STRPAV002	Posa e stesura pietrischetto
STRPAV003	Posa inerti e formazione rilevato stradale
STRPAV004	Spruzzatura
STRPAV005	Posa manto bituminoso
STRPAV006	Posa manto bituminoso d'usura a freddo
STRGRA001	Posa guard-rail e barriere di protezione
Codice	Impianti
IMPSVV001	Realizzazione opere in muratura
IMPSVV002	Posa in opera di elementi prefabbricati
IMPSVV003	Posa tubazioni
IMPSVV004	Posa sabbia di sottofondo
IMPSVV005	Posa griglie metalliche
IMPSVV006	Infilaggio cavi
IMPSVV007	Posa dispersori di terra
IMPSVV008	Saldatura giunzioni
IMPSVV009	Prove di tenuta idrica
IMPSVV010	Posa palo
IMPIME001	Dismissione vecchi impianti
IMPIME002	Approvvigionamento materiali
IMPIME003	Posa canalette portacavi
IMPIME004	Infilaggio posa cavi e connessioni
IMPIME005	Montaggio rilevatori e quadri
IMPIME006	Montaggio verniciatura e armamento tralicci
IMPIME007	Montaggio linee aeree
IMPIME008	Montaggio pali
IMPIME009	Giunzioni conduttori
IMPIME010	Posa cavi
IMPIME011	Giunzioni cavi a fibra ottica
IMPIME012	Posa rete di terra
IMPIME013	Collaudo impianti elettrici
IMPASO001	Collocamento guide, colonne, fissaggi, quadro, pistone, piastrino,
IMPASO002	Completamento del circuito idraulico, messa in pressione, montaggio delle
IMPASO003	Collegamenti, montaggio delle apparecchiature elettriche e della cabina
IMPASO004	Controllo di tenuta del circuito, regolazioni, prove di funzionamento ed
IMPASF001	Collocamento in fossa delle guide, contrappeso, argano, telaio, quadro, funi
IMPASF002	Collegamenti, montaggio delle apparecchiature elettriche e della cabina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

IMPASF003	Regolazioni e prove diverse di funzionamento e di isolamento elettrico
IMPAIC001	Installazione impianto rilevatore incendio
IMPAIC002	Installazione impianto di spegnimento automatico
IMPIMT001	Posa centrale di controllo ed armadi
IMPIMT002	Posizionamento cavi e linee
IMPIMT003	Posa prese ed apparecchi
IMPCON001	Montaggio dei canali
IMPCON002	Manutenzione dell'impianto
IMPTMI001	Posa delle tubazioni
IMPTMI002	Coibentazione delle tubazioni
IMPTPM001	Alloggiamento macchina di trazione
IMPTPM002	Posa in opera di linee elettriche e cavi
IMPTPM003	Posa in opera di piattaforme, corrimano
IMPIDR001	Posa delle tubazioni
IMPIDR002	Posa delle apparecchiature igieniche
Codice	Opere idrauliche
IDRPEM001	Posa del filtro
IDRPEM002	Posa della camicia
IDRPEM003	Installazione della pompa elettrosommersa
IDRDIF001	Posa massi
IDRDRA001	Dragaggio in alveo
IDRMAT001	Posa di geotessile
IDRMAT002	Posa gabbie metalliche
IDRMAT003	Posa sassi e chiusura gabbie
Codice	Infitti e manufatti a spinta
IMSSPG001	Posizionamento e montaggio apparecchiature di spinta
IMSSPG002	Scavo del materiale all'interno del manufatto
IMSSPG003	Spinta oleodinamica del manufatto
IMSSPG004	Posa elementi
IMSSPG005	Collegamento tubazioni
Codice	Ponti e viadotti
POVREA001	Tesatura traversi
POVREA002	Iniezione traversi
POVREA003	Inghisaggio appoggi
POVREA004	Bloccaggio appoggi
POVREA005	Posa ritegni sismici
POVREA006	Installazione e montaggio pile provvisorie e carroponte
POVREA007	Montaggio strand jacks
POVREA008	Bullonatura giunti a cerniera

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

POVREA009	Collegamenti agganci
POVREA010	Sollevamento e montaggio concio impalcato in mare
POVREA011	Posizionamento e trasporto delle funi portanti
POVREA012	Ancoraggio delle funi costituenti la passerella provvisoria
POVREA013	Assemblaggio e posa in opera dei ponti di servizio
POVREA014	Completamento della passerella provvisoria
POVREA015	Sistema di set back
POVREA016	Posa in opera dei cavi
POVREA017	Sbobinamento dei cavi attraverso il sistema di trazione
POVREA018	Tesatura dei cavi
POVREA019	Compattazione dei cavi
POVREA020	Avvolgimento protettivo dei cavi
POVREA021	Aggancio, posizionamento e montaggio dei collari
POVREA022	Getto di calcestruzzo con pompa stazionaria
POVMOV001	Posa impalcato a mezzo carrovaro
POVMOV002	Posa impalcato con autogrù
POVMOV003	Aggancio e movimentazione rocchi metallici con carro ponte
POVMOV004	Sollevamento e rotazione concio
POVMOV005	Traslazione del carro ponte principale e posizionamento del concio sopra la
POVMOV006	Movimentazione elementi prefabbricati di grandi dimensioni a terra
POVMOV007	Movimentazione elementi prefabbricati di grandi dimensioni in mare
POVMOV008	Movimentazione e posa in opera delle selle
POVMOV009	Movimentazione e posa in opera delle bobine PPWS
POVMOV010	Movimentazione dei collari
POVMOV011	Movimentazione posizionamento e montaggio dei pettini
POVMOV012	Movimentazione posizionamento e montaggio dei pendini
POVMOV013	Tiro con argani per la movimentazione dei traversi
POVCOM001	Posa predalles a sbalzo
POVCOM002	Trasporto con nastro
POVMAN001	Manutenzione parti sottostanti il viadotto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.6.3 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Mezzi e Macchine

Codice	Titolo Scheda
MEZ100	Autocarro con gruetta
MEZ101	Autocestello
MEZ102	Autogrù
MEZ103	Carrello elevatore
MEZ104	Carrello con gruetta idraulica
MEZ105	Carrello elevatore sviluppabile
MEZ106	Escavatori
MEZ107	Piattaforma sviluppabile in galleria
MEZ108	Autobetoniera
MEZ109	Autocarro
MEZ110	Automezzi in genere
MEZ111	Dumper
MEZ112	Grader
MEZ113	Pala meccanica
MEZ114	Trattore
MEZ115	Carotatrice
MEZ116	Perforatrice su supporto
MEZ117	Pompa jet ad alta pressione
MEZ118	Autopompa per CLS
MEZ119	Pompa per spritz beton
MEZ120	Rullo compressore
MEZ121	Rullo vibrante
MEZ122	Sonda perforatrice cingolata
MEZ123	Autospurgo
MEZ124	Ribaltatore
MEZ125	Macchina per pulizia stradale
MEZ126	Trivellatrice
MEZ127	Trinciatrice
MEZ128	Jumbo
MEZ129	Furgone con cassone
MEZ130	Biotrituratore
MEZ131	Bulldozer
MEZ132	Terna
MEZ133	Battipalo
MEZ134	Compattatore a piatto vibrante
MEZ135	Stenditrice a caldo di emulsione bituminosa
MEZ136	Posizionatore per fori da mina
MEZ137	Livellatrice ad elica (elicottero)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

MEZ138	Elicottero per tesatura conduttori aerei
MEZ139	Vibroinfissore
MEZ140	Carro posacentine
MEZ141	Fresa a catenaria (trancer)
MEZ142	Gru a torre
MEZ143	Pontone
MEZ144	Fresa con scudo
MEZ145	Fresa puntuale
MEZ146	Motozappa
MEZ147	Elicottero
MEZ148	Carrellone
MEZ149	Chiatta con rimorchiatore
MEZ150	Imbarcazione
MEZ151	Funivie e Teleferiche
Codice	Macchine su rotaia
MEZ200	Carri pianali
MEZ201	Carri tramoggia
MEZ202	Carrello a motore su rotaia
MEZ203	Betoniera su rotaia
MEZ204	Piattine varie
MEZ205	Segarotaie
MEZ206	Locomotore per decauville
MEZ207	Vagoni per decauville
MEZ208	Rifinitrice
MEZ209	Profilatrice
MEZ210	Rincalzatrice/allineatrice di binari
MEZ211	Carroponte
MEZ212	Carroponte con paranco a mano
MEZ213	Montacarrello con svolgibobina
MEZ214	Treno molatore
MEZ215	Caricatore strada rotaia
MEZ216	Treno di posa
MEZ217	Convoglio controllo diagnostico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.6.4 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Attrezzature

Codice	Titolo Scheda
ATT100	Attrezzatura manuale da scavo
ATT101	Attrezzatura manuale da sforzo
ATT102	Attrezzatura manuale per manutenzione
ATT103	Attrezzatura manuale per montaggio metallico
ATT104	Attrezzatura manuale di uso comune
ATT105	Attrezzatura per scavo con esplosivo
ATT106	Attrezzatura per saldatura alluminotermica
ATT107	Attrezzatura manuale per opere di scalpellatura e armatura
ATT108	Saldatrice elettrica
ATT109	Vibratore elettrico per calcestruzzo
ATT110	Cannello a gas con bombola di gas propano e riduttore di pressione
ATT111	Cannello per saldatura ossioacetilenica
ATT112	Cannello ad aria calda
ATT113	Giuntatrice per fibre ottiche
ATT114	Pistola per verniciatura a spruzzo
ATT115	Pistola sparachiodi
ATT116	Martello demolitore elettrico o pneumatico
ATT117	Nastro trasportatore
ATT118	Pompa idrica
ATT119	Piegaferrì/tagliaferrì elettrica combinata
ATT120	Puliscitavole
ATT121	Trapano a colonna
ATT122	Betoniera
ATT123	Compressore d'aria
ATT124	Gruppo elettrogeno
ATT125	Gruppo elettrogeno con torri faro
ATT126	Idropulitrice
ATT127	Impastatrice
ATT128	Molazza
ATT129	Spruzzatrice
ATT130	Battipiastrille
ATT131	Sabbiatrice
ATT132	Tornio
ATT133	Sega circolare per metallo e legno
ATT134	Tagliapiastrelle
ATT135	Tagliasfalto a disco
ATT136	Clipper (sega circolare a pendolo)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ATT137	Trapano elettrico
ATT138	Decespugliatore a motore
ATT139	Filettatrice elettrica
ATT140	Flessibile (smerigliatrice) e mola da banco
ATT141	Motosega
ATT142	Pressa idraulica per capicorda
ATT143	Molatrice
ATT144	Argano elettrico
ATT145	Martinetto idraulico a mano
ATT146	Scanalatrice per muri ed intonaci
ATT147	Casseri per gallerie
ATT148	Casseri metallici
ATT149	Pompa a mano per disarmante
ATT150	Freno idraulico svolgibobina
ATT151	Silos bentonite, cemento, confezione bitumati e impianto di miscelazione
ATT152	Centrale di betonaggio
ATT153	Centralina di miscelazione e pompaggio bentonite
ATT154	Traccialinee stradali
ATT155	Vibrocostipatore
ATT156	Centralina di tesatura
ATT157	Tubo getto
ATT158	Saldatrice teli PVC manuale ed automatica
ATT159	Piattaforma mobile
ATT160	Attrezzature/utensili elettrici portatili
ATT161	Attrezzature elettroniche
ATT162	Attrezzature elettriche da taglio (filo diamantato, getto fanghi)
ATT163	Incavigliatrice
ATT164	Piegatubi a mano ed elettrico
ATT165	Avvitatore elettrico
ATT166	Avvitatore/bullonatrice pneumatico
ATT167	Cesoie elettriche e pneumatiche
ATT168	Scale a mano
ATT169	Scale di sospensione e per ammari
ATT170	Sega a mano
ATT171	Fucina
ATT172	Troncatrice
ATT173	Chiavi dinamometrica
ATT174	Carrovaro
ATT175	Casseri per ponti
ATT176	Idrosemnatrice
ATT177	Pistola per intonaco
ATT178	Transpallet

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ATT179	Pompa stazionaria
ATT180	Castelli di puntellazione
ATT181	Teleferica
ATT182	Traliccio e sistema di sollevamento
ATT183	Ponte di sollevamento
ATT184	Strand Jack
ATT185	Sistema di sollevamento
ATT186	Sistemi di trazione
ATT187	Macchina compattatrice
ATT188	Macchina avvolgitrice
Codice	Lavori in quota
ATT200	Ponteggi e legno
ATT201	Ponteggi metallici
ATT202	Ponteggio autosollevante
ATT203	Ponteggio mobile (trabattello) per lavori civili
ATT204	Ponteggio sviluppabile a pantografo
ATT205	Ponteggio su cavalletti
ATT206	Intavolati
ATT207	Andatoie e passerelle
ATT208	Funi di imbracatura metalliche e fasce di nylon
ATT209	DPC contro le cadute dall'alto (parapetti, parasassi, ecc.)
ATT210	Balconcini di carico e castelli di tiro
ATT211	Ponte arco rovescio semovente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.5 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Mansioni

Codice	Titolo Scheda
MAN 001	<i>Responsabile tecnico di cantiere</i>
MAN 002	<i>Addetto all'impianto di frantumazione</i>
MAN 003	<i>Addetto all'impianto di betonaggio</i>
MAN 004	<i>Operatore cestello</i>
MAN 005	<i>Addetto monitoraggio gas</i>
MAN 006	<i>Assistente tecnico di cantiere (preposto)</i>
MAN 007	<i>Operatore fresa per asfalto</i>
MAN 008	<i>Addetto posa manufatti</i>
MAN 009	<i>Operatore martello demolitore</i>
MAN 010	<i>Autista</i>
MAN 011	<i>Boscaiolo - Giardiniere</i>
MAN 012	<i>Operatore imbarcazione</i>
MAN 013	<i>Carpentiere</i>
MAN 014	<i>Caposquadra</i>
MAN 015	<i>Elettricista</i>
MAN 016	<i>Operatore escavatore</i>
MAN 017	<i>Ferraiole</i>
MAN 018	<i>Geologo, Archeologo, Topografo</i>
MAN 019	<i>Ponteggiatore</i>
MAN 020	<i>Operatore autogru</i>
MAN 021	<i>Idraulico</i>
MAN 022	<i>Operatore fresa per asfalto</i>
MAN 023	<i>Operatore macchine getto cls</i>
MAN 024	<i>Magazziniere</i>
MAN 025	<i>Operatore sonde</i>
MAN 026	<i>Meccanico</i>
MAN 027	<i>Minatore</i>
MAN 028	<i>Fochino</i>
MAN 029	<i>Muratore</i>
MAN 030	<i>Operaio comune polivalente</i>
MAN 031	<i>Operaio rullo compressore</i>
MAN 032	<i>Saldatore</i>
MAN 033	<i>Operatore pala meccanica</i>
MAN 034	<i>Operatore autopompa</i>
MAN 035	<i>Operatore mezzi su rotaia</i>
MAN 036	<i>Operatore gru a torre</i>
MAN 037	<i>Operatore B.C.M.</i>
MAN 038	<i>Operatore fresa</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

MAN 039	<i>Elicotterista</i>
MAN 040	<i>Responsabile varo</i>
MAN 041	<i>Operatore teleferica</i>
MAN 042	<i>Operatore sistemi di sollevamento</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.6.6 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Rischi

Codice	Titolo Scheda
RIS001	Agenti Biologici
RIS002	Agenti Chimici
RIS003	Agenti Cancerogeni
RIS004	Elettrocuzione
RIS005	Illuminazione
RIS006	Esplosione/Incendio
RIS007	Microclima
RIS008	Movimentazione manuale dei carichi
RIS009	Radiazioni non ionizzanti
RIS010	Rumore
RIS011	Vibrazioni
RIS012	Videoterminali
RIS013	Caduta dall'alto
RIS014	Seppellimento/sprofondamento
RIS015	Urti/colpi/impatti/compressioni
RIS016	Punture/tagli/abrasioni/lacerazioni
RIS017	Cadute al livello/scivolamenti
RIS018	Cesoimento/stritolamento
RIS019	Caduta materiale dall'alto
RIS020	Annegamento
RIS021	Investimento
RIS022	Polveri/fibre
RIS023	Fumi
RIS024	Nebbie
RIS025	Gas/vapori
RIS026	Getti/schizzi
RIS027	Immersioni
RIS028	Catrame e fumo
RIS029	Allergeni
RIS030	Infezioni da microrganismi
RIS031	Amianto
RIS032	Oli minerali e derivati
RIS033	Stress lavoro correlato
RIS034	Schiacciamento
RIS035	Ustioni
RIS036	Proiezione di materiale
RIS037	Ribaltamento/rovesciamento
RIS038	Deragliamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.7 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – DPI

Codice	Titolo Scheda
DPI 001	<i>Calzature di sicurezza</i>
DPI 002	<i>Casco o elmetto di sicurezza</i>
DPI 003	<i>Cinture di sicurezza</i>
DPI 004	<i>Cuffie e tappi auricolari</i>
DPI 005	<i>Guanti</i>
DPI 006	<i>Maschera antipolvere, app. filtranti o isolanti</i>
DPI 007	<i>Respiratori</i>
DPI 008	<i>Autorespiratore</i>
DPI 009	<i>Autosalvatore</i>
DPI 010	<i>Indumenti particolari</i>
DPI 011	<i>Indumenti protettivi</i>
DPI 012	<i>Occhiali e visiere</i>
DPI 013	<i>Dispositivi di protezione per annegamento</i>
DPI 014	<i>Dispositivi di protezione per amianto</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.8 Indice delle Schede bibliografiche Parte C – Misure di Coordinamento

Codice	Titolo Scheda
MSC INT 001	<i>Misure generali</i>
MSC INT 002	<i>Viadotto e galleria</i>
MSC INT 003	<i>Viadotto e tratti all'aperto</i>
MSC INT 004	<i>Galleria e tratti all'aperto</i>
MSC INT 005	<i>Tra opere uguali</i>
MSC INT 006	<i>Sovrapposizione tra opere</i>
Codice	Titolo Scheda
MSC EST 001	<i>Viabilità esterna</i>
MSC EST 002	<i>a) Sottoservizi acquedotti e fognature</i>
MSC EST 002	<i>b) Sottoservizi metanodotti</i>
MSC EST 002	<i>c) Sottoservizi linee telefoniche e fibre ottiche</i>
MSC EST 002	<i>d) Sottoservizi linee elettriche</i>
MSC EST 002	<i>e) Sopraservizi linee elettriche</i>
MSC EST 003	<i>Ferrovia esistente</i>
MSC EST 004	<i>Corsi d'acqua</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.9 Tipologico TIP GLR 001 Galleria Naturale

Cod. Tipologico	TIP GLR 001
Tipologico	Galleria
Sottotipologico	<i>Galleria Naturale</i>

1 Generalità

La galleria naturale è una tipologia di opera che viene costruita quando lo spessore e la natura del terreno lo permettono. Le parti costituenti la galleria sono le seguenti:

1. Centina
2. Calotta
3. Murette
4. Arco rovescio
5. Rivestimento

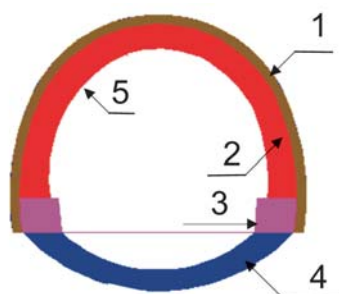


Immagine 1: Parti costituenti la galleria

La realizzazione della galleria naturale consiste in un lavoro di scavo a fondo cieco e rivestimento di un tratto di terreno collinare o montuoso.



