

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 PROGETTISTA Dott. Ing. I. Barilli Ordine Ingegneri V.C.O. n° 122 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
---	---	--	--

<i>Unità Funzionale</i>	COLLEGAMENTI CALABRIA	CF0113_F0
<i>Tipo di sistema</i>	PARTE GENERALE FERROVIARIA – IMPIANTI TECNOLOGICI	
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE	
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	GENERALE	
<i>Titolo del documento</i>	RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO	

CODICE	C	G	0	7	0	0	P	1	R	D	C	I	F	0	0	G	0	0	0	0	0	0	0	2	F0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	D. RE	I. BARILLI	E. PAGANI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	3
RELAZIONE GENERALE SEGNALAMENTO	4
1 Introduzione	4
2 Descrizione dell'intervento	4
2.1 Condizioni di esercizio.....	5
3 Segnalamento.....	6
3.1 Apparato Centrale Computerizzato Multistazione	6
3.1.1 Funzionalità da implementare	8
3.1.2 Criteri di Progettazione	10
3.2 Sistema Comando Controllo Multistazione	11
3.3 Sistemi di Diagnostica	12
4 Competenze	12
5 Documenti di riferimento.....	14

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

RELAZIONE GENERALE SEGNALAMENTO

1 Introduzione

Il presente documento introduce gli argomenti che saranno approfonditi nella relazione tecnico-descrittiva del segnalamento ferroviario relativa alla fase di progetto definitivo del Ponte Stretto di Messina.

2 Descrizione dell'intervento

La realizzazione del ponte di Messina permette un collegamento ferroviario diretto tra le linee Reggio Calabria - Battipaglia (Calabria) e Messina - Palermo e Messina - Catania (Sicilia).

Le nuove tratte ferroviarie, siciliana e calabrese, che uniranno quelle esistenti saranno controllate e gestite da una sala operativa che verrà realizzata nel "Centro Direzionale", edificio previsto sul versante calabrese.

Nella sala operativa si svolgeranno principalmente le seguenti attività:

- coordinamento del traffico ferroviario;
- acquisizione e gestione dei dati provenienti dai vari impianti di monitoraggio;
- gestione di eventuali situazioni di emergenza.

Le nuove tratte ferroviarie saranno realizzate a doppio binario con lunghezza complessiva di circa 25 km.

Il tracciato si svilupperà quasi interamente in gallerie a doppia canna, seguendo le ultime tendenze in materia di progettazione ferroviaria. Saranno previsti, inoltre, dei collegamenti trasversali ogni 500 m (bypass) dotati di particolari caratteristiche, per poter utilizzare una delle canne come via di fuga da quella in cui si sia verificato un incidente con eventuale sviluppo di fumi.

I posti di collegamento tra le nuove tratte e le linee preesistenti (storiche) saranno i seguenti:

- 1) con la linea Reggio Calabria - Villa San Giovanni: Bivio Bolano lato Reggio Calabria e Bivio Villa lato Villa san Giovanni
- 2) con la linea Messina Catania : Bivio Messina (lato Sicilia).
- 3) con la futura linea AV/AC proveniente da Salerno/Napoli

L'intervento prevede la realizzazione delle seguenti opere:

A) lato Sicilia

- Fermata Europa, Stazione di Annunziata, Stazione di Papardo per l'utilizzo della nuova linea ferroviaria come sistema metropolitano (DT.ISS.M.I.R2.100 03/10).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Un Posto di Manutenzione situato tra la galleria sant'Agata e santa Cecilia.
- Un posto di comunicazione (PC) in prossimità del Posto di Manutenzione

B) Lato Calabria

- Un posto di comunicazione (PC) in prossimità dell'imbocco del Ponte

Il Ponte sullo Stretto, realizzato in acciaio, avrà una campata unica di circa 3300 m. Tale struttura subirà una dilatazione termica di diversi metri a causa delle differenze di temperatura nei diversi periodi dell'anno. Dovranno essere utilizzati, quindi, dei dispositivi di dilatazione del binario per compensare le variazioni di lunghezza longitudinali e che permettano di mantenere la continuità del sistema di segnalamento.

Sul ponte è prevista la realizzazione di due by-pass per permettere il passaggio veicolare da una sede stradale all'altra in caso di emergenza, attraversando i due binari allocati nella parte centrale del Ponte. La gestione di questi passaggi sarà improntata ad elevata sicurezza.

In condizioni di normale esercizio, essi saranno protetti da una doppia barriera di protezione:

- 1) la prima lato binari sarà bloccata con chiave rilasciabile solo dal Posto Centrale, dopo che si sia ottenuto e verificato il fermo di tutti i treni: detta chiave sarà utilizzata da apposito addetto per liberare e rimuovere la barriera posta in adiacenza all'altro binario. Le due barriere poste a protezione diretta dei binari saranno, infatti, interbloccate
- 2) la seconda barriera, lato strada, sarà del tipo guardrail ed amovibile con intervento di apposito addetto

2.1 Condizioni di esercizio

La nuova linea ferroviaria sarà utilizzata da treni che avranno provenienza/destinazione negli impianti limitrofi di Reggio Calabria, Villa San Giovanni, Messina e Contesse. Non sono previsti treni che abbiano origine e/o fine nella tratta in oggetto.