Immagine 2: Fase di scavo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

La sezione tipo prevede consolidamenti del fronte, mediante tubi in VTR, e al contorno del cavo, mediante una doppia fila di jet-grouting orizzontale, al fine di rendere 'portante' il terreno stesso in anticipo sugli scavi. Questo comporta la limitazione della deformazione del terreno in fase di avvicinamento del fronte di scavo.

2 **Descrizione delle "MICROFASI" LAVORATIVE**

Fase 1: Esecuzione del consolidamento del fronte

Nella zona d'imbocco della galleria naturale, quando le condizioni del terreno sono instabili, si realizza il preconsolidamento del fronte e dei lati dell'imbocco.

Il fronte e le pareti dello scavo e più in generale il volume intorno alla zona di scavo può, in diversi casi, presentare caratteristiche di autosostegno scarse o addirittura nulle; è quindi possibile che, nel corso dei lavori, possano manifestarsi fenomeni deformativi che, se non immediatamente controllati, possono portare ad effetti locali o generalizzati a tutto il fronte ed alla calotta; tali effetti vanno dal distacco di singole porzioni di materiale fino al collasso del fronte e della zona adiacente. Le tecniche costruttive prevedono diversi interventi, in funzione dei problemi che si presentano, atti a migliorare le caratteristiche dell'ammasso, garantendo l'autosostegno del fronte e della calotta. Questi interventi sono denominati fasi di consolidamento.

Generalmente il consolidamento del fronte verrà realizzato mediante l'esecuzione di fori realizzati con una batteria di aste munita di testa autopercutente, e la messa in opera di chiodi in vetroresina iniettati o di tubi metallici valvolati ed iniettati. Le operazioni dovranno essere precedute da una fase di preconsolidamento del fronte costituito da rete elettrosaldata ed uno strato di spritz beton.

Fase 1 a: Spritz Beton

Letteralmente "cemento proiettato". Trattasi di operazione mediante la quale sulle pareti di scavo (fronte e paramenti) viene lanciata una miscela in pressione composta di calcestruzzo ed additivi a base di silicati. Lo Spritz Beton è utilizzato per aumentare artificialmente la coesione superficiale di ammassi rocciosi.

Nelle immediate vicinanze del fronte viene posizionata una pompa autocarrata per il getto, subito dietro si accoda l'autobetoniera che tramite la canale alimenta la pompa.

Fase 1 b: Perforazione, inserimento tubi (vetroresina o acciaio) ed iniezione

Le azioni di miglioramento dell'ammasso consistono generalmente nell'iniezione di malte cementizie di vario tipo, nell'ancoraggio dei volumi contigui al fronte a volumi più lontani e quindi non o meno disturbati dei primi, nel miglioramento dell'attrito interno dei volumi interessati mediante la posa di elementi resistenti a trazione.

Possono essere eseguiti interventi sul fronte mediante l'inserimento di un numero variabile di elementi generalmente con andamento parallelo all'asse della galleria, possono nel caso essere eseguiti anche interventi a "coronella" ossia lungo tutto il bordo fra il fronte e la calotta con andamento leggermente "ad uscire" in modo da formare una serie di veri e propri "ombrelli" protettivi successivi, parzialmente sovrapposti tra loro ed a sviluppo tronco-conico.

Generalmente i posizionatori operano dal piano di campagna in quanto sono muniti di bracci meccanici in grado di raggiungere e coprire la massima altezza della galleria.

Durante il consolidamento devono essere presenti solo gli operatori necessari alla lavorazione, dotati di otoprotettori.



Immagine 3: Consolidamento del fronte mediante fori

Dal fronte di scavo, sagomato a forma concava si realizza il preconsolidamento del fronte mediante la posa di elementi strutturali in vetroresina cementati. Le fasi costruttive sono le seguenti:

perforazione eseguita a secco;

posa dell'elemento strutturale in vetroresina, munito dell'opportuna attrezzatura per la cementazione ed esecuzione di cianfrinatura a boccaforo;

esecuzione della cementazione mediante miscela cementizie a ritiro controllato ogni 10 fori.

Le lavorazioni procedono con il posizionamento del posizionatore posto al fronte che realizzerà i fori sulla volta e sul fronte stesso della galleria dove verranno successivamente inseriti i tubi metallici o gli elementi in vetroresina valvolati. I tubi verranno assemblati a mano e infilati con il caricatore del posizionatore oppure mediante lavoratori posizionati su ponte sviluppabile.

L'operatore che andrà ad effettuare la perforazione con il perforatore dovrà posizionare la consolle di comando del sistema in posizione tale da mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della macchina. Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta consolle non sia garantita la visuale, si dovrà staccare la consolle e posizionarla su cavalletto separato.

L'inserimento degli elementi nel foro precedentemente eseguito deve avvenire immediatamente, per evitare franamenti del foro stesso.

Durante le lavorazioni di inserimento dei chiodi in vetroresina valvolati e/o dei tubi metallici, per le lavorazioni svolte a bordo del cestello, i lavoratori indosseranno cinture di sicurezza anticaduta munite di bretelle e cosciali agganciati con il cordino di trattenuta a parti stabili del cestello.

Successivamente si passa all'iniezione con miscela cementizia utilizzando idonea attrezzatura per il getto in pressione. Durante tale lavorazione i lavoratori addetti dovranno fare uso di occhiali di protezione da schizzi di malta cementizia negli occhi.

Le tubazioni in pressione dovranno essere collocate in modo da non costituire intralcio ai luoghi di passaggio e in luoghi non soggetti a passaggio di mezzi per evitare danneggiamenti alla tubazione stessa.

I flessibili dovranno essere fissati nei punti di giunzione con cravatte e catene alle parti fisse.

Su ogni linea dell'alta pressione deve essere montato almeno un tronchetto speciale avente la funzione di "fusibile idraulico" in grado di scoppiare ed impedire così l'ulteriore sovrarelevazione della pressione.

In caso in cui si vengano ad otturare gli ugelli della pompa, l'operatore deve immediatamente fermare la stessa e poi aprire la valvola di scarico. Solo a pressione nulla può dare il consenso all'operatore della sonda per l'estrazione delle aste, lo smontaggio del portaugelli e la sua sostituzione con uno funzionante.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione è necessario fermare il motore, aprire gli scarichi, controllare la pressione su tutti i manometri, che deve essere zero, e chiedere il permesso al preposto.

Fase 2: Esecuzione di drenaggi

Gli eventuali drenaggi devono sempre essere eseguiti al termine degli interventi di preconsolidamento per evitare possibili intasamenti dovuti all'iniezione di miscele cementizie.

Tali drenaggi sono inseriti all'interno di un foro. Terminato l'inserimento, è prevista l'iniezione dell'intercapedine tubo-foro per il tratto "cieco" della lunghezza di circa 10 m, isolato dal tratto microfessurato drenante mediante un sacco otturatore.

L'esecuzione di drenaggi in avanzamento al contorno della sezione, sono da prevedersi solo in caso di presenza di acqua osservata durante gli scavi. In tal caso si deve prevedere la presenza di drenaggi costituiti da tubi in PVC, microfessurati a partire dal fondo foro e "ciechi" verso la bocca foro, dovranno avere un diametro con spessore come riportato dal progetto e protezione in geotessile, messi in opera all'interno di un foro.

Dopo la posa in opera del tubo in PVC, si dovranno adottare opportuni accorgimenti per isolare il tratto microfessurato da quello cieco (sacco otturatore, cementazione), ad evitare dannose percolazioni dell'acqua raccolta in avanzamento all'interno del nucleo consolidato.

Fase 3: Esecuzione scavo

Fase 3 a: Scavo di avanzamento con mezzi meccanici

Nelle operazioni di scavo del fronte in ammassi nei quali, pur presentando discrete caratteristiche geomeccaniche, l'uso dell'esplosivo risulta difficoltoso o non conveniente, viene utilizzato escavatore munito di benna, di martellone o unghia provvisto di cabina dotata di impianto di climatizzazione a ricircolo parziale e presa d'aria dall'esterno e di protezione FOPS (munita di front gard) e ROPS; secondo la consistenza del terreno incontrato sul fronte della galleria durante lo scavo, dovranno essere utilizzati le macchine e il sistema previsto nel progetto.

L'escavatore dovrà essere anche munito dei dispositivi di segnalazione luminosa e di dispositivo spruzzatore d'acqua per l'abbattimento delle polveri.

Qualsiasi mezzo di trasporto o di lavoro, dovrà accedere in galleria solo se dotato di protezione del posto di guida, dispositivi di segnalazione ottica ed acustica.

La velocità degli automezzi circolanti all'interno della galleria deve essere inferiore a 30 km/h e a passo d'uomo in prossimità dei luoghi di lavoro.



Immagine 4: Scavo di avanzamento con mezzi meccanici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Il responsabile di cantiere, o un preposto, nelle fasi di scavo e di altre lavorazioni al fronte, dovrà sempre tenere sotto controllo visivo il fronte stesso.

Prima di iniziare lo scavo dovrà essere completato il prerivestimento su tutta la calotta.

Durante le operazioni di scavo deve essere messo in funzione, ove previsto, il sistema automatico di nebulizzazione dell'acqua su portale posto a circa trenta metri dal fronte per l'abbattimento delle polveri.

Durante le operazioni di demolizione del fronte, nessun lavoratore dovrà avvicinarsi alla zona di attacco del fronte di scavo, eccetto il preposto e l'addetto alla manovra dell'escavatore.

Il materiale scavato, crea un cumulo davanti al fronte che verrà rimosso a mezzo pala gommata e dumper.

I dumper sono parcheggiati sul lato della galleria senza arrecare intralcio alla circolazione e, a turno, raggiungono il fronte dove vengono caricati con la pala gommata.

Terminato lo scavo, si dovrà procedere celermente, alla verifica della integrità delle superfici scavate, con l'operazione di bonifica e disaggio che verrà eseguita sotto la guida del preposto il quale indicherà all'operatore dell'escavatore eventuali punti instabili, dove il materiale già demolito potrebbe rimanere ancora nella sede, trattenuto da resistenze coesive residue.

Dopo che l'operatore avrà percorso, con il martello o la benna, con decisione tutti questi punti, e dopo che il preposto avrà accertato così la perfetta pulizia ed integrità delle superfici scavate, lo stesso preposto potrà ordinare l'inizio delle fasi successive del ciclo di lavoro, consistenti nella realizzazione del prerivestimento.

Fase 3b: Scavo in avanzamento con esplosivo

La tecnica classica per lo scavo di gallerie in roccia, in uso ormai da secoli, è rappresentata dall'impiego degli esplosivi.

Il metodo consiste essenzialmente nel far degradare le caratteristiche fisiche di un determinato volume di roccia al fronte, mediante la somministrazione di energia in un tempo estremamente breve, provocandone la più o meno minuta rottura ed il suo ridislocamento. In tal modo, il materiale di risulta può essere poi allontanato dal fronte con mezzi idonei allo scopo.

Lo scavo in avanzamento con esplosivo, è regolato da specifica procedura di seguito riportata. A seconda del tipo di ammasso incontrato e della sezione applicata il direttore di cantiere, sentito il progettista, decide di applicare uno degli schemi riportati nell'Immagine 5.

Per realizzare i fori di caricamento si posiziona la perforatrice sul fronte di avanzamento e si eseguono le perforazioni.

Una volta realizzata la perforazione, si procede al caricamento della volata. Il personale non addetto al caricamento ed al brillamento, deve essere allontanato a distanza di sicurezza dal fronte di scavo. Tutte le linee elettriche devono essere interrotte con coltelli sezionatori in modo da evitare correnti vaganti in grado di attivare involontariamente i detonatori.

L'esplosivo deve arrivare nel punto di sparo con automezzo idoneo e gli involucri, originali, contenenti il materiale detonante non devono essere presentare laceramenti.

Gli involucri devono essere scaricati uno alla volta evitando manovre brusche che possano compromettere l'integrità dell'esplosivo e dei detonatori. I fori devono essere puliti e liberati da eventuali residui con specifico raschietto e solo successivamente si può introdurre e spingere all'interno di essi, a mezzo di bacchette di legno o PVC, le cartucce innescate.

Si procede quindi a far brillare l'esplosivo elettricamente e dall'esterno. La squadra che ha provveduto al caricamento dovrà essere ricoverata, per tutto il tempo di sfumo, all'interno dell'arca di salvataggio.

Durante il brillamento, il rifornimento di aria all'arca deve essere assicurato dal collegamento di questa alla linea di servizio di aria compressa proveniente dal gruppo compressori posto all'esterno della galleria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

La corretta pressurizzazione dell'arca impedirà ai fumi di penetrare all'interno di essa. Passato il tempo di sfumo i lavori riprenderanno con il la bonifica del fronte, il disaggio e il carico e trasporto smarino.

Durante la fase di bonifica fronte e disaggio la massa del materiale abbattuto dovrà essere accuratamente ispezionata per accertare che non vi siano residui di esplosivo inesplosivo o detonatori ancora intatti o altri indizi di mine inesplosive. Solo dopo che tale verifica sia avvenuta e appurato che le canne rimaste non portino traccia di esplosivo, si potranno iniziare le operazioni di disaggio.

Gli eventuali residui esplosivi dovranno essere tolti con cautela dal marino e immediatamente distrutti in luogo adatto, privo di sassi, lontano dai lavori, secondo le istruzioni impartite dal caposquadra.

Nel caso di gallerie grisucose, è consentito solo l'uso di esplosivi di sicurezza, dichiarati tali dal fabbricante e l'accensione delle mine deve essere fatta elettricamente e dall'esterno.

Attenersi a quanto descritto nel decreto del ministero dell'interno del 15 agosto 2005 relativo allo stoccaggio, al trasporto e all'uso degli esplosivi.

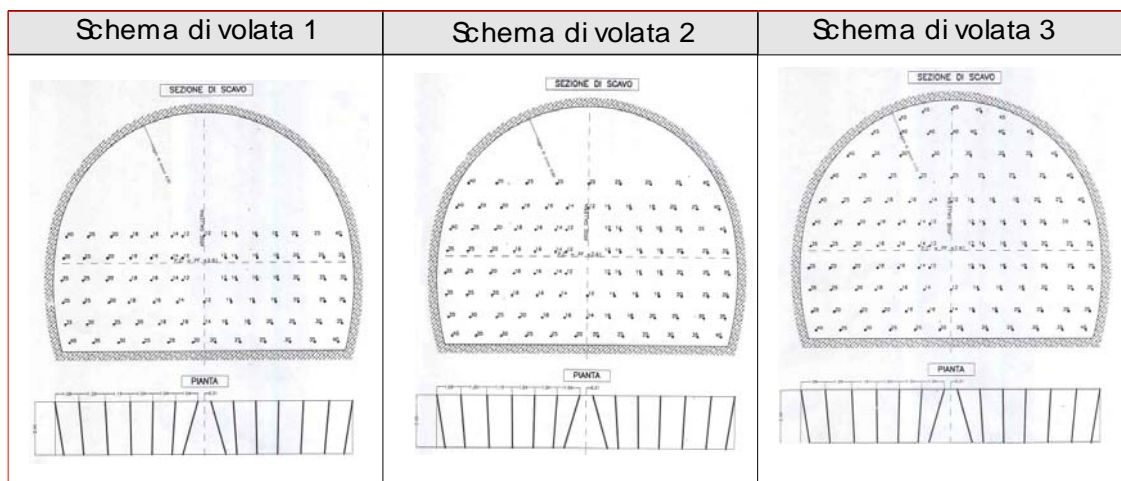


Immagine 5: Schemi di volata

Fase 3c: Disaggio

Durante lo scavo delle gallerie, effettuato sia con l'esplosivo che con mezzi meccanici, risulta necessario provvedere ad una corretta e completa pulizia delle parti laterali, della calotta e del fronte per eliminare la presenza di materiale instabile in altezza che potrebbe costituire pericolo per le successive lavorazioni.

Tale lavorazione viene effettuata tramite l'uso dell'escavatore dotato di martellone.

Per i fronti nei quali lo scavo è effettuato tramite martellone il disaggio è conseguenza dello scavo stesso e non costituisce una fase di lavoro distinta.

Fase 4: Smarino dal fronte

Operazione di allontanamento dell'ammasso roccioso dal fronte di scavo, precedentemente abbattuto (marino), mediante l'utilizzo di pale meccaniche, escavatori, dumpers e camion e sistemazione del materiale in idoneo deposito. Le fasi per lo smarino del materiale prevedono:

1. Caricamento marino su dumper;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2. Smarino con dumper;
3. Trasporto di materiale in area apposita e sua deposizione.

Fase 4a: Caricamento marino su dumper

L'ammasso roccioso abbattuto viene caricato su dumper o camion mediante l'utilizzo di una pala meccanica. Durante tale operazione, l'area interessata dalle manovre dei mezzi, viene interdetta al transito delle persone e dei mezzi non attinenti alla lavorazione.

Nel caso in cui il materiale abbattuto presenti dimensioni tali da non poter essere caricato dalla pala, lo stesso deve essere frantumato mediante l'utilizzo dell'escavatore munito di martellone.

Il dumper o il camion si posiziona in prossimità del marino nel senso di uscita della galleria; la pala meccanica raccoglie il marino e lo scarica nel cassone del dumper o del camion.

Una volta riempito il cassone, l'autista della pala o dell'escavatore segnala la fine delle operazioni di carico mediante un segnale acustico convenzionale ed il dumper può dirigersi verso il deposito.

Fase 4b: Smarino con dumper

Una volta riempito il cassone con la pala meccanica o l'escavatore, il mezzo si dirige verso l'uscita della galleria dal deposito temporaneo verso il deposito esterno.

Il mezzo deve procedere ad una velocità non superiore ai 30Km/h.

Durante il caricamento al fronte gli altri dumpers o camion non impegnati stazionano in una zona apposita al fine di non intralciare la circolazione e ridurre l'inquinamento al fronte.

Fase 4c: Trasporto di materiale in area apposita e sua disposizione

I dumpers o camion usciti dalla galleria percorrono apposite piste per accedere ai depositi nei quali scaricare il materiale, che verrà scaricato mediante ribaltamento del cassone del mezzo e successivamente verrà livellato o accatastato con pala cingolata.

Fase 5: Posa in opera centine

Le centine, dovranno essere depositate all'esterno della galleria, successivamente caricate su carrelli trainati da dumper, per il trasporto all'interno della galleria in prossimità del fronte e scaricate a terra, pronte per essere montate.



Immagine 6: Posa in opera delle centine

Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre suddette dovranno essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Tutte le manovre dovranno essere indicate e controllate da un segnalatore.

La procedura di movimentazione delle armature esposta nella scheda relativa, si applica anche per lo scarico dai mezzi per lo stoccaggio in magazzino.

Con l'ausilio dell'autogrù le centine verranno posizionate testa a testa, a terra in posizione orizzontale e su spessori, i tre elementi che compongono la centina.

Gli elementi delle centine potranno essere assemblati all'esterno, utilizzando cerniere di collegamento oppure, al fronte, imbullonando direttamente le flange della centina.

Qualora, gli elementi delle centine fossero assemblati all'esterno, quest'ultime, una volta trasportate al fronte di scavo, verranno poste a terra e liberate delle catene di assemblaggio per il trasporto.

Dopo aver allontanato tutto il personale presente, con l'ausilio dello scalpello del martellone, si apriranno uno alla volta i piedritti, in maniera tale che non ci sia più possibilità di interferenza tra loro.

Se le lavorazioni lo permetteranno i piedritti verranno spinti sempre con l'ausilio del martellone fino a che le flange delle cerniere coincideranno, a tal punto si inseriranno i bulloni rendendo solidali tra loro piedritto ed elemento di calotta.

Con l'ausilio del posacentine, si solleverà lentamente la centina, che, arrivata all'altezza della volta della galleria, con l'ausilio del martellone, si porterà alla coincidenza dei piedritti per l'imbullonatura.

Potrà essere utilizzata una macchina posacentine con cestello portapersona o un posacentine a pinza o culla.

Ultimata la posa in opera della centina si procede al collegamento con la precedente mediante catene metalliche.

Successivamente tra le centine e l'ammasso roccioso vengono inseriti fogli di rete metallica.

Il personale addetto deve indossare i dispositivi anticaduta agganciati alla struttura del cestello.



Immagine 7: Uso di cestelli portapersona per l'installazione delle centine

Procedura con istruzioni di sicurezza trasporto, sollevamento, assemblaggio e posa in opera delle centine

Il sollevamento, il trasporto, lo stoccaggio e la posa in opera delle centine sono delle operazioni particolarmente delicate dal punto di vista della sicurezza. Il datore di lavoro dovrà redigere idonea procedura contenente tutte le necessarie istruzioni di sicurezza utili alla salvaguardia della salute del lavoratore durante lo svolgimento delle operazioni soprariportate.

In particolare dovrà descrivere:

1. Movimentazione e stoccaggio dei componenti di centina sul piazzale;
2. Impacchettatura sul piazzale degli elementi di centina, eventuale taglio ossicetileno fazzoletti/tondini, trasporto degli elementi impacchettati in galleria;
3. Metodologia di imbracatura;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4. Metodologia di trasporto al fronte di scavo;
5. Attrezzatura posacentine;
6. Sollevamento e posa in opera della centina;
7. Formazione ed informazione lavoratori impegnati nelle operazioni.

Fase 6: Conglomerato cementizio lanciato a pressione: spritz-beton

Per consolidare e mettere in sicurezza la zona dove è stato posato il nuovo prerivestimento (centina, catene e le reti) si procede nuovamente nella operazione di Spritz Beton.

Trasporto della miscela e applicazione sulla superficie da trattare mediante apposita pompa per Spritz-beton. La miscela è fornita direttamente nella zona di applicazione.

L'applicazione dello strato di spritz-beton sarà eseguito da un'apposita pompa munita di comandi a distanza e con l'operatore posizionato in condizioni di sicurezza lontano dalla zona instabile del fronte.

La zona interessata alla lavorazione dovrà essere sufficientemente illuminata, con grado di illuminamento medio non inferiore ai 50 lux.

La pompa per lo spritz sarà posizionata al fronte prima di consentire all'autobetoniera di avvicinarsi in retromarcia. L'autista dell'autobetoniera dovrà essere assistito nella manovra da un manovratore a terra.

Prima dell'utilizzo dell'apparecchiatura si dovrà procedere con la verifica dell'integrità delle tubazioni e dei cavi, verificare gli innesti tra conduttura e macchina e gli allacciamenti tra le tubazioni, sulle quali dovranno essere posizionati gli appositi cavetti in acciaio in modo da evitare, in caso di distacco accidentale, che la tubazione venga a colpire personale che si trova nei paragi.

Fase 7: Costruzione delle nicchie e nicchioni

Viene demolito lo strato di pre-rivestimento con escavatore munito di martellone; le lavorazioni avvengono in alternanza con le lavorazioni di scavo al fronte; successivamente viene tagliato a mezzo cannello il piedritto della centina della rete elettrosaldata già sistemati in opera e ripuliti da una prima fase di demolizione dello strato di prerivestimento.

Le lavorazioni procedono con la posa di una centina a portale, lo scavo in avanzamento con martellone, la realizzazione di un prerivestimento con spritz-beton la posa dell'impermeabilizzazione e dei tubi drenanti.

La centina di dimensioni contenute rispetto a quella utilizzata nella galleria di linea, viene posizionata tramite un mezzo di sollevamento attrezzato con pinza. Il rivestimento definitivo, avviene per mezzo di un cassero opportunamente posizionato. Per la movimentazione del cassero, si deve utilizzare un apparecchio di sollevamento adatto all'uso.

Fase 8: Murette

Le murette fanno parte, insieme alla calotta e all'arco rovescio, del rivestimento definitivo della galleria. Le murette, rispetto alle altre due opere sono eseguite per prime e sono utilizzate come appoggio dei binari sui quali avanzeranno il ponte per l'impermeabilizzazione della volta e delle pareti, il cassero per il getto della calotta ed il ponte semovente per la costruzione dell'arco rovescio.

Fase 8 a: Scavo delle murette

Lo scavo per la realizzazione delle murette, avviene ad una distanza dal fronte prevista dal progetto in base alla sezione applicata; lo scavo è realizzato a mezzo di escavatore munito di benna o martellone a seconda della consistenza del terreno; il materiale scavato viene caricato direttamente su dumper per essere trasportato fuori dalla galleria.

Lo scavo dovrà essere segnalato e confinato da paletti e recinzione di cantiere di colore bianco e rosso ben

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

visibile.

La posizione di sosta del dumper deve essere tale da non occupare completamente la carreggiata onde rendere possibile l'accesso con altri mezzi al fronte; un preposto dovrà fungere da segnalatore durante le manovre.

Nel caso si presentino venute di acqua dovranno essere predisposte pompe per l'aggettamento.

Fase 8 b: Getto murette

Prima di posizionare la cassaforma per il getto si effettua la posa di telo in tessuto non tessuto (deve necessario), del telo in PVC e dei tubi di drenaggio dell'acqua provenienti dalla calotta.

Per il getto della muretta si dispone la cassaforma su cui è stato preventivamente applicato il disarmante e, quindi si procede al getto del calcestruzzo.

Il cassero deve essere posizionato a mezzo autogrù e devono essere immediatamente predisposti i parapetti e le passerelle per l'accesso sul cassero. Lo scavo dovrà essere comunque segnalato con picchetti e nastro vedo.

Nella fase di movimentazione dei casseri con autogrù si dovranno allontanare tutti i lavoratori dalla zona di lavoro.

I casseri getto andranno utilizzati completi dei parapetti estraibili, anche nelle parti laterali, con i camminamenti perfettamente idonei e sgombri da materiali.

Per l'accesso ai casseri delle murette si dovranno usare idonee passerelle, complete di parapetti.

Dovrà essere assicurata una illuminazione media, nell'aria di lavoro, superiore a 30 lux.

Durante il getto si procede alla vibratura del calcestruzzo mediante vibrator ad aria compressa direttamente applicati sulla struttura metallica del cassero.

Poiché i mezzi protettivi individuali contro le vibrazioni debbono tendere ad interporre, tra la sorgente della vibrazione e il lavoratore, un apposito mezzo di assorbimento e di riduzione delle vibrazioni, gli addetti alla vibrazione del calcestruzzo dovranno utilizzare guanti imbottiti antivibrazioni.

Fase 9: Arco rovescio

L'arco rovescio è una struttura in calcestruzzo talvolta rinforzata da armatura in ferro concepita e costruita in maniera tale da dare continuità geometrica e quindi resistenza meccanica alla galleria. L'arco rovescio deve essere realizzato direttamente in prossimità del fronte di scavo quando l'ammasso roccioso, a causa della scarsa resistenza, lo richiama oppure, negli altri casi, può essere costruito successivamente.

Fase 9 a: Scavo dell'arco rovescio

Lo scavo per la realizzazione dell'arco rovescio verrà effettuato con l'ausilio di un escavatore provvisto di martellone o benna che carica direttamente il materiale su dumper per essere scaricato all'esterno della galleria.

L'area interessata all'operazione di caricamento del materiale sul camion verrà interdetta al transito del personale non addetto.

Tutti i mezzi saranno periodicamente verificati, da parte dell'officina, per garantire l'efficienza richiesta onde garantire l'integrità fisica del personale addetto alla guida.

Lo scavo viene realizzato su metà carreggiata; il transito per il fronte avverrà nella porzione non impegnata dalla lavorazione, in cui sarà allestita una struttura mobile (ponte di servizio semovente) adibita allo scavalco dei mezzi.

Fase 9 b: Armatura arco rovescio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

La posa in opera dei ferri di armatura all'interno dello scavo dell'arco rovescio può avvenire in due modi, realizzando l'armatura direttamente all'interno dello scavo oppure realizzando l'armatura nell'area di stoccaggio del ferro e solo successivamente portata all'interno e poggiata all'interno dello scavo.

In entrambi i casi il trasporto del materiale all'interno della galleria deve avvenire per mezzo di un carrellone con motrice, mentre la loro movimentazione deve essere eseguita, sia per il sollevamento dal piazzale che per il deposito in galleria, da un'autogrù di idonea portata.

Durante il sollevamento, il trasporto e la posa del materiale, si dovrà verificare che:

- *La portata dell'autogrù sia sufficiente per il sollevamento del carico;*
- *Il carico nel momento del sollevamento sia opportunamente equilibrato;*
- *I ganci e le funi per il sollevamento siano idonei e non danneggiati;*
- *Sotto il raggio d'azione del mezzo non vi sia personale.*
- *Utilizzare funi di guida per orientare, durante la movimentazione, il carico per un corretto posizionamento sul carrellone e nell'area di stoccaggio.*
- *Il trasporto delle armature in galleria verrà effettuato con autocarri con gru e si dovranno osservare le precisazioni previste per i trasporti in galleria.*
- *Si dovrà operare, per posizionare i tondini longitudinali e trasversali sagomati, almeno in coppia per evitare i danni provocati da una movimentazione dei carichi gravosa.*
- *Si dovranno predisporre camminamenti con tavoloni per operare sui ferri superiori dell'armatura evitando così di scivolare camminando sopra gli stessi al di fuori dei camminamenti.*
- *Si dovrà porre particolare attenzione alle operazioni di scarico con l'autogrù dei tondini, segnalando all'operatore e restando sempre al di fuori della zona di possibile caduta o sgancio del fascio dei ferri.*



Immagine 8: Armatura arco rovescio

Fase 9 c: Getto dell'arco rovescio

Nella lavorazione di getto dell'arco rovescio, il getto del calcestruzzo può avvenire in due diverse modalità, con l'ausilio di un nastro trasportatore che dall'autobetoniera porta il cls nella zona di getto oppure mediante l'utilizzo di un gruppo pompante carrato attraverso il quale il cls viene pompato dall'autobetoniera direttamente nella zona di getto.

Nella fase di getto con il nastro trasportatore si dovranno seguire le seguenti precauzioni:

- *Controllare lo stato delle strutture e del nastro trasportatore calcestruzzo.*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- *Utilizzare i comandi posti sulla pulsantiera di telecomando che permettono all'operatore una visione appropriata della intera zona di getto e la possibilità di effettuare tempestivamente l'arresto dell'attrezzatura in occasione di una emergenza.*
- *Segnalare agli operai addetti al getto, prima delle manovre, lo spostamento del nastro elevatore brandeggiante e della canale distributrice.*
- *Nella fase di alimentazione elettrica della attrezzatura, assicurarsi che il cavo flessibile, lasciato a terra, non rischi di essere danneggiato.*
- *Per le operazioni di trasferimento e posizionamento della attrezzatura, essere coadiuvati da personale con funzione di segnalatore a terra.*
- *Assicurarsi che nelle zone di pericolo della macchina non vi siano persone estranee alle operazioni di getto.*
- *Assicurarsi che nessuno soste nella zona di pericolo in prossimità del raggio d'azione della macchina e del nastro alimentatore del calcestruzzo.*
- *In caso di allontanamento della attrezzatura, anche per una breve pausa, spegnere la pompa ed il motore; disinnestare l'interruttore principale; togliere la chiave di avviamento del motore diesel.*

Nella fase di getto con il gruppo pompante di calcestruzzo su carro si dovranno osservare le seguenti precauzioni:

- *Controllare lo stato delle strutture e delle tubazioni calcestruzzo.*
- *Non iniziare mai alcuna manovra senza aver prima ricevuto il prescritto segnale ed aver preavvisato agli addetti al getto l'inizio delle manovre.*
- *Utilizzare i comandi posti sulla pulsantiera di telecomando che permettono all'operatore una visione appropriata della intera zona di getto e la possibilità di effettuare tempestivamente l'arresto dell'attrezzatura in occasione di una emergenza.*
- *Nella fase di alimentazione elettrica della attrezzatura, assicurarsi che il cavo flessibile, lasciato a terra, non rischi di essere danneggiato.*
- *Prima di avviare il motore, verificare che nessuno si trovi nelle immediate vicinanze della macchina ed avvertire con un colpo di clacson.*
- *Segnalare acusticamente l'inizio di tutte le manovre ed in caso di presenza di persone estranee emettere suono intermittente durante gli spostamenti.*
- *Vietare la sosta nel raggio di azione della macchina durante l'apertura del braccio.*
- *Muovere il braccio dolcemente per non generare forze di inerzia pericolose per la struttura e la stabilità.*
- *In caso di arresto del movimento del braccio, per intervento delle valvole di massima pressione, controllare che non vi siano impedimenti meccanici nelle articolazione o che perni e cilindri risultino grippati.*
- *Assicurare il terminale in gomma flessibile alla tubazione principale con collari e catena in modo che un accidentale distacco non ne provochi la caduta.*
- *Assicurarsi che il terminale non resti impigliato in ferri o casseri o sia immerso nel getto.*
- *In caso di intasamento della tubazione di mandata, effettuare ripetute manovre di inversione con richiamo del calcestruzzo in tramoggia e mai forzare l'impianto oleodinamico sollecitando in modo anomalo le tubazioni.*
- *Per evitare proiezioni di materiale per aspirazione di aria, riempire sempre la tramoggia di calcestruzzo fino all'albero mescolatore, garantendo la copertura della valvola di aspirazione.*

Fase 9 d: Stesa e vibrazione del calcestruzzo

Le operazioni di getto saranno eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto incaricato.

Per ottenere getti compatti, si procederà alla vibratura del calcestruzzo. A tale scopo verranno utilizzati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

vibratori pneumatici a spillo.

Poichè i mezzi protettivi individuali contro le vibrazioni debbono tendere ad interporre, tra la sorgente della vibrazione e il lavoratore, un apposito mezzo di assorbimento e di riduzione delle vibrazioni, agli addetti alla vibrazione del calcestruzzo verranno consegnati dei guanti imbottiti antivibrazioni.