Sulla linea è previsto il transito di treni locali, treni a lunga percorrenza e treni merci, dotati quindi di velocità di orario e tipo di servizio molto differenti tra di loro: le caratteristiche essenziali dell'impianto di segnalamento e distanziamento dei treni saranno quelle di permettere la gestione di elevato numero di treni con caratteristiche non omotachiche. L'impianto, inoltre, dovrà adattarsi alle caratteristiche specifiche, addirittura uniche, della struttura del Ponte .

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

In particolare, per la tratta siciliana, nella fermata di Europa sarà previsto il servizio sia per treni a lunga percorrenza che per i treni locali: la banchina ha infatti lunghezza di 400 m. corrispondente alle specifiche della STI infrastruttura. Nelle stazioni di Papardo e Annunziata si eseguirà solo il servizio di fermata dei treni locali, con il libero transito dei treni merci ed a lunga percorrenza: nell'ambito delle stazioni citate saranno possibili, nel caso di traffico perturbato, eventuali precedenza dei treni locali rispetto a quelli a lunga percorrenza, utilizzando il binario di sosta.

Il Posto di Manutenzione utilizzerà deviatori non centralizzati, con manovra a terra ed i relativi binari non saranno elettrificati: esso sarà utilizzato esclusivamente per il deposito dei carrelli della manutenzione e riparazione dei guasti della linea.

I PC permetteranno il passaggio pari – dispari e viceversa e saranno utilizzati in caso di emergenza o di manutenzione di uno dei due binari del Ponte.

3 Segnalamento

Il sistema di segnalamento avrà giurisdizione sulla nuova linea e sui relativi Posti di Servizio e avrà il compito di comandare e controllare in sicurezza l'area di interesse che si estenderà dall'impianto di Villa San Giovanni (e) fino a Bivio Messina (e). Esso dovrà interfacciarsi con gli impianti limitrofi da cui dovranno essere ricevute anche le informazioni necessarie per la gestione del traffico.

La gestione in sicurezza della linea sarà effettuata da un unico Apparato Centrale Computerizzato Multistazione (ACCM) integrato con un Sistema di Comando e Controllo Multistazione (SCCM) situato anch'esso nel Centro Direzionale.

3.1 Apparato Centrale Computerizzato Multistazione

L'ACCM sarà costituito da:

- un Posto Centrale Multistazione (PCM) dove risiede la logica di sicurezza;
- da diverse Postazioni Periferiche (PPM) per la gestione degli enti dislocati lungo la linea;
- da una rete di telecomunicazioni in grado di gestire la trasmissione dati a lunga distanza.

L'architettura sarà in grado di controllare in remoto i PPM eseguendo i comandi provenienti dal PCM e restituendo i controlli degli enti gestiti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

Nel centro direzionale, ove sarà realizzato il PCM, saranno collocate

- Una postazione operatore/movimento dalla quale sarà consentito il comando e il controllo in sicurezza di tutta l'area di competenza;
- Una Postazione operatore/manutenzione;
- Un banco d'addestramento che prevede anche la funzionalità di Disaster Recovery in caso di disconnessione della postazione operatore/movimento.

Il banco d'addestramento e il banco di movimento saranno ubicati in locali differenti ed opportunamente distanti fra loro, per poter garantire la funzione di Disaster Recovery.

La postazione di manutenzione sarà realizzata con le funzioni tipiche degli impianti ACC e avrà giurisdizione sull'intera linea.

I PPM saranno ubicati nei locali tecnologici previsti nelle fermate/stazioni in galleria e nei piazzali di emergenza di Villa San Giovanni, di Bivio Bolano, di Galleria Sant'Agata e del Posto di Manutenzione.

I locali tecnologici dei PPM disporranno

- di una postazione di manutenzione;
- di una postazione per i comandi di emergenza.

La postazione di manutenzione avrà le stesse funzionalità della postazione prevista nel posto centrale ma con giurisdizione solo nell'area di competenza del PPM.

La postazione di emergenza si attiverà quando non sia in grado di comunicare con il PCM, e, una volta abilitata, potrà gestire le funzionalità previste.

In Figura 1 è descritta qualitativamente la distribuzione del PPM e l'ubicazione del PCM.

In particolare saranno previsti i seguenti Posti Periferici:

- Posto di Movimento Papardo;
- Posto di Movimento Annunziata;
- Posto Comunicazione sponda Siciliana;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

- Posto Comunicazione sponda Calabria;
- Posto Periferico Tecnologico Europa;
- Posto Periferico Tecnologico posto di emergenza Galleria Sant'Agata;
- Posto Periferico Tecnologico posto di emergenza Bivio Messina;
- PJ Bivio Bolano e Bivio Villa.

3.1.1 Funzionalità da implementare

Le funzioni tradizionali delle logiche messe a disposizione dall'ACCM dovranno essere equivalenti alle funzioni previste dagli schemi di principio per gli apparati di tipo elettromeccanico e rispettare la normativa in uso, con riferimento, in particolare, agli schemi V401.