Gli addetti alla stesa e vibrazione del calcestruzzo dovranno:

- *Posizionarsi sul fondo scavo e successivamente, con ogni precauzione, sul manto di CLS gettato, indossare gli appositi stivali, elmetto con cuffie, occhiali protettivi e guanti antivibrazioni.*
- *Indirizzare il vibratore, legandolo con apposito canapone, e manovrando lo stesso alle due estremità in coppia con altro addetto.*
- *Osservare la distanza di almeno tre metri dalla fuoriuscita del calcestruzzo fornito dall'alimentatore del nastro o dal terminale flessibile della pompa.*
- *Non sostare al di sotto dei tre metri del braccio alimentatore (pompa o nastro).*
- *Rispettare i segnali di avviso dell'attrezzatura fornitrice del calcestruzzo, osservando le distanze di sicurezza dal braccio e dal terminale di getto.*
- *Andrà assicurata un'illuminazione media su tutta l'area di lavoro pari ad almeno 30 lux.*
- *L'accesso del personale all'interno dello scavo del campione, nella fase di armatura della smorza e collegamento collettori acque reflue, andrà assicurato tramite due scalette fissate ai bordi del concio già gettato e sporgenti di almeno 1 ml dal piano di calpestio.*

USO DEI PONTI SEMOVENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'ARCO ROVESCIO

Per facilitare il passaggio dei mezzi verso il fronte scavo, e non creare interruzioni alle operazioni di realizzazione dell'arco rovescio, è stato considerato un "ponte semovente" che ha due possibilità di traslazione:

- *Traslazione longitudinale, per eseguire l'avanzamento dei lavori lungo l'asse della galleria.*
- *Traslazione trasversale, per consentire allo stesso tempo sia il costante passaggio dei mezzi e sia il procedere delle fasi di scavo; ed il getto in opera dell'arco rovescio, prima su un lato della galleria e poi sull'altro.*

Precauzioni da adottare durante il funzionamento del ponte semovente

Durante il funzionamento della macchina l'operatore è responsabile per tutta la sua area di operazione:

- *per le particolari condizioni di visibilità è necessario che durante le operazioni di trasferimento e posizionamento della macchina, l'operatore sia assecondato da personale con funzioni da segnalatore a terra.*

Dovrà curare che:

- *Abbandonando la macchina, ci si assicuri che venga bloccato l'interruttore principale (arresto).*
- *Sia vietato nella zona di rischio l'accesso alle persone non autorizzate; nella zona di pericolo della macchina non ci deve essere alcuna presenza di estranei*
- *Nessuno soste nella zona di pericolo in prossimità del raggio d'azione della macchina.*
- *Durante il ciclo operativo di trasferimento, nessuno potrà sostare nella zona di pericolo in prossimità delle parti meccaniche in movimento.*
- *La muretta utilizzata per permettere il passaggio dei pedoni dovrà essere sgombra di materiali e di ostacoli ed essere perfettamente percorribile.*

- *L'operatore dovrà essere coadiuvato da un secondo operatore a terra durante le fasi di movimento.*

Il cantiere prima di dare inizio alle operazioni di trasferimento dell'attrezzatura dovrà assicurare l'arresto dei veicoli e delle persone in entrambi i sensi di marcia e dovrà verificare che le rotaie di traslazione longitudinale del ponte siano presenti e correttamente posizionate ed ancorate e che non vi siano ostacoli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

nella zona di passaggio della struttura per raggiungere la nuova posizione.

Nel caso che il ponte si trovi nella posizione di riposo, con tutti gli impianti disattivati, l'operatore provvederà a commutare l'interruttore generale del quadro elettrico attivando le quattro lampade di stazionamento posizionate alle estremità del ponte mobile.

Successivamente, dopo essersi accertato del fermo del traffico e che nessun mezzo o lavoratore sia sul ponte, premerà il pulsante di marcia attivando il funzionamento dei quattro lampallarm per segnalare che il ponte sta per iniziare i movimenti di traslazione.

L'operatore durante le fasi di movimentazione dovrà essere coadiuvato da un secondo operatore a terra.

Successivamente l'operatore si porterà nella postazione di comando attrezzata con i comandi per il movimento da effettuare.

Traslazione trasversale

L'operatore eseguirà le seguenti operazioni a bordo macchina nelle postazioni di comando attrezzate con i comandi per il movimento da effettuare, agendo sulle leve dei distributori idraulici predisposti

- Solleverà la rampa posteriore fino a fine corsa dei pistoni;
- Solleverà la rampa anteriore fino a fine corsa dei pistoni
- L'operatore si sposterà al centro del ponte ed, agendo sul distributore posto sul lato verso cui intende spostare il ponte ed inizierà la manovra di traslazione laterale.

Al termine della manovra l'operatore procederà come segue:

- Abbasserà la rampa anteriore accertandosi del corretto appoggio sul terreno;
- Abbasserà la rampa posteriore accertandosi del corretto appoggio sul terreno;
- Verificherà il corretto appoggio del ponte, accertandosi che le ruote di traslazione longitudinale non appoggino sulle rotaie.
- Attiverà il pulsante di emergenza arrestando il funzionamento del motore della centralina e disattivando le luci lampallarm di segnalazione movimenti (rimarranno in funzione le luci di ingombro).

TRASLAZIONE LONGITUDINALE

L'operatore eseguirà le seguenti operazioni a bordo macchina agendo sulle leve dei distributori idraulici predisposti

- Solleverà la rampa posteriore fino a fine corsa dei pistoni;
- Solleverà la rampa anteriore fino a fine corsa dei pistoni;
- Abbasserà le quattro carrelliere fino ad ottenere l'appoggio delle ruote sulle rotaie (fine corsa dei pistoni).

L'operatore si sposterà al centro del ponte ed, agendo sul relativo distributore inizierà la manovra di traslazione laterale spostando il ponte verso il centro della galleria.

Successivamente, si sposterà ed, agendo sugli appositi distributori, movimenterà la smorza e la canaletta centrale.

Dalla stessa postazione potrà effettuare la traslazione longitudinale operando sul relativo distributore fino a posizionare il ponte sul concio successivo.

L'operatore, dopo aver effettuato correttamente la traslazione longitudinale, provvederà, ad azionare gli appositi distributori per movimentare la smorza e la canaletta centrale nella posizione voluta.

Al termine della manovra l'operatore procederà come segue:

- solleverà le carrelliere destra e sinistra.
- eseguirà la manovra di traslazione laterale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- *abbasserà la rampa anteriore accertandosi del corretto appoggio sul terreno.*
- *abbasserà la rampa posteriore accertandosi del corretto appoggio sul terreno.*
- *Verificherà il corretto appoggio del ponte, accertandosi che le ruote di traslazione longitudinale non appoggino sulle rotaie.*

Attiverà il pulsante di emergenza arrestando il funzionamento del motore della centralina e disattivando le luci di segnalazione movimenti (rimarranno in funzione le luci di ingombro).

Fase 10: Impermeabilizzazione.

L'impermeabilizzazione di una galleria è necessaria per evitare la percolazione delle acque nel suo interno; ciò al fine di assicurare la maggiore durata dell'opera. La fase consiste nell'applicare su tutto il profilo della galleria (pareti e volta) ed anche alle eventuali nicchie, una pellicola di tessuto non tessuto ed una guaina in PVC.

La posa in opera dell'impermeabilizzazione sarà eseguita prima del getto del rivestimento definitivo.

L'impermeabilizzazione si realizza con l'applicazione di un telo in tessuto non tessuto ancorato alle pareti della galleria per mezzo di fissaggi puntuali e di una geomembrana sintetica a base di PVC. I fogli, tagliati a misura, vengono termosaldati fra loro e su strisce di PVC preventivamente chiodate con il tessuto non tessuto sul priverivestimento. Ogni 25 m circa viene posto un materassino in PVC per favorire il drenaggio della galleria.



Immagine 9: Impermeabilizzazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011



Immagine 10: Ponteggio metallico per il montaggio

Fase 11: Rivestimento definitivo

Questa operazione viene eseguita mediante casseri metallici studiati e realizzati in collaborazione con i costruttori. I casseri per il getto della calotta, strutture a telaio portante su cui si trovano solidali forme in lamiera metallica a struttura cilindrica, sono montati su un carro di movimentazione costituito da cuscinetti rotanti su binario metallico (posto sulle murette), azionati da motore elettrico; il quadro elettrico di potenza e comando si trova installato a bordo del mezzo.

Quale prima fase occorre realizzare un sistema di ancoraggio provvisorio delle armature di calotta. Per queste operazioni sarà necessario usare opportuni mezzi di sollevamento muniti di cestello porta persone. Le armature potranno essere assemblate in gabbie prefabbricate oppure montate in sito. Per il getto definitivo verrà montato il cassero, questo avanza ad intervalli regolari, pari alla sua lunghezza, scorrendo su profilati metallici alloggiati sulla muretta. Per realizzare il getto di cls nella cassaforma della calotta si utilizzano principalmente tre macchine: autobetoniera, pompa carrellata e un sistema deviatore di flusso. Dall'autobetoniera il cls viene scaricato nella tramoggia della pompa ed inviato alle diverse bocchette poste sulla cassaforma attraverso il sistema di distribuzione del cls dotato di braccio telescopico.

La vibratura del calcestruzzo avviene ad opera di valvole di comando dei vibratori posti a diversi livelli, solidali con il cassero, azionati manualmente ad opera degli addetti.

Il disarmo della cassaforma della calotta avviene operando il ridimensionamento e l'abbassamento delle forme mediante pistoni idraulici.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011



Immagine 11: Uso di cestelli portapersona per armare la calotta



Immagine 12: Casseratura per getto



Immagine 13: Rivestimento già realizzato

Fase 12: Monitoraggio.

I monitoraggi in galleria verranno eseguiti a seconda del calendario relativo ad ogni parametro da misurare; gli operatori si troveranno in prossimità dei luoghi ove avvengono le lavorazioni; a tale motivo dovranno preventivamente avvisare della loro presenza in galleria il preposto. Le operazioni consistono nell'installazione della strumentazione di misura ed esecuzione dei rilievi all'interno della galleria o in prossimità di mezzi.

Tale fase si svolge a partire dallo scavo e successivamente in fase di esercizio della linea.

Il programma di monitoraggio si articola in:

- Stazioni di misura sistematiche delle convergenze;
- Stazioni di misura con celle di carico e barrette estensimetriche;
- Rilievo geologico sistematico dei fronti di scavo;
- Rilievo sistematico delle fasi esecutive e delle cadenze di avanzamento;

- Rilievo deformativo del fronte: misure d'estrusione;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Rete di controllo superficiale, mediante rilievi topografici ed apposita strumentazione da installare sugli edifici insistenti nell'area interessata.

Stazioni di misura fisse con estensimetri multibase o incrementali, e piezometri, oltre alle misure già citate sopra.

3 **Rischi e Misure Generali di Prevenzione**

Rischi provenienti dall'ambiente esterno

Le principali sorgenti di rischio nell'esecuzione dei lavori sono:

- Presenza di sottoservizi e linee elettriche interrate o aeree;
- Traffico veicolare.

Rischi trasmessi all'ambiente esterno

Le lavorazioni previste dal progetto di realizzazione delle gallerie determinano dei rischi che possono trasmettersi anche all'esterno; tali rischi individuati sono:

- Rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere;
- Emissione di polveri;
- Presenza di fango;
- Insudiciamento della pubblica viabilità.

Misure generali di prevenzione

- *In caso di gallerie a rischio grison, il controllo delle concentrazioni di gas metano deve essere affidato ad un "Responsabile del monitoraggio", appositamente nominato, che coordina le rilevazioni del grison, sovrintende ai sistemi di monitoraggio ed all'analisi ed elaborazione dei valori misurati ed assume la direzione delle operazioni all'interno del cantiere nelle situazioni di crisi (concentrazioni di gas superiori ai valori limite). Procedere alla rilevazione di eventuali presenze di gas con esplosimetro portatile al fine di evitare l'innescio di incendi determinati dall'utilizzo degli attrezzi/mezzi. In caso di presenza di gas, prima di procedere alle operazioni, deve essere eseguito il lavaggio della zona mediante l'aumento della ventilazione ed il rispetto delle procedure di sicurezza stabilite dal responsabile del monitoraggio.*
- *I lavori di scavo devono essere condotti sotto la direzione e continua sorveglianza di preposti qualificati, esperti di lavori in sotterraneo.*
- *Lo scavo dovrà procedere per la profondità prefissata di volta in volta dai tracciatori e secondo le indicazioni progettuali.*
- *Lo scavo dovrà essere segnalato con picchetti e nastro vedo.*
- *L'accesso al fondo dello scavo è consentito solo al mezzo di scavo.*
- *In relazione a particolari rischi quali rumori, polveri, vibrazioni, gas di scarico, ecc. dovranno essere adottate idonee attrezzature ed approntamenti di difesa tali da garantire l'incolumità dell'operatore e/o degli altri lavoratori.*
- *Prima di permettere il transito dei mezzi in prossimità dello scavo delle murette, verificare che gli argini siano consistenti e consentano il passaggio di mezzi pesanti.*
- *I posti di manovra dovranno essere protetti in modo da garantire un'adeguata protezione contro il rischio di investimento di materiali, schiacciamento e ribaltamento del mezzo e contatto con gli organi lavoratori.*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- I comandi dovranno recare le indicazioni delle funzioni svolte ad essere conformati o protetti in modo tale da evitare i pericoli di azionamento accidentale.
- Nel raggio d'azione delle macchine operatrici deve essere vietata sia la presenza che il transito di persone.
- Mantenere i finestrini della cabina chiusi durante le operazioni di scavo e smarino.
- Prima di iniziare lo scavo verificare che siano stati eliminati cavi elettrici attivi a servizio del cantiere.
- La zona di operazione dell'escavatore e della pala dovrà essere delimitata per evitare il rischio di contatti accidentali con gli organi in movimento e durante lo scavo deve essere vietata la presenza di persone nel raggio di azione del braccio.
- Se fosse necessario la discesa dei lavoratori nello scavo, occorre predisporre idonee scale di accesso; la presenza di lavoratori nello scavo è vietata quando sono in azione i mezzi di movimento terra.
- Durante lo smarino i cassoni non devono essere caricati oltre le sponde; il materiale, inoltre, deve essere compattato sul cassone.
- I mezzi utilizzati devono essere mantenuti in modo che tutti i segnalatori acustici ed ottici siano funzionanti e garantiscano, da parte dell'operatore a bordo, la perfetta visibilità dell'ambiente circostante. Devono essere inoltre dotati di dispositivi di avvertimento (girofarò, fari e dispositivo acustico di retromarcia).
- E' indispensabile assicurare un'adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione dei motori dei mezzi, l'utilizzo di gasolio a basso contenuto di zolfo e l'installazione di marmitte catalitiche.
- Garantire una sufficiente illuminazione di tutta la zona di lavoro.
- Evitare la presenza eccessiva di acqua e fango nelle zone interessate alla lavorazione.
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre del mezzo. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minima imposta dalla normativa vigente; detta distanza minima inderogabile deve essere rispettata sia dagli elementi strutturali del braccio che dai carichi sospesi movimentati.
- Verificare che le macchine siano posizionate in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento.
- Verificare che non vi siano manomissioni dei carter di protezione e dei sistemi di sicurezza.
- Mantenere lo stato di efficienza delle macchine; nonché l'accertamento della preparazione e idoneità fisica delle persone alla guida.
- Dare il segnale prima di mettere in moto la perforatrice, dando tempo alle altre persone di togliersi dal pericolo.
- Le operazioni di ingrassaggio, e le operazioni di approvvigionamento delle aste di perforazione, devono avvenire sotto la sorveglianza di personale esperto.
- Durante la fase di perforazione tenersi a distanza di sicurezza dalla macchina operatrice.
- Non pulire, lubrificare a mano, riparare gli organi e gli elementi in moto delle macchine.
- Gli aiutanti, durante la perforazione, devono mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla macchina.
- Le operazioni di montaggio/smontaggio degli spezzoni di aste devono avvenire sempre dopo che la rotazione delle stesse sia completamente cessata.
- In caso di proiezione di residui di perforazione (terriccio), devono essere predisposti degli schermi protettivi, posizionati in prossimità del foro, in modo da proteggere il personale addetto.
- Le macchine perforatrici devono essere munite di arresto d'emergenza a fune installato a protezione dell'asta.
- La macchina perforatrice deve disporre di pompa idraulica e/o schiumogeno per l'abbattimento delle polveri e degli schizzi.
- Nel caso di utilizzo di barriere mobili o nastri segnaletici arretrare gli stessi nelle zone prospicienti il vuoto conformemente a quanto prescritto dalla normativa vigente.
- Portare in cantiere la quantità di trefoli strettamente necessaria per la lavorazione in atto così da non creare eventuali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

aree di stoccaggio che possano interferire con la normale circolazione di mezzi e persone.

- Introdurre nel foro il tirante accessorio in apposito tubo, generalmente in PVC, munito di dispositivi di iniezione primaria e secondaria costituiti da valvole di non ritorno disposti ad opportuni interassi per la successiva iniezione in pressione.
- Designare, durante la fase di inserimento del tirante, un soggetto posto a sorveglianza dell'azione, che ne guidi le fasi e la precisione.
- Predisporre idonee attrezzature meccaniche per ridurre la movimentazione manuale dei materiali.
- Gli addetti all'iniezione e gli addetti all'impianto di miscelazione e iniezione devono essere stabilmente in contatto tra loro (visivamente o via interfono).
- Assicurarsi che le tubazioni per l'iniezione, provenienti dall'impianto di miscelazione ed iniezione, siano state adeguatamente disposte a riparo da danneggiamenti meccanici.
- Segnalare, tra gli addetti, reciprocamente e tempestivamente malfunzionamenti nella zona iniezioni e nell'impianto.
- Evitare bruschi spostamenti delle tubazioni della pompa durante il getto.
- Controllare quotidianamente le culotte e i relativi sistemi di collegamento.
- Segnalare i trefoli sporgenti specialmente quelli ad altezza uomo.
- Predisporre adeguatamente le aree di posizionamento dei mezzi per il getto e garantire la viabilità necessaria.
- I lavoratori sulla piattaforma dovranno indossare le cinture di sicurezza in dotazione assicurando il gancio agli anelli appositamente predisposti.
- Durante le operazioni sulla piattaforma non dovrà essere rimosso alcun parapetto di protezione verso il vuoto.
- E' vietato eseguire lavorazioni nella zona sottostante la piattaforma.
- Poiché il contatto ripetuto con il cemento può comportare la comparsa di dermatiti, per prevenire eventuali danni, i lavoratori dovranno essere dotati anche di indumenti di lavoro e di guanti di protezione.
- Dovranno essere controllati periodicamente flessibili, giunti, tronchetti, valvole di scarico, manometri, sostituendo quelli usurati o mal funzionanti.
- I flessibili nei punti di giunzione saranno fissati con cravatte e catene.

4 MEL "Galleria"

FASE LAVORATIVA	SCHEDE		
Recinzione provvisoria			
Carico e scarico materiali dagli automezzi	OAC	MAT	001
Posa baraccamenti prefabbricati	OAC	PAB	002
Segnaletica di cantiere	OAC	VIA	005
Preconsolidamento			
Conglomerato cementizio lanciato a pressione	GAL	PRE	001
Perforazione esecuzione	GAL	PRE	002
Inserimento tubi in acciaio o in VTR e iniezione	GAL	PRE	003
Tiranti			
Perforazione	OFS	TTR	001
Inserimento tiranti	OFS	TTR	002


Iniezione di miscela cementizia	OFS	TTR	003
Tesatura del tirante	OFS	TTR	004
Posa putrelle di ripartizione	OFS	TTR	005
Realizzazione cordolo di collegamento			
Casseratura	OPC	CAR	002
Posa ferro lavorato	OPC	LVF	005
Getto cls	OPC	GET	002
Disarmo e rimozione cassetta	OPC	CAR	003
Realizzazione galleria naturale			
Drenaggi			
Perforazione	GAL	PRE	002
Posa tubi in PVC	GAL	PRE	003
Scavo e smarino			
Scavo con mezzo meccanico	GAL	SCA	001
Scavo con esplosivo	GAL	SCA	004
Disgaggio	GAL	SCA	005
Smarino	GAL	SCA	006
Primo rivestimento			
Movimentazione centine	GAL	RIV	001
Montaggio centine	GAL	RIV	002
Spritz beton	GAL	PRE	001
Impermeabilizzazione	GAL	IMP	001
Realizzazione murette			
Scavo e smarino murette	GAL	CAR	001
Impermeabilizzazione e posizionamento dei tubi di drenaggio	GAL	CMU	001
Predisposizione cassaforma	GAL	CMU	002
Getto e disarmo	GAL	CMU	003
Realizzazione arco rovescio			
Scavo e smarino arco rovescio	GAL	CAR	001
Casseratura smorza	GAL	CAR	002
Getto	GAL	CAR	003
Avanzamento del ponte di servizio semovente	GAL	CAR	004
Rivestimento definitivo calotta			
Trasporto e posa in opera del ferro di armatura	GAL	RIV	003
Posa in opera di catene e rete elettrosaldata	GAL	RIV	004
Posa bulloni radiali	GAL	RIV	005

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Casseratura e getto di calotta	OPC	CAR	006
Calotta e piedritti			
Montaggio cassaforma semovente per getto calotta e piedritti	GAL	CCP	001
Traslazione della cassaforma	GAL	CCP	002
Stabilizzazione della calotta, pulizia ed oliatura delle forme	GAL	CCP	003
Esecuzione smorza	GAL	CCP	004
Getto e disarmo calotta	GAL	CCP	005
Nicchie e nicchioni			
Movimentazione e posa in opera dei casseri per getto nicchie	GAL	CCN	001
Monitoraggi			
Tracciamenti e monitoraggio	IND	IST	001
Posa in opera di inclinometri, piezometri ed esstensimetri	IND	IST	002
Monitoraggio gas	GAL	GAS	001
Ventilazione			
Installazione impianto di ventilazione	GAL	IDV	001
Prolungamento condotto di ventilazione	GAL	IDV	002

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.10 Lavorazioni GAL SCA 005 Galleria - Disgaggio

Cod. Scheda	GAL SCA 005	
Fase	Gallerie	
Microfase	Scavo	
Lavorazione	Disgaggio	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

La lavorazione di scavo del fronte può essere realizzata con diverse modalità a secondo della tipologia di ammasso roccioso da scavare. Nella maggior parte dei casi si procede mediante l'utilizzo di esplosivo o attraverso l'uso di un escavatore dotato di martellone. Successivamente, dopo aver rimosso porzioni di roccia instabile, si procede alla messa in opera di uno strato di calcestruzzo proiettato. Lo scavo si compone delle seguenti fasi lavorative:

- ✓ Scavo con martellone;
- ✓ Scavo con esplosivo;
- ✓ Disgaggio;
- ✓ Pre-spritz.

Il disgaggio è una lavorazione finalizzata alla corretta e completa pulizia delle pareti laterali, della calotta e del fronte della galleria per eliminare la presenza di materiale instabile in altezza che potrebbe costituire pericolo per le successive lavorazioni.

2 *Prescrizioni Operative*


- In caso di gallerie a rischio grisou, il controllo delle concentrazioni di gas metano deve essere affidato ad un "Responsabile del monitoraggio", appositamente nominato, che coordina le rilevazioni del grisou, sovrintende ai sistemi di monitoraggio ed all'analisi ed elaborazione dei valori misurati ed assume la direzione delle operazioni all'interno del cantiere nelle situazioni di crisi (concentrazioni di gas superiori ai valori limite). Procedere alla rilevazione di eventuali presenze di gas con esplosimetro portatile al fine di evitare l'innescio di incendi determinati dall'utilizzo degli attrezzi/mezzi. In caso di presenza di gas, prima di procedere alle operazioni, deve essere eseguito il lavaggio della zona mediante l'aumento della ventilazione ed il rispetto delle procedure di sicurezza stabilite dal responsabile del monitoraggio.
- L'addetto alla guida del martellone deve essere addestrato ed esperto per lo svolgimento delle operazioni di scavo.
- Durante la fase di scavo in prossimità del fronte è presente l'operatore a bordo dell'escavatore, all'interno della cabina di guida insonorizzata e, a terra in posizione di sicurezza, l'assistente; gli altri lavoratori devono tenersi a distanza di sicurezza dal fronte, fuori dall'area rumorosa.
- L'escavatore dovrà essere dotato di sedile con sistemi che riducono le vibrazioni trasmesse all'operatore.
- Il martellone dovrà essere posizionato in modo che la cabina di guida risulti nel tratto di galleria con almeno il prerivestimento.
- I posti di manovra dovranno essere protetti in modo da garantire un'adeguata protezione contro il rischio di investimento di materiali, schiacciamento e ribaltamento del mezzo e contatto con gli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

<p>organi lavoratori.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ I comandi dovranno recare le indicazioni delle funzioni svolte ad essere conformati o protetti in modo tale da evitare i pericoli di azionamento accidentale. ▪ L'utensile martellone dovrà essere dotato, in prossimità della punta, di ugelli nebulizzatori di acqua per l'abbattimento delle polveri durante le lavorazioni. ▪ Dovrà essere immessa aria fresca in prossimità del fronte. ▪ I mezzi utilizzati devono essere mantenuti in modo che tutti i segnalatori acustici ed ottici siano funzionanti e garantiscano, da parte dell'operatore a bordo, la perfetta visibilità dell'ambiente circostante. Devono essere inoltre dotati di dispositivi di avvertimento (girofarò, fari e dispositivo acustico di retromarcia). ▪ E' indispensabile assicurare un'adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione dei motori dei mezzi, l'utilizzo di gasolio a basso contenuto di zolfo e l'installazione di marmitte catalitiche. ▪ Garantire una sufficiente illuminazione di tutta la zona di lavoro. ▪ Evitare la presenza eccessiva di acqua e fango nelle zone interessate dalla lavorazione. 	
3	Materiali
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marino 	
4	Riferimenti MEZZI /MACCHINE e ATTREZZATURE
MEZ106	Escavatore
5	Riferimenti MANSIONI
MAN014	Capo squadra
MAN027	Minatore
MAN016	Operatore escavatore e benna mordente
MAN030	Operaio comune polivalente
6	Riferimenti RISCHI SPECIFICI
RIS010	Rumore
RIS019	Caduta materiale dall'alto
RIS011	Vibrazioni
RIS021	Investimento
RIS022	Polveri, fibre
RIS034	Schiacciamento
RIS017	Caduta a livello, scivolamento
RIS015	Urti, colpi, impatti, compressioni
RIS025	Gas, vapori
7	Riferimenti DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
DPI001	Calzature di sicurezza
DPI004	Cuffie e tappi auricolari
DPI012	Occhiali e visiere
DPI002	Casco o elmetto di sicurezza
DPI011	Indumenti protettivi
DPI006	Maschera antipolvere, app. filtranti o isolanti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011


2.6.11 Mezzi e Macchine – MEZ 106 Escavatori

Cod. Scheda	MEZ 006	
Tipo	<i>Mezzi</i>	
Modello	Escavatori	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

	<p>ESCAVATORE</p> <p>Un escavatore è una macchina utilizzata per tutte le operazioni che richiedono un movimento di terra, ovvero la rimozione di porzioni di terreno non particolarmente coerente, tale da consentirne eventualmente una facile frantumazione.</p> <p>L'escavatore è costituito da un corpo basso nel quale sono posizionati gli organi di movimento della macchina sul piano di campagna, sormontato da una torretta, rotabile di 360° rispetto al corpo base, nella quale si trovano il motore, la postazione di guida e comando e l'utensile lavoratore. L'utensile lavoratore può assumere diverse configurazioni a seconda dell'uso cui è destinato il mezzo.</p>
	<p>ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE</p> <p>Al braccio dell'escavatore viene applicato un martello demolitore generalmente quando deve essere impiegato nelle lavorazioni di scavo in galleria o di scavo e perforazione di roccia o conglomerati cementizi.</p>
	<p>ESCAVATORE CON PINZA IDRAULICA</p> <p>Al braccio dell'escavatore viene applicata una pinza idraulica generalmente quando deve essere impiegato nelle lavorazioni di demolizione o movimentazione macerie e materiali di risulta.</p>
	<p>GRU'/ESCAVATORE A FUNE CINGOLATO</p> <p>Macchina utilizzata soprattutto nel dragaggio dei fondali e terreni.</p> <p>La benna trascinata è montata su un escavatore con un lungo braccio, in modo da poter raggiungere distanze orizzontali maggiori: la benna viene fatta salire fino all'estremità del braccio, quindi calata sul fondale o lungo un terreno pianeggiante e trascinata verso la macchina da un sistema di funi, raccogliendo il materiale durante questo movimento.</p> <p>Una cucchiaia può essere anch'essa di due tipi: rovescia o frontale, a seconda che la bocca della stessa sia rivolta verso l'escavatore o verso il lato opposto.</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

	<p>La cucchiaia rovescia viene utilizzata per effettuare degli scavi al di sotto del piano su cui è posta la macchina, oppure ad altezze minime al di sopra dello stesso. Il movimento di raccolta è dato dal braccio, che muove la cucchiaia lungo la parete da scavare dal punto più lontano a quello più prossimo all'escavatore.</p> <p>La cucchiaia frontale viene invece spinta contro la parete di scavo nel punto più basso possibile e viene quindi sollevata asportando il materiale dal basso verso l'alto.</p>
---	--

2 **Prescrizioni Operative**

PRIMA DELL'USO

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche o altri tipi di impedimenti che possano interferire con le manovre.
- Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti.
- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro e di manovra siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità.
- Controllare l'efficienza dei comandi in particolare i dispositivi frenanti.
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione.
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti.
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore.
- Verificare che non vi siano manomissioni dei carter di protezione e i sistemi di sicurezza.
- Garantire la visibilità del posto di guida.
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.
- Non saldare ganci o punti di ancoraggio per utilizzarla come apparecchio di sollevamento.
- Controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi.
- Delimitare la zona a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
- Chiudere gli sportelli della cabina.
- Utilizzare gli stabilizzatori ove presenti.
- Mantenere sgombra e pulita la cabina.
- Non superare mai i 15km/h.
- Verificare che le condizioni del terreno garantiscano il tempestivo arresto della macchina.
- Non guidare con scarpe bagnate o unte di olio.
- Quando l'altezza dal ciglio al piano dello scavo supera 1,5m è necessario armare le pareti.
- È vietato passare con la benna sopra persone o posti di lavoro.
- Se vi fosse la necessità di contattare il conducente durante il lavoro, avvicinarsi alla cabina da posizione visibile all'operatore e solo previo cenno di assenso.
- Non salire o scendere se la macchina è in movimento: attendere sempre che essa sia ferma.
- Non sporgere le gambe o le braccia fuori dalla sagoma della macchina.
- Mantenere stabile il mezzo durante la demolizione.
- Nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori.
- Attivare i nebulizzatori d'acqua.

- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo azionare il dispositivo di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

<p>blocco dei comandi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare. ▪ Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie. ▪ Le macchine operatrici devono rispettare i livelli di emissione acustica indicati dalla normativa vigente. ▪ Gli escavatori devono essere dotati di cabina di sicurezza ROPS e/o FOPS. ▪ Dal posto di guida non si devono poter raggiungere le ruote o gli organi di lavoro pericolosi (distanze adeguati, parafanghi, carter, griglie, cabina di protezione). ▪ Le attrezzature (piattaforme, sedili comandi, ecc.) dovranno essere dotate di dispositivi antivibranti (manopole, ecc.). <p>DOPO L'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc. ▪ Pulire sempre dal grasso od olio le maniglie o gli scalini di accesso alla cabina. ▪ Posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento. ▪ Pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc. ▪ Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti. ▪ Prima di abbandonare la cabina di guida inserire il dispositivo di blocco dei comandi, azionare il freno di stazionamento, arrestare il motore e asportare la chiave di accensione. ▪ L'operatore deve stazionare il mezzo possibilmente su terreno pianeggiante. ▪ Non stazionare il mezzo meccanico, a fine turno o giornata lavorativa, negli argini o alvei dei corsi d'acqua. ▪ Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici. ▪ Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente. ▪ Stabilire con il Direttore dei Lavori la modalità di esecuzione dei lavori determinando la gradualità degli interventi con particolare riferimento alla stabilità del terreno e dei manufatti eventualmente presenti.
--


3	Riferimenti RISCHI SPECIFICI	
	RIS011	Vibrazioni
	RIS015	Urti, colpi impatti, compressioni
	RIS004	Elettrocuzione
	RIS018	Cesoioamento, stritolamento
	RIS014	Seppellimento, sprofondamento
	RIS017	Cadute a livello, scivolamenti
	RIS032	Oli minerali e derivati
	RIS021	Investimento
	RIS022	Polveri e fibre
	RIS010	Rumore
	RIS006	Esplosione, incendio
4	Riferimenti DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	
	DPI005	Guanti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

DPI011	Indumenti protettivi
DPI001	Calzature di sicurezza
DPI004	Cuffie e tappi auricolari
DPI006	Maschera antipolvere, app. filtranti o isolanti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.12 Attrezzature ATT 122 Betoniera

Cod. Scheda	ATT 122	
Tipo	Attrezzatura	
Modello	Betoniera	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

La betoniera a bicchiere è una macchina destinata al confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto.

Il motore, frequentemente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto. Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale.

Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

2 *Prescrizioni Operative*

PRIMA DELL'USO

- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;
- Prendere visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificarne l'efficienza;
- Controllare la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);
- Accertarsi che il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere, abbia i raggi accciati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento;
- Assicurarsi che il pedale di sgancio del volante azionante il ribaltamento del bicchiere sia dotato di protezione al di sopra ed ai lati;
- Nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore, assicurarsi della presenza di un lucchetto sullo sportello della pulsantiera stessa;
- Verificare che i comandi siano dotati di dispositivi efficienti per impedire l'avviamento accidentale del motore;
- Verificare che la stabilità del terreno dove è stata installata la macchina (assenza di cedimenti) e l'efficacia del drenaggio (assenza di ristagni d'acqua);
- Se sono presenti gli appositi regolatori di altezza, verificarne il corretto utilizzo o, in loro assenza, accertati che vengano utilizzati assi di legno e mai pietre o mattoni;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- Verificare il buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra;
- Assicurarsi che gli indumenti che indossi non presentino possibili appigli (lacci, tasche larghe, maniche ampie, ecc.) che potrebbero agganciarsi negli organi in moto.

DURANTE L'USO

- Non modificare le protezioni;
- Non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento;
- Non introdurre le mani o altre parti del corpo all'interno del bicchiere;
- Non inserire la pala o altri utensili all'interno del bicchiere;
- Non sovraccaricare la portata della macchina durante la realizzazione dell'impasto, pesi eccessivi all'interno del bicchiere potrebbero causare il ribaltamento;
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose;
- Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;
- Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchi;
- Mantenere a distanza adeguata il personale durante le lavorazioni.

DOPO L'USO

- Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione;
- Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione;
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici;
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore;
- Pulire accuratamente il mezzo, gli organi di comando, la vasca e le tubazioni;
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento.

3 Riferimenti **RISCHI SPECIFICI**


RIS004	Elettrocuzione
RIS002	Agenti chimici
RIS008	Movimentazione manuale dei carichi
RIS010	Rumore
RIS015	Urti, colpi, impatti, compressioni
RIS016	Punture, tagli, abrasioni, lacerazioni
RIS017	Cadute a livello, scivolamenti
RIS018	Cesoiamento, stritolamento
RIS022	Polveri, fibre
RIS029	Allergeni
RIS034	Schiacciamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

RIS036	Proiezione di materiale
4	Riferimenti <i>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</i>
DPI001	Calzature di sicurezza
DPI005	Guanti
DPI006	Maschera antipolvere, app. filtranti o isolanti
DPI011	Indumenti protettivi
DPI004	Cuffie e tappi auricolari

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.13 Mansione MAN 016 Operatore Escavatore

Cod. Scheda	MAN 016	
Tipo	Gruppo omogeneo	
Modello	Operatore escavatore	
<i>Immagine</i>		

1 **Descrizione Sintetica**

L'escavatorista è l'operatore specializzato che aziona e movimentata l'escavatore.
L'escavatore è una macchina utilizzata per tutte le operazioni che richiedono un movimento di terra, ovvero la rimozione di porzioni di terreno non particolarmente coerente, tale da consentirne una relativamente facile frantumazione.
Le operazioni di scavo possono avere diverse finalità, sia in ambito minerario, quando si è in presenza di una miniera o cava, solitamente ma non necessariamente a cielo aperto, di materiale adatto ad essere rimosso con questo tipo di mezzi, sia nell'ambito delle costruzioni civili, quando sia necessario lo scavo di fondazioni oppure la costruzione di trincee sia di grandi dimensioni, ad esempio per il passaggio di una strada o di una linea ferroviaria, sia di dimensioni limitate, per la posa di tubazioni o di cavi elettrici interrati.