In l'ACCM particolare dovrà:

- elaborare la logica del blocco automatico e la logica del controllo della marcia del treno;
- gestire la circolazione dei carrelli prevista su tutta la linea;
- gestire i rallentamenti lungo linea attraverso l'estrazione delle apposite chiavi di rallentamento;
- gestire la procedura del bloccamento/rilascio delle chiavi che vincoleranno la rimozione delle barriere di protezione dei bypass presenti sul ponte;
- gestire la separazione fra la zona a terra del posto di Manutenzione e la zona centralizzata della linea mediante parallelismo garantito da due ferma deviatori a chiavi coniugate e controllo elettrico di efficienza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

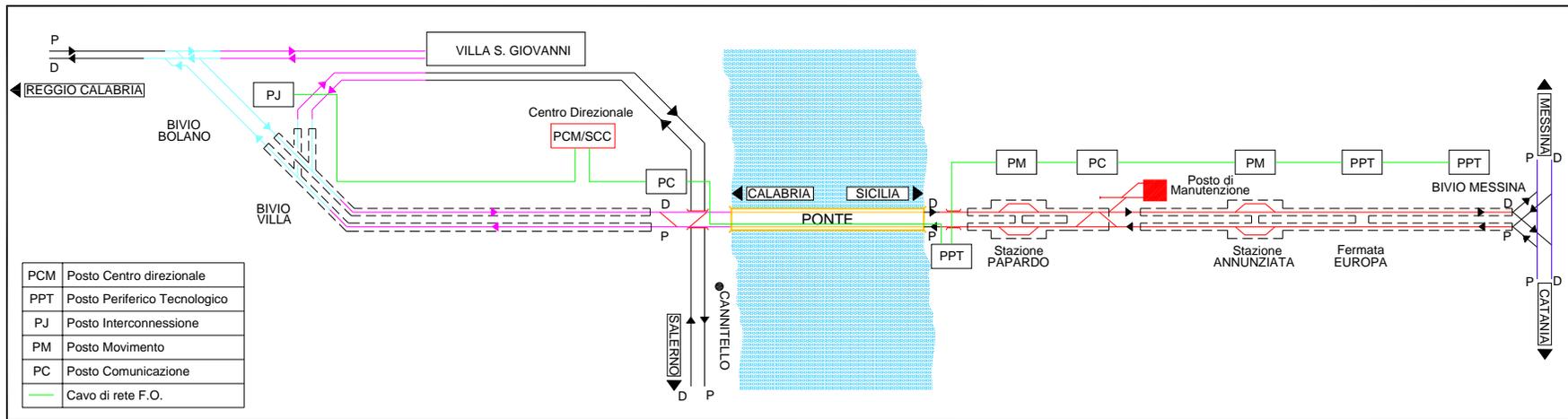


Figura 1 Descrizione ACCM Ponte Messina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
TITOLO DEL DOCUMENTO	<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 01/02/2011	

3.1.2 Criteri di Progettazione

L'esercizio sull'intera tratta avverrà con:

- il distanziamento mediante blocco automatico a correnti codificate a tre aspetti banalizzato (BACC 3/3).
- il sistema di controllo marcia dei treni (SCMT).

E' noto che attualmente il sistema non può essere utilizzato durante il transito su ponti in ferro, soprattutto se privi di ballast, a causa dell'interferenza prodotta dalla riflessione del segnale in alta frequenza trasmesso da bordo treno da parte della massa metallica del ponte. Questa limitazione non ha fino ad ora creato problemi particolari, non solo in ambito RFI ma anche a livello europeo, essendo sufficiente per i ponti in ferro attualmente esistenti, caratterizzati da lunghezze limitate, evitare la posa dei segnali e quindi delle boe su di essi. Per il Ponte sullo Stretto una simile limitazione presenterebbe invece implicazioni rilevanti per la circolazione, in conseguenza alla notevole lunghezza dell'impalcato. Si è tuttavia a conoscenza che sono in fase di studio da parte dell'Istituto Sperimentale del gruppo FS particolari accorgimenti nell'installazione di tali boe sui ponti in ferro, che sembrano fornire incoraggianti risultati.

In considerazione di ciò, si è ritenuto opportuno in questa fase progettuale ipotizzare la funzionalità completa del sistema anche sul ponte, come per altro previsto dal progetto preliminare, non esistendo al momento attuale soluzioni alternative facilmente percorribili, che risolvano integralmente il problema, tenuto altresì conto che un'eventuale successiva eliminazione dal progetto dei segnali e delle boe presenti sul Ponte, non comporterebbe aumenti di costo dell'opera, bensì una lieve riduzione.

Qualora all'avvio della successiva fase progettuale gli studi e le sperimentazioni in corso da parte dell'Istituto Sperimentale avessero portato, contrariamente a quanto auspicato, a risultati negativi, si avrà cura di concordare con la committenza la soluzione di compromesso ritenuta più idonea per la sicurezza e la fluidità della circolazione, fermo restando il principio che dovrà in ogni caso essere garantita la continuità di funzionamento del SCMT lungo tutta l'estesa del Ponte.

I PPM saranno dislocati opportunamente