2 **Definizione dei tempi di lavoro**

ATV 01	Utilizzo di mezzi e macchine	55%
ATV 02	Utilizzo di attrezzature	5%
ATV 03	Utilizzo utensili manuali	5%
ATV 08	Manutenzione	20%
ATV 03	Pausa fisiologica	5%
ATV 05	Assistenza mezzi di sollevamento	10%

3 **Esposizione ai RISCHI**

Codice	Rischio	E	F	D	R
RIS037	Ribaltamento, rovesciamento	3	1	3	4
RIS014	Seppellimento, approfondimento	3	1	3	4
RIS019	Caduta materiale dall'alto	2	3	3	4
RIS017	Scivolamenti, cadute al livello	1	2	1	1
RIS004	Elettrocuzione	1	1	3	3
RIS015	Urti, colpi, impatti, compressioni	1	2	2	2
RIS016	Punture, tagli, abrasioni, lacerazioni	1	1	1	1
RIS022	Polveri e fibre	2	1	2	2
RIS033	Stress lavoro correlato	1	1	1	1
RIS010	Rumore				4
RIS011	Vibrazioni				3

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011


2.6.14 Rischi RIS 016 Polveri e fibre

Cod. Scheda	RIS 022
Tipo	Prevenzione rischi
Rischio	Polveri e fibre

1	Descrizione Sintetica		
	<p>Con il termine Polvere s'intende la parte della materia suddivisa in particelle di diametro compreso indicativamente fra 0,25 e 500 micrometri (o micron).</p> <p>La polvere si trova nell'atmosfera e proviene da diverse sorgenti, come il suolo e l'inquinamento. Le polveri sospese in aria (pulviscolo/fibre atmosferico) hanno effetti rilevanti sulla salute umana.</p>		
2	Prescrizioni Operative		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere, oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. ▪ Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. ▪ Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e lo stesso nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. 		
3	Note		
	<p>Il rischio principale sulla salute relativo all'esposizione alla polvere che contiene silice cristallina respirabile è una malattia respiratoria chiamata silicosi.</p>		
4	Riferimenti DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">DPI006</td> <td>Maschera antipolvere. app. filtranti o isolanti</td> </tr> </table>	DPI006	Maschera antipolvere. app. filtranti o isolanti
DPI006	Maschera antipolvere. app. filtranti o isolanti		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.6.15 Misure di coordinamento MSC INT 004 Galleria e tratti all'aperto

Cod. Scheda	MSC INT 004	
Tipo	Misure di Coordinamento interno	
Nome	Galleria e tratti all'aperto	
<i>Immagine</i>		

1 Descrizione

Definire in modo accurato la viabilità di cantiere, indicandola con opportuna segnaletica. È essenziale che le aree d'intervento siano completamente delimitate e segnalate. L'intervento su corsie aperte al traffico impone:

- *predisposizione di deviazioni provvisorie del traffico*
- *Predisposizione di segnalazioni in relazione al Codice della strada (D.Lgs. 285/92) e al Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. (D.P.R. 495/92) e successive modifiche o integrazioni e Decreto Ministeriale 10 luglio 2002;*

Definire un piano di lavoro dettagliato cercando, per quanto possibile, di prevenire la presenza contemporanea, in una stessa area, di personale impiegato per la realizzazione di opere diverse.

In tutte le aree ubicate lungo le zone di transito del personale addetto alle diverse lavorazioni, l'Esecutore deve disporre segnalazioni indicanti i pericoli presenti e porre parapetti od altri sistemi per la delimitazione di scavi a altri pericoli presenti.

Informazione e formazione sui ruoli specifici dei singoli lavoratori addetti alle diverse lavorazioni nel medesimo spazio temporale.

Segregare le aree di lavorazione e segnalare alle altre squadre o lavoratori presenza, tipo di attività e di sostanze utilizzate.

Rendere edotti i propri lavoratori della presenza di altre squadre, dei limiti del loro intervento e dei percorsi obbligati di accesso.

Le aree per lo stoccaggio provvisorio dei materiali di lavorazione e/o di risulta dovranno essere opportunamente segnalate e delimitate.

Informare e formare sui ruoli specifici dei singoli lavoratori addetti alle diverse lavorazioni nel medesimo spazio temporale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

2.7 PARTE D – Elaborati grafici

La sezione degli elaborati grafici, comprende tutte le tavole necessarie a indicare la disposizione di:

- *recinzione del cantiere,*
- *accessi al cantiere e la segnaletica di sicurezza;*
- *dislocazione dei servizi igienici e igienico-assistenziali;*
- *viabilità principale del cantiere con le area di parcheggio;*
- *impianti di alimentazione e delle principali reti di elettricità, acqua e gas;*
- *impianti fissi di cantiere;*
- *zone di carico-scarico;*
- *zone di deposito delle attrezzature e di stoccaggio dei materiali;*
- *contenitori per la raccolta dei rifiuti di cantiere*

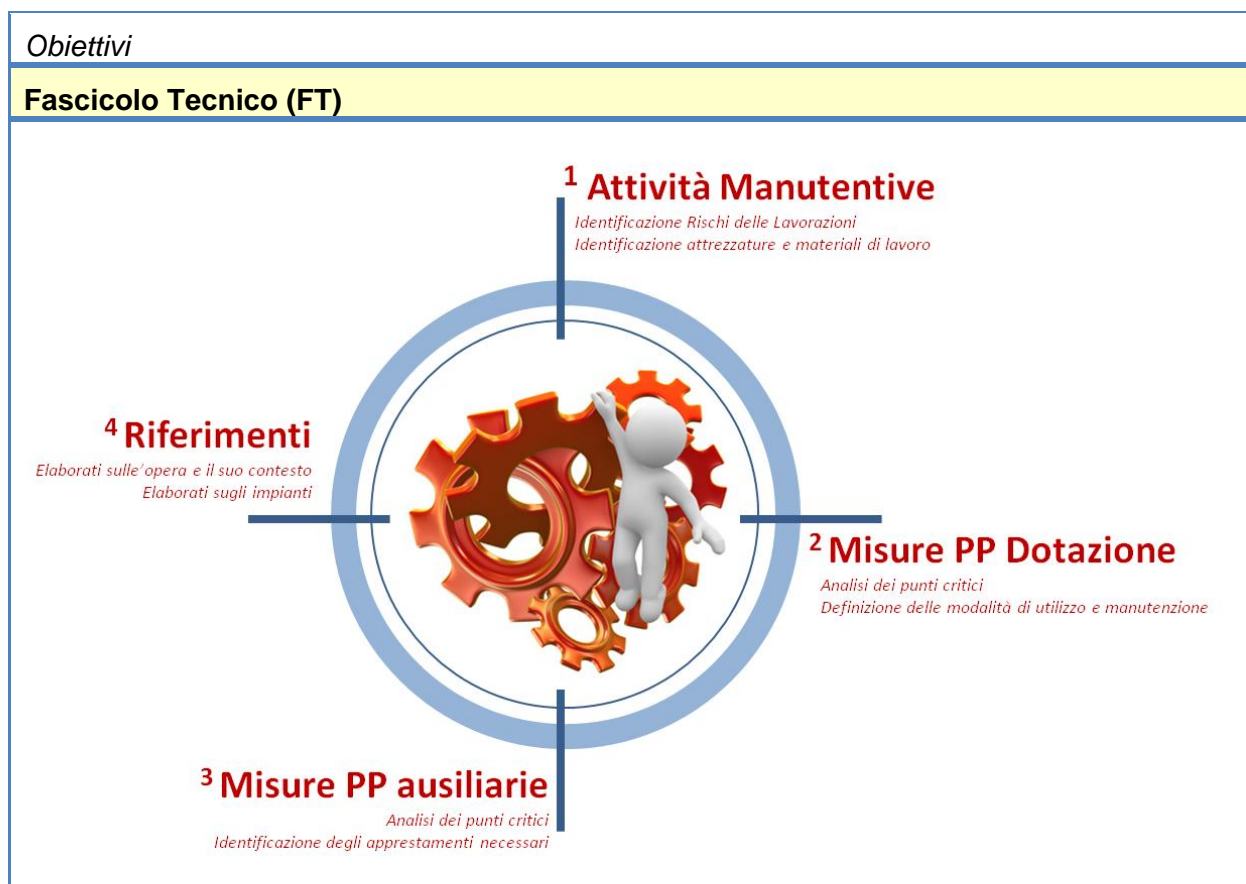
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

3 FASCICOLO TECNICO

3.1 Obiettivi del FT

Il fascicolo tecnico contiene l'individuazione dei rischi e delle misure preventive e protettive in dotazione all'opera e quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, nonché per gli interventi previsti o programmati.

La finalità di questo elaborato progettuale è quella di porre l'Uomo–Manutentore–Utente al centro del processo manutentivo e gestionale dell'opera PONTE SULLO STRETTO. In particolare cerca di valutare, al limite del sapere tecnico e tecnologico, quale sia la condizione di rischio minima da adottare nell'ambito delle attività prevedibili e successive all'opera, ovvero le misure preventive e protettive in dotazione ed ausiliarie, con riferimento ai documenti progettuali architettonici e impiantistici.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3.2 Ideogramma del FT

Il Fascicolo Tecnico è articolato nel seguente modo:

- **“PARTE A – DESCRIZIONE DELL’OPERA”** Costituisce la sezione generale: contiene la descrizione dell’opera nel suo insieme, con l’indicazione dei soggetti interessati per le specifiche per le operazioni di manutenzione, contiene altresì tutte le disposizioni da attuare per tutte le lavorazioni prevedibili.
- **“PARTE B – INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI”** analizza l’Opera e le parti in cui è scomposta, e per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata, descrive i rischi individuati e indica le misure preventive e protettive in dotazione dell’opera e quelle ausiliarie, sulla base dell’analisi di ciascun punto critico:
 - Accessi ai luoghi di lavoro;
 - Sicurezza dei luoghi di lavoro;
 - Impianti di alimentazione e di scarico;
 - Approvvigionamento e movimentazione materiali;
 - Approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
 - Igiene sul lavoro;
 - Interferenze e protezione Terzi.

Sono contenute nella Parte B eventuali tavole di riferimento (*planimetrie, immagini, foto*), contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell’opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, (Es: percorso e ubicazione di impianti e sottoservizi).

- **“PARTE C – SCHEDE DI SICUREZZA”** raccoglie tutte le schede necessarie alla identificazione dei rischi e alla programmazione della manutenzione delle misure preventive e protettive in dotazione, e dunque: i Tipologici ed i Sottotipologici, le schede delle Attività Manutentive, della programmazione della manutenzione delle Misure Preventive e Protettive (MPP) in dotazione all’opera, dei Rischi e dei DPI. In particolare, per ciascuna MPP in dotazione dell’opera, sono indicate le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- **“PARTE D – RIFERIMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO”** contiene le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell’opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull’opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:
 - a) il contesto in cui è collocata;
 - b) la struttura architettonica e statica;
 - c) gli impianti installati.

I contenuti del presente Fascicolo Tecnico sono conformi alle disposizioni contenute nell’art. 91 del D.Lgs. 81/08, rispondono alle indicazioni contenute nell’Allegato XVI dello stesso Decreto, alle norme di buona tecnica e dell’allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

<i>Ideogramma</i>	
Fascicolo Tecnico (FT)	
	FASCICOLO TECNICO <i>“PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA”</i>
	Parte A - Descrizione dell’Opera
	Parte B - Individuazione dei Rischi
	Parte C - Schede di Riferimento
	Parte D - Riferimenti alla documentazione di supporto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Con riferimento all'Allegato XVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. nei paragrafi successivi è riportato l'indice delle schede bibliografiche di riferimento, raccolte nella parte C del FT.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, sono riportate nei paragrafi successivi alcune schede bibliografiche di riferimento.

3.2.1 Indice delle schede dei Tipologici

<i>Tabella Tipologici</i>	
Codice	Titolo Scheda
TIP GAS	Galleria stradale
TIP RTS	Rilevati e trincee
TIP VIA	Viabilità e parcheggi
TIP FAB	Fabbricati
TIP GAF	Galleria ferroviaria
TIP TFR	Rilevato ferroviario
TIP PEV	Ponti e viadotti
TIP PSM	Ponte sullo stretto

3.2.2 Indice delle schede dei Sottotipologici

TIP GAS	Galleria Stradale
GAS CAR	Carreggiata
GAS PDM	Piazzola d'emergenza
GAS RIV	Rivestimento
TIP RTS	Rilevati e Trincee
RTS CAR	Carreggiata
RTS SED	Scarpate e declivi
TIP VIA	Viabilità e parcheggi
VIA MAR	Marciapiedi
VIA STP	Strade e parcheggi
TIP FAB	Fabbricati
FAB FAC	Fabbricati civili

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

TIP GAF	Galleria Ferroviaria
GAF FER	Ferrovia
GAF ITE	Impianto di trazione elettrica
GAF LFM	Impianto luce e forza motrice
GAF RIV	Rivestimento
GAF TLC	Impianto di segnalamento e telecomunicazioni
TIP TFR	Rilevato Ferroviario
TFR FER	Ferrovia
TFR ITE	Impianto di trazione elettrica
TFR LFM	Impianto luce e forza motrice
TFR TLC	Impianto di segnalamento e telecomunicazioni
TIP PEV	Ponti e viadotti
PEV DSI	Dispositivi di sicurezza incorporati all'opera per futuri lavori
PEV IDC	Impalcato di copertura
PEV PEP	Pilastrini e pile
PEV SPA	Spalle
PEV VIN	Vincoli
TIP PSM	Ponte sullo Stretto
PSM INS	Installazioni
PSM SOT	Sottostrutture
PSM SOV	Sovrastrutture

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3.2.3 Indice delle schede delle Attività Manutentive

Tipo	Asfalto
ASF 001	Pulizia
ASF 002	Rifacimento manto
ASF 003	Ripristino verniciatura
Tipo	Guard Rail
GRL 001	Verifica e sostituzione
GRL 002	Serraggio viti
GRL 003	Verifica e sostituzione new jersey in c.a.
Tipo	Murette
MUR 001	Verifica e ripristino
Tipo	Segnaletica
SEG 001	Ripristino segnaletica verticale
Tipo	Smaltimento acque
SMA 001	Verifica integrità pozzetti e condutture
SMA 002	Sostituzione pozzetti
SMA 003	Sostituzione tubazioni
SMA 004	Spurgo pozzetti e condutture
SMA 005	Sistemazioni canali di scolo
SMA 006	Verifica fossi di guardia
SMA 007	Pulizia dalla vegetazione
Tipo	Cavidotti
CVD 001	Verifica e controllo
CVD 002	Sostituzione e ripristino
CVD 003	Verifica e controllo in quota
CVD 004	Sostituzione e ripristino in quota
Tipo	Impianto illuminazione
IML 001	Verifica e controllo
IML 002	Pulizia corpi illuminanti
IML 003	Sostituzione lampade
IML 004	Sostituzione elementi elettrici
IML 005	Verifica e sostituzione elementi metallici
IML 006	Verifica collegamento a terra dei pali
IML 007	Verifica elementi in acciaio
IML 008	Verniciatura elementi in acciaio
Tipo	Impianto antincendio
IMA 001	Verifica integrità condutture
IMA 002	Sostituzione tubazioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

IMA 003	Sostituzione idranti e/o cassette UNI
Tipo	Impianto ventilazione
IMV 001	Verifica e controllo
IMV 002	Riparazione
IMV 003	Sostituzione
Tipo	Cemento a vista
CAV 001	Pulizia
CAV 002	Verifica integrità
CAV 003	Ripristino
Tipo	Impianti SOS
SOS 001	Verifica
SOS 002	Riparazione e/o sostituzione
Tipo	Recinzione
REC 001	Controllo visivo
REC 002	Ripristino e/o sostituzione di parti danneggiate o logorate
Tipo	Opere a verde
OPV 001	Taglio e potatura
OPV 002	Ripiantumazione vegetazione
OPV 003	Ripristino declivi e scarpate
OPV 004	Superfici in pietrame
OPV 005	Terre armate
OPV 006	Scogliere
Tipo	Opere di contenimento e sostegno
OCS 001	Verifica integrità visiva
OCS 002	Ripristino
Tipo	Impianto fognario
IFO 001	Verifica e controllo
IFO 002	Pulizia e ripristino
Tipo	Rete gas
REG 001	Verifica fughe e controlli
REG 002	Riparazioni e sostituzioni
Tipo	Rete telefonica
RTL 001	Verifica e controllo
RTL 002	Sostituzione e ripristino
Tipo	Barriere antirumore
BAN 001	Verifica e controllo
BAN 002	Sostituzione elementi metallici
BAN 003	Sostituzione elementi fonoassorbenti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

BAN 004	Verniciature elementi fonoassorbenti
Tipo	Pavimentazioni esterne
PAE 001	Pulizia
PAE 002	Rifacimento
Tipo	Edificio struttura metallica
ESM 001	Controllo periodico visivo
ESM 002	Pulizia e verniciatura elementi verticali
ESM 003	Pulizia e verniciatura copertura
ESM 004	Verifica serraggio viti ed elementi in acciaio
Tipo	Gronde e canale
GEC 001	Verifica, pulizia e ripristino
Tipo	Edificio in c.a.
ECA 001	Controllo periodico visivo
ECA 002	Verifica parti della struttura
ECA 003	Verifica dello stato di fessurazione
ECA 004	Pulizia, verniciatura e ripristino intonaci e muratura
ECA 005	Pulizia, siliconatura e ripristino impermeabilizzazione
ECA 006	Ripristino elementi di copertura
Tipo	Infissi e serramenti
IES 001	Controllo visivo e sostituzione dei pezzi lesionati
IES 002	Pulizia con eventuale verniciatura
Tipo	Impianti di sollevamento
IMS 001	Manovre di manutenzione del motore specificate dalla casa costruttrice
IMS 002	Verifica guide di cabina e dispositivi di sicurezza
IMS 003	Verifica ed eventuale sostituzione delle funi
IMS 004	Controllo serraggio bulloni di fissaggio
IMS 005	Controllo stato efficienza tutti elementi meccanici
Tipo	Interno travi a cassone
ITC 001	Verifica e sostituzione elementi dell'impianto
Tipo	Impianto elettrico
IEL 001	Controllo quadri elettrici - fusibili
IEL 002	Controllo taratura magnetotermica
IEL 003	Controllo delle protezioni differenziali
Tipo	Controsoffitti
CSI 001	Controllo visivo e sostituzione elementi lesionati
CSI 002	Pulizia ed eventuale verniciatura
Tipo	Massicciata
MAS 001	Controllo visivo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

MAS 002	Controllo pezzatura e qualità del pietrisco
MAS 003	Controllo geometrico delle apparecchiature del binario
Tipo	Traverse
TRA 001	Verifica dello stato
TRA 002	Verifica forature
TRA 003	Verifica con allentamento degli organi d'attacco
TRA 004	Verifica testate e facce terminali
Tipo	Rotaie
ROT 001	Verifica stato superficiale di rotolamento
ROT 002	Individuazione e ripristino da formazione di ruggine
ROT 003	Verifica irregolarità e scabrosità fungo, suola e gambo
ROT 004	Verifica continuità dei piani di steccatura
ROT 005	Verifica bulloni, chiavarde piastrene
ROT 006	Verifica organi d'attacco (caviglie, arpioni)
ROT 007	Scartamento dislivello
ROT 008	Verifica stato di lubrificazione accoppiamento bordino-rotaia
Tipo	Giunzione rotaia
GIR 001	Verifica stato di consistenza di ganasce, piastroni e bulloni per giunti accoppiati, sospesi od incollati
GIR 002	Verifica della resistenza delle saldature
GIR 003	Verifica casse di manovra
Tipo	Impianto di terra
IDT 001	Misura delle resistenze di terra dell'impianto
IDT 002	Verifica dello stato di conservazione e dei serraggi
IDT 003	Ispezione dei pozzetti, dei dispersori e dei collegamenti apparecchiatura
Tipo	Impianto di illuminazione
IDI 001	Verifica di interruttori e accensione luci normali e di emergenza
IDI 002	Verifica protezione differenziali e tarature magnetotermiche
IDI 003	Controllo targhette e efficienza lampade
IDI 004	Verifica dell'impermeabilità dell'apparecchio illuminante
Tipo	Rete elettrica di distribuzione
RED 001	Verifica dello stato delle passerelle metalliche, giunzioni e staffaggi
RED 002	Verifica stato quadri di piano
RED 003	Verifica impianti di terra e protezione scariche atmosferiche
Tipo	Sistema di alimentazione
SDA 001	Controllo integrità quadro elettrico e relative componenti
SDA 002	Prove di isolamento dei trasformatori di isolamento
SDA 003	Verifica efficienza dei collegamenti con l'impianto di terra
Tipo	Paline per apparecchi illuminanti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

PAI 001	Controllo integrità, stabilità e blocco di fondazioni
PAI 002	Controllo integrità morsettiera e collegamento all'impianto di terra
Tipo	Sostegno linea di contatto
STC 001	Controllo stato efficienza delle grappe, dei penduli e delle mensole
STC 002	Rilievo di stillicidi su sostegno
STC 003	Esame dello stato della segnaletica
STC 004	Spazzolatura e verniciatura delle superfici ossidate (grappe, penduli, segnaletica)
Tipo	Sospensione linea di contatto
SPC 001	Controllo efficienza complessi di sospensione e di poligonazione relativi isolatori
SPC 002	Misura dell'altezza della L.d.c.
SPC 003	Misura della poligonazione della L.d.c. in corrispondenza della sospensione
SPC 004	Verifica a percussione degli isolatori
SPC 005	Verifica e messa a punto dell'altezza della pendenza e della poligonazione della L.d.c.
Tipo	Sospensione conduttori di alimentazione
SCA 001	Controllo efficienza complessi di sospensione, isolatori e staffe di sostegno
SCA 002	Verifica a percussione degli isolatori
SCA 003	Verifica serraggio di tutti gli attacchi degli elementi di sospensione
Tipo	Campata linea di contatto
CLC 001	Controllo integrità ed efficienza dei conduttori e delle attrezzature costituenti la campata
CLC 002	Stima dei franchi elettrici
CLC 003	Misura dello spessore dei fili di contatto in corrispondenza dei punti rigidi o singoli della linea
CLC 004	Misura della L.d.c.
CLC 005	Misura della poligonazione della L.d.c. in corrispondenza del centro campata in curva
CLC 006	Verifica integrità fune portante del Trefolo
CLC 007	Campata linea di contatto - Esame di consumo dei fili di contatto del trefolo
CLC 008	Verifica accurata di tutte le giunzioni esistenti sul filo, sulla fune e sul trefolo
Tipo	Complesso per l'ormeggio della linea di contatto
COL 001	Verifica stato conservazione ed eventuale ripristino segnaletica antinfortunistica
COL 002	Controllo efficienza delle attrezzature costituenti l'ormeggio e dell'integrità degli isolatori
COL 003	Verifica a percussione degli isolatori
COL 004	Verifica integrità isolatori, tenditori, attacchi d'ormeggio e relativa bulloneria e morsettiera
COL 005	Sostituzione di tutti gli elementi logori o difettosi
Tipo	Complesso per l'ormeggio della linea di alimentazione
COA 001	Verifica stato conservazione ed eventuale ripristino segnaletica antinfortunistica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Tipo	Circuiti di ritorno T.E.
RTE 001	Controllo integrità dei collegamenti di continuità sui binari e in corrispondenza degli scambi
RTE 002	Controllo integrità dei collegamenti trasversali tra le rotaie e di parallelo tra binari
RTE 003	Verifica stato conservazione connessioni longitudinali e trasversali sui binari, in corrispondenza dei deviatori e intersezioni, dei capicorda, dei bulloni e dei dispositivi di collegamento alla rotaia
Tipo	Circuiti di protezione T.E.
PTE 001	Controllo integrità funi di terra, organi di attacco, giunti, isolatori, collegamenti ai dispersori, alle rotaie e alle casse induttive
PTE 002	Controllo integrità ed efficienza delle valvole di tensione e/o diodi
PTE 003	Controllo stato di conservazione di eventuali canalizzazioni
PTE 004	Verifica ed eventuale prova dell'efficienza dell'impianto di terra
PTE 005	Verifica efficienza dei contatti elettrici tra funi di terra e pali
PTE 006	Verifica efficienza delle valvole e diodi con eventuale sostituzione
Tipo	Rete segregazione conduttore in tensione
RSC 001	Controllo stato di conservazione protezione
RSC 002	Controllo integrità collegamenti equipotenziali al circuito di terra e segnaletica
RSC 003	Controllo efficienza valvole di tensione
RSC 004	Controllo integrità conduttori segregati, mensole, e supporto degli isolatori
RSC 005	Verifica periodica efficienza impianto di terra
RSC 006	Verifica stato conservazione delle reti di protezione delle parti in tensione
RSC 007	Verifica efficienza dei collegamenti equipotenziali e dei collegamenti di terra
Tipo	Cavo di continuità
CDC 001	Controllo integrità terminali
CDC 002	Controllo stabilità terreno del percorso del cavo
CDC 003	Controllo integrità cavidotto affiorante e parti visibili del cavo
CDC 004	Controllo integrità messa a terra
CDC 005	Controllo efficienza protezioni e targhe segnaletiche
CDC 006	Verifica periodica efficienza impianto di terra
CDC 007	Verifica integrità e pulizia terminali e morsetti di giunzione con eventuale ripristino
CDC 008	Verifica efficienza messa a terra della schermatura
CDC 009	Verifica efficienza supporti del cavo con eventuale ripristino
CDC 010	Verifica stato percorso cavo con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione ed eventuale ripristino
CDC 011	Verifica dell'efficienza collegamenti di terra delle canalizzazioni metalliche
CDC 012	Verifiche stato conservazione segnaletica antinfortunistica, eventuale ripristino o sostituzione
Tipo	Apparecchiatura collegata alla linea T.E.
ATE 001	Controllo integrità ed efficienza apparecchiature e collegamenti alla L.d.c. e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

	messa a terra
ATE 002	Verifica integrità dispositivi di sostegno e sospensione ed eventuale sostituzione di parti logore o difettose
Tipo	Cavo bassa tensione
CBT 001	Controllo stato conservazione della canalizzazione e delle parti visibili del cavo
CBT 002	Controllo integrità di eventuali collegamenti di messa a terra delle canalizzazioni
CBT 003	Prova periodica dell'impianto di terra
CBT 004	Verifica integrità e serraggio terminali di collegamento (eventuale ripristino)
CBT 005	Ripristino tratti di canalizzazione danneggiata e spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate
CBT 006	Verifica segnaletica e ripristino parti danneggiate o inefficienti
Tipo	Tratta di linea
TDL 001	Misura delle caratteristiche geometriche della L.d.c. con carrello attrezzato
Tipo	Campata conduttori di alimentazione
CCA 001	Controllo integrità delle condutture
CCA 002	Controllo delle giunzioni
CCA 003	Stima dei franchi elettrici di rispetto dei conduttori da piante, linee aeree ed opere interferenti
CCA 004	Accertamento delle compatibilità dei manufatti presenti sulla eventuale fascia asservita
Tipo	Drenaggio elettrico protezione condutture metalliche interrate
DPC 001	Verifica periodica impianto terra
DPC 002	Verifica stato conservazione dell'armadio apparecchiature
DPC 003	Spazzolatura, verniciatura delle parti metalliche ossidate
DPC 004	Verifica efficienza, connessioni, collegamenti alle rotaie o al centro delle casse induttive e delle eventuali canalizzazioni
Tipo	Segnaletica per la navigazione aerea
SNA 001	Controllo efficienza delle lampade per segnalazione aerea notturna
SNA 002	Controllo dello stato di efficienza della segnaletica diurno e dell'eventuale trefolo di supporto
SNA 003	Ripristino della segnaletica diurna
SNA 004	Verifica del regolare funzionamento dei componenti dell'impianto elettrico di alimentazione della segnaletica luminosa
Tipo	Struttura metallica in zona di influenza T.E.
SMT 001	Controllo integrità collegamenti equipotenziali all'impianto di terra TE
SMT 002	Controllo efficienza delle valvole di tensione
SMT 003	Prova periodica dell'impianto di terra
Tipo	Sostegno per lo scoperto della L.d.c.
SLC 001	Controllo efficienza palo, mensole, travate, penduli, attacchi delle funi di terra dei tiranti a terra e blocchi di fondazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

SLC 002	Controllo sezione di incastro e degli ancoraggi a terra
SLC 003	Esame dello stato della segnaletica
SLC 004	Controllo integrità del collegamento dell'impianto a terra
SLC 005	Misura della distanza palo rotaia
SLC 006	Verifica dello stato di conservazione dei pali, dei blocchi, staffe di supporto, attacchi delle funi di terra, della fascia punta e dei cartelli
Tipo	Sostegno separato per lo scoperto condutture di alimentazione
SSC 001	Controllo efficienza palo, mensole, travate, penduli, attacchi delle funi di terra dei tiranti a terra e blocchi di fondazione
SSC 002	Esame dello stato della segnaletica
SSC 003	Controllo integrità del collegamento dell'impianto a terra
SSC 004	Misura della distanza palo rotaia
SSC 005	Verifica dello stato di conservazione dei pali, dei blocchi, staffe di supporto, attacchi delle funi di terra, della fascia punta e dei cartelli
Tipo	Cabina media tensione
CMT 001	Verifica stato rete di alimentazione
Tipo	Cabina bassa tensione
CTB 001	Verifica stato rete di alimentazione
Tipo	Cabina alta tensione
CAT 001	Verifica stato rete di alimentazione
Tipo	Enti di piazzale
EDP 001	Monitoraggio grado di isolamento di conduttori
EDP 002	Controllo collegamenti e morsettiere
Tipo	Canalizzazione
CAN 001	Verifica integrità, stabilità e assenza di corpi estranei
CAN 002	Verifica canalette, cunicoli e coperchi di cunicoli
CAN 003	Verifica pozzetti e staffaggi
CAN 004	Verifica scalette metalliche di ispezione
CAN 005	Controllo livello di riempimento di sabbia
Tipo	Deviatoi
DEV 001	Verifica stabilità del telaio al passaggio del treno
DEV 002	Verifica integrità dei tiranti e delle guaine
DEV 003	Verifica dei parametri funzionali
DEV 004	Stabilità e chiusura coperchio della cassa di manovra
DEV 005	Verifica presenza corpi estranei tra aghi e contraghi
DEV 006	Verifica visibilità della striscia rossa per intallonabilità
Tipo	Ferma scambi
FES 001	Verifica piastrine e chiavi
Tipo	Segnali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

SEL 001	Verifica mensole, cuffie, scala
SEL 002	Verifica efficienza segnale luminoso
Tipo	Pedali
PED 001	Verifica e regolazione del fissaggio
PED 002	Controllo dello stato di deformazione e dell'usura dei braccetti
PED 003	Verifica integrità del controllo flessibile
Tipo	Circuito di binario
CDB 001	Controllo integrità di tutti i collegamenti
CDB 002	Verifica assenza di sbavature sul piano di rotolamento in corrispondenza dei giunti isolati
CDB 003	Verifica assenza di contatto accidentali con terre e collegamenti T.E.
CDB 004	Verifica assenza di surriscaldamenti sui collegamenti della connessioni induttive
CDB 005	Verifica visibilità numerazione e verniciatura delle cassette
Tipo	Travi di sostegno metalliche
TSM 001	Pulizia
TSM 002	Sostituzione di elementi accessori deteriorati con operazioni di semplice smontaggio, montaggio
TSM 003	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
TSM 004	Interventi localizzati contro la corrosione
TSM 005	Operazioni di riparazione di giunti di dilatazione
Tipo	Travi di sostegno in cls
TSC 001	Pulizia
TSC 002	Sostituzione di elementi accessori deteriorati con operazioni di semplice smontaggio, montaggio
TSC 003	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
TSC 004	Interventi localizzati contro la corrosione per elementi in ferro
TSC 005	Operazioni di riparazione di giunti di dilatazione
Tipo	Interno travi a cassone trasversali/longitudinali
INC 001	Pulizia
INC 002	Sostituzione di elementi accessori deteriorati con operazioni di semplice smontaggio, montaggio
INC 003	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
INC 004	Interventi localizzati contro la corrosione per elementi in ferro
INC 005	Operazioni di riparazione di giunti di dilatazione
Tipo	Intradosso impalcato
INT 001	Pulizia
INT 002	Sostituzione di elementi accessori deteriorati con operazioni di semplice smontaggio, montaggio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

INT 003	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
INT 004	Interventi localizzati contro la corrosione per elementi in ferro
INT 005	Operazioni di riparazione di giunti di dilatazione
Tipo	Superfici verticali, base pilastri e altre parti
VBP 001	Pulizia delle varie parti dell'opere
VBP 002	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
SOV 001	Pulizia
SOV 002	Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
Tipo	Apparecchi d'appoggio mobili e fissi
AMF 001	Pulizia
AMF 002	Interventi localizzati contro la corrosione
Tipo	Passerelle, parapetti, scale, rete di protezione
OAC 001	Pulizia
OAC 002	Ripristino o sostituzione elementi danneggiati
OAC 003	Verifica integrità elementi
Tipo	Blocchi di ancoraggio
BDA 001	Verifica integrità della struttura
BDA 002	Pulizia e ripristino delle varie parti d'opera
BDA 003	Riparazione superficiale delle parti strutturali
BDA 004	Verifica e pulizia della camera di sfiocco
BDA 005	Verifica del sistema cavi alloggiati nella camera di sfiocco
Tipo	Fondazioni torri
FTO 001	Verifica integrità della struttura
FTO 002	Pulizia e ripristino delle varie parti d'opera
FTO 003	Riparazione superficiale delle parti strutturali
Tipo	Strutture terminali
STE 001	Verifica integrità della struttura
STE 002	Pulizia e ripristino delle varie parti d'opera
STE 003	Riparazione superficiale delle parti strutturali
Tipo	Impianto di deumidificazione
IDD 001	Controllo visivo
IDD 002	Verifica funzionalità ed integrità delle componenti impiantistiche
IDD 003	Controllo taratura, pulizia filtri e ventole
IDD 004	Sostituzione elementi impianto
Tipo	Tampone idraulico
TID 001	Controllo visivo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

TID 002	Campionatura olio
TID 003	Controllo livello olio, pressione del sistema, tubi e tubazioni, snodi sferici
Tipo	Impianto/Sistema di lavaggio -
ISL 001	Ispezioni tubazioni
ISL 002	Lavaggio tubi con acqua a pressione
Tipo	Impianto di supervisione, controllo e acquisizione dati
SCD 001	Controllo quadri elettrici - fusibili
SCD 002	Controllo taratura magnetotermica
SCD 003	Controllo delle protezioni differenziali
Tipo	Torri
TOR 001	Pulizia
TOR 002	Riparazioni localizzate esterne superficiali delle parti strutturali da effettuare anche con materiali speciali
TOR 003	Interventi localizzati contro la corrosione
TOR 004	Operazione di riparazione di giunti di dilatazione
TOR 005	Controllo serraggio bulloni dei cavalletti delle torri
TOR 006	Controllo e verifica delle saldature
TOR 007	Controllare integrità strutturale di tutti gli elementi (rotaie, barriere, passerelle, scale, grate e cavi)
Tipo	Cavi principali di sospensione
CPS 001	Controllo visivo
CPS 002	Interventi localizzati contro la corrosione
CPS 003	Riparazione localizzate parte esterna
Tipo	Pendini
PDI 001	Controllo visivo
PDI 002	Interventi localizzati contro la corrosione
PDI 003	Riparazione localizzate parte esterna
Tipo	Ancoraggi
ANC 001	Controllo efficienza complessi di sospensione, ancoraggi
ANC 002	Verifica serraggio
Tipo	Fissacavi
FIC 001	Controllo e verifica efficienza sigilli dei pressacavi
FIC 002	Controllo serraggio bulloni fissaggio cavi
FIC 003	Riparazione sigilli
FIC 004	Verniciatura anticorrosione
Tipo	Barriere frangivento
BAF 001	Verifica e controllo
BAF 002	Sostituzione elementi
BAF 003	Pulizia


		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	<i>Codice documento</i> GE0042	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3.2.4 Indice delle schede delle MPP in dotazione all'opera

<i>Tabella Misure Preventive e Protettive in dotazione all'opera</i>	
Codice	Titolo Scheda
MPP DOT 001	Scale metalliche
MPP DOT 002	Parapetti
MPP DOT 003	Procedure di gestione sostanze chimiche
MPP DOT 004	Procedure per la gestione del traffico veicolare, ferroviario e marittimo
MPP DOT 005	Punti di accesso previsti dalla committenza
MPP DOT 006	Formazione - informazione lavoratori movimentazione manuale dei carichi
MPP DOT 007	Prese elettriche di tipo industriale
MPP DOT 008	Scorta da parte dell'ente gestore
MPP DOT 009	Procedure di gestione delle attività da effettuarsi in ambito di esercizio ferroviario
MPP DOT 010	Sistemi ottico – sonori avviso di passaggio convoglio
MPP DOT 011	Disalimentazione provvisoria della linea
MPP DOT 012	Piattaforme sviluppabili
MPP DOT 013	Cinture di sicurezza anticaduta
MPP DOT 014	Gruppi elettrogeni portatili
MPP DOT 015	Protezione di lavoro previsti dalla committenza
MPP DOT 016	Ponteggi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

3.2.5 Tipologico GAS Galleria Stradale

Cod. Scheda	GAS	
Tipologico	Galleria stradale	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione e generalità*

Gli interventi manutentivi in una galleria riguardano essenzialmente la verifica degli elementi superficiali in cemento (calotta - rivestimenti ecc.), la verifica degli elementi in acciaio, la verifica della funzionalità dell'impianto idraulico, elettrico, di illuminazione, antincendio, e di ventilazione oltre che a tutti gli interventi di manutenzione che si possono effettuare sugli elementi componenti strade, autostrade e tracciati ferroviari.

Tali interventi sono quindi da applicare, ovviamente, anche per gli elementi costituenti i by-pass che possiedono in tutto e per tutto le caratteristiche della galleria stradale.

L'intervento tempestivo, in galleria ferroviaria, per l'eliminazione delle anomalie deve tendere ad assicurare che il regolare svolgimento dell'esercizio ferroviario giornaliero non subisca turbative provocate da problematiche connesse con l'armamento ferroviario o più in generale riguardanti la sede ferroviaria.

I rischi più gravi a cui sono sottoposti gli addetti sono: il rischio di caduta da postazioni sopraelevate ed il rischio di investimento oltre a tutti i rischi provenienti dall'interferenza con il traffico veicolare ed i treni.

Gli interventi di controllo all'interno delle gallerie generalmente sono di tipo visivo e strumentale.

I rischi derivati dalle lavorazioni da svolgere per la manutenzione degli impianti delle gallerie, oltre ai rischi specifici riportati nelle schede che analizzano le singole attività lavorative, sono quelli tipici delle attività in ambiente sotterraneo:

- ✓ Igiene ambientale;
- ✓ Mancanza di illuminazione;
- ✓ Esposizione al rumore.

Per questi ulteriori rischi che ne derivano si dispongono i provvedimenti che dovranno essere adottati, oltre a quelli riportati nel D.P.R. 20 marzo 1956, n°320 "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro in sotterraneo".

Per l'abbattimento delle polveri si dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibili di polveri, eliminandole il più possibile vicino ad i punti di formazione.

La riduzione della presenza delle polveri potrà avvenire anche tramite:

- ✓ Processi di lavorazione ad umido;
- ✓ Installazione di opportuni filtri sugli attrezzi;
- ✓ Sistema di ventilazione forzata per consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.

L'appaltatore dovrà indicare nel proprio POS gli accorgimenti che intende adottare al fine di ridurre la polverosità dell'aria in sotterraneo e le modalità con le quali effettuerà i controlli della concentrazione delle polveri e del contenuto di silice libera nell'area.

Per garantire l'aria salubre a tutto il personale addetto alle lavorazioni in galleria si dovrà provvedere a monitorare costantemente l'aria in galleria in corrispondenza delle zone operative del cantiere in modo da non superare i valori minimi ammessi di concentrazioni di sostanza presenti,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

mediante l'installazione di apparecchiatura idonea.

La ventilazione dovrà garantire una quantità d'aria sufficiente per soddisfare:

- ✓ Il ricambio d'aria per gli operai;
- ✓ La diluizione dei gas di scarico dei mezzi a motore operanti in galleria e provenienti da eventuale traffico veicolare;
- ✓ La diluizione delle polveri e fumi prodotte dalle lavorazioni.

Prevedere l'uso di un sistema di illuminazione itinerante con il cantiere, oppure installare un idoneo impianto di illuminazione, entrambi dovranno garantire ovunque livelli superiori ai minimi stabiliti dalla normativa vigente, illuminando tutti i posti di lavoro e le vie di transito, con uso di segnalazione lampeggiante in prossimità di punti pericolosi e ricordando che il D.Lgs. 81/08 considera il sotterraneo un "ambiente umido" per il quale la tensione dell'alimentazione per le apparecchiature mobili e portatili non deve essere superiore a 50 V verso terra.

L'attività manutentiva deve essere registrata sulle apposite schede del presente fascicolo alla voce aggiornamenti a cura della committenza.

2 **Schede di approfondimento**

SOTTOTIPOLOGICO	Codice scheda
Carreggiata	GAS CAR
Rivestimento	GAS RIV
By-pass	GAS BYP
Piazzola d'emergenza	GAS PDM

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

3.2.6 Sottotipologico GAS RIV Galleria stradale - Rivestimento

Cod. Scheda	GAS RIV	
Tipologico	Galleria Stradale	
Sottotipologico	Rivestimento	
<i>Immagine</i>		

1 *Descrizione Sintetica*

Per rivestimento si intenda la parte di copertura della galleria, della calotta.
 Realizzato in c.a., sul rivestimento vengono posizionati e allestiti gli impianti di illuminazione, di ventilazione, di antincendio e vari cavidotti che corrono lungo tutto il percorso della galleria.

2 *Prescrizioni Operative*

ISM	Attività di manutenzione	Codice scheda
Impianto illuminazione	Verifica e controllo	IML001
	Pulizia corpi illuminanti	IML002
	Sostituzione lampade	IML003
	Sostituzione elementi elettrici	IML004
	Verifica e sostituzione elementi metallici	IML005
Impianto antincendio	Verifica integrità condutture	IMA001
	Sostituzione tubazioni	IMA002
	Sostituzione idranti e/o cassette UNI	IMA003
Impianto ventilazione	Verifica e controllo	IMV001
	Riparazione	IMV002
	Sostituzione	IMV003
	Sostituzione elementi metallici	IMV004
Cemento a vista	Pulizia	CAV001
	Verifica integrità	CAV002
	Ripristino	CAV003
Cavidotti	Verifica e controllo in quota	CVD003
	Sostituzione e ripristino in quota	CVD004

3 *Gestione interferenze*

Rispettare la normativa vigente che disciplina le procedure tecniche relative al posizionamento della segnaletica, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento stradale temporaneo.
 Per quanto attiene gli interventi di manutenzione, le ditte incaricate dovranno preventivamente

prendere atto dei progetti e delle documentazioni relative, onde evitare quanto più possibile interferenze pericolose e non controllabili tra diverse tipologie lavorative e/o con l'ambiente circostante.

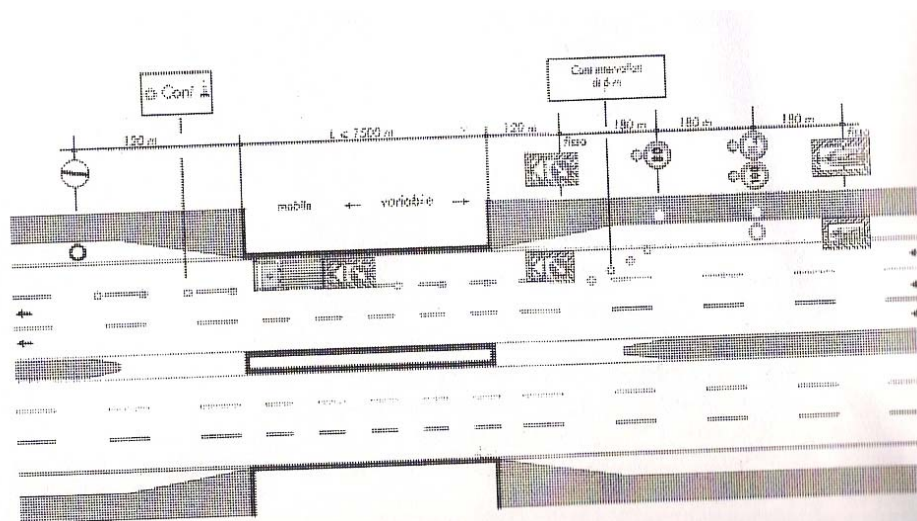
A tal proposito potrà farsi riferimento alle schede delle attività riguardanti le lavorazioni specifiche riportanti le misure di sicurezza relative.

Le sezioni adottate per le deviazioni stradali sono quelle raccomandate dal C.N.R., tenendo conto naturalmente dell'importanza della strada.

Le interferenze relative alle lavorazioni sulla sede stradale devono essere risolte con più o meno estese deviazioni dei nastri stradali, o parzializzazione delle carreggiate.

Per la gestione del traffico veicolare presente sulle strade in esercizio è necessario prendere accordi con l'ente gestore della strada e/o la polizia urbana.

Un esempio di restringimento della carreggiata può essere quello illustrato nella figura sottostante:



Risulta l'obbligo di utilizzo di segnaletica stradale sia cartellonistica che luminosa necessaria per la segregazione e segnalazione dell'area.

Il posizionamento dei segnali di prescrizione deve essere oggetto di un provvedimento adottato dall'autorità competente, salvo casi di urgenza.

Generalmente, nel caso di lavori che interessano la sede autostradale, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere i lavori devono essere svolti in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada e dei flussi veicolari.

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dalle lavorazioni devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operative circolanti nell'area.

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico devono essere particolarmente visibili e riconoscibili.

Ogni caso di collocazione e/o rimozione dei segnali deve essere oggetto di una riflessione preliminare approfondita e ispirata. Queste riflessioni possono tradursi in un quaderno di procedure proprie di ogni ente di proprietario di strade e che ne assicura il rispetto e per la previsione di impiego di veicoli specialmente adatti al trasporto, alla posa e rimozione dei segnali.

4 Riferimenti tavole allegate

Codice Tavola	Titolo
---------------	--------

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011


5 Misure preventive e protettive (MPP) in dotazione dell'opera e ausiliarie		
Punti critici	MPP in dotazione	MPP ausiliarie
Accessi ai posti di lavoro	<i>Utilizzare i punti di accesso previsti dalla committenza</i>	<i>Indumenti ad alta visibilità</i>
Protezione dei posti di lavoro	<i>L'area di lavoro verrà protetta tramite l'utilizzo di: barriere mobili, birilli, segnaletica, impianti semaforici e/o movieri, altro specificato dalla committenza</i>	<i>Indumenti ad alta visibilità</i>
Ancoraggio protezioni collettive		<i>Allestimento ponteggio o utilizzo piattaforme sviluppabili</i>
Ancoraggio protezioni individuali		<i>Il personale dovrà essere provvisto di cintura di sicurezza anticaduta munita di cordino ancorato in punto fisso e stabile.</i>
Movimentazione componenti	<i>Informazione, formazione lavoratori in merito alla movimentazione manuale dei carichi</i>	
Alimentazione energia elettrica	<i>Non prevista specifica misura preventiva</i>	
Approvvigionamento materiali e macchine	<i>Utilizzare i punti di accesso previsti dalla committenza</i>	
Prodotti pericolosi	<i>Archiviazione e valutazione delle schede di sicurezza dei prodotti chimici usati</i>	<i>Utilizzo dispositivi di protezione individuale</i>
Interferenze	<i>Interferenze non previste tra diverse lavorazioni di manutenzione</i>	
Altre misure		
6 Aggiornamento misure preventive e protettive (MPP) in dotazione dell'opera e ausiliarie		
A cura di: _____		Data: _____
Punti critici	MPP in dotazione	MPP ausiliarie
Accessi ai posti di lavoro		
Protezione dei posti di lavoro		
Ancoraggio protezioni collettive		
Ancoraggio protezioni individuali		
Movimentazione componenti		
Alimentazione energia elettrica		
Approvvigionamento materiali e macchine		
Prodotti pericolosi		
Interferenze		
Altre misure		
7 Riferimenti Schede misure preventive e protettive (MPP) in dotazione		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

Codice	Titolo
MPP DOT 005	<i>Punti di accesso previsti dalla committenza</i>
MPP DOT 006	<i>Informazione, formazione lavoratori movimentazione manuale dei carichi</i>
MPP DOT 003	<i>Procedure di gestione sostanze chimiche</i>
MPP DOT 015	<i>Protezione area di lavoro previsto dalla committenza</i>
MPP DOT 016	<i>Ponteggi</i>
MPP DOT 012	<i>Utilizzo piattaforme sviluppabili</i>
MPP DOT 013	<i>Cinture di sicurezza anticaduta</i>
MPP DOT 004	<i>Procedure per la gestione traffico veicolare/ferroviario/marittimo</i>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

3.2.7 Impianto di ventilazione IMV 001 verifica e controllo

Cod. Scheda	IMV 001	
Tipo	Impianto di ventilazione	
Modello	Verifica e controllo	
<i>Immagine</i>		

1 **Descrizione Sintetica**

Attività di verifica e controllo degli apparecchi facenti parte dell'impianto di areazione e/o ventilazione al fine dell'individuazione degli elementi da sostituire o da ripristinare al fine di garantire il corretto funzionamento e la migliore efficienza.

2 **Materiali e attrezzature**

N. A.

3 **RISCHI SPECIFICI della lavorazione**

RIS015	Urti, colpi, impatti, compressioni
RIS016	Punture, tagli, abrasioni, lacerazioni
RIS017	Cadute al livello, scivolamenti
RIS021	Investimento
RIS010	Rumore
RIS036	Proiezione di materiale
RIS007	Microclima
RIS013	Caduta dall'alto

4 **Misure di buona tecnica**

- Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuali che forniscano una protezione efficace dai rischi specifici presenti nelle diverse fasi esecutive delle lavorazioni effettuate e nell'ambiente esterno.
- Integrare e verificare la segnaletica stradale dove necessario.
- Gli addetti ai lavori con possibilità di posizionamento o transito nelle zone di passaggio veicolare dovranno indossare indumenti ad alta visibilità realizzati con materiali catarifrangenti conformi al Codice della Strada.
- Durante la fase di verifica e del successivo ripristino tutte le zone che espongono a pericolo d'investimento i lavoratori addetti devono essere delimitate con barriere mobili in elementi metallici
- Esclusivamente per lavori di breve durata e allo scopo di fornire segnalazione dei lavori utilizzare nastri segnaletici e paletti in plastica a cono, di colore catarifrangente, arretrati opportunamente rispetto alla zona lavorativa. Se si utilizzano tali sistemi è necessario adibire alla sorveglianza della zona un lavoratore munito di bandierina segnalatrice.
- Se le delimitazioni non sono facilmente visibili e costituiscono ostacolo rispetto alla normale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

- viabilità dei mezzi meccanici provvedere a segnalare opportunamente l'ingombro con colorazione bianco-rossa a strisce di tipo riflettente.
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno prestare particolare attenzione nella fase esecutiva rispetto ai veicoli circolanti evitando il più possibile d'ingombrare la parte estrema della carreggiata.
 - In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori.
 - Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi alla normativa vigente e al codice della strada.
 - In caso di utilizzo di attrezzature particolari (trabattelli, scale ecc.) visionare e seguire quanto descritto nel manuale di uso e manutenzione.
 - Eseguire le operazioni sempre in posizione stabile.
 - In caso il lavoratore, effettuando le operazioni di ispezione, sia esposto ad il rischio di caduta dall'alto (dislivello con altezze superiori ai 2 m), si dovrà provvedere all'installazione di parapetti o all'utilizzo di cinture di sicurezza ancorate con cordino ad un punto stabile e fisso.
 - In presenza di esercizio ferroviario, negli spostamenti lungo le sedi ferroviarie il personale deve:
 - ✓ fare attenzione nell'attraversamento dei binari, in particolare nei piazzali di stazione, dove il movimento dei treni è più frequente e imprevedibile,
 - ✓ lungo la linea, percorrere i sentieri in senso contrario alla direzione di normale marcia dei treni e mantenersi comunque ad una distanza di sicurezza, conforme alla normativa vigente, dalla più vicina rotaia,
 - ✓ non invadere la sagoma con eventuale materiale o attrezzi trasportati.


5 Riferimenti DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

DPI001	Calzature di sicurezza
DPI002	Casco o elmetto di sicurezza
DPI004	Cuffie e tappi auricolari
DPI005	Guanti
DPI012	Occhiali e visiere
DPI011	Indumenti protettivi
DPI003	Cintura di sicurezza

6	INDISPENSABILE	CADENZA	DITTA INCARICATA
	SI:	NO:	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	Codice documento GE0042	Rev. F0	Data 20/06/2011

3.2.8 Misure preventive e protettive DOT 001 Scale metalliche

Cod. Scheda	DOT 001	
Tipo	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	
Nome	Scale metalliche	
<i>Immagine</i>		

1	Descrizione Sintetica	
	Scale indipendenti a servizio di un determinato impianto o struttura utili a garantire una via di fuga o di accesso nelle diverse aree della struttura stessa.	
2	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	
	<p>Durante l'installazione di scale, se parti di queste sono movimentate tramite l'utilizzo di mezzi di sollevamento, evitare di sostare sotto il raggio d'azione di quest'ultimo.</p> <p>Seguire con apposite funi di guida il posizionamento degli elementi movimentati.</p> <p>Se si opera su aree di lavoro prospicienti il vuoto realizzare idonee opere provvisorie (parapetti, ponteggi ecc.) per impedire che il personale venga esposto a rischio di caduta dall'alto.</p> <p>In caso non sia possibile realizzare idonee opere provvisorie fornire ai lavoratori cinture di sicurezza muniti di cordino agganciato in un punto fisso e stabile.</p> <p>Seguire le indicazioni fornite dal costruttore per l'installazione e l'uso.</p>	
3	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	
	<p>Seguire quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Indossare scarpe antiscivolo durante l'utilizzo.</p> <p>Rimuovere eventuale materiale posizionato sul bordo del piano dove la scala è stata installata per evitare la caduta accidentale dello stesso.</p> <p>Tenere sgombero da materiale d'intralcio i camminamenti della scala.</p>	
4	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità
	Verifica stato giunti dilatazione	*
	Verifica presenza di ossidazioni	*
	Verifica complanarità piani di calpestio	*
	Sorveglianza	*
5	Interventi di manutenzione da effettuare	
	Serraggio bulloni	*
	Verniciatura	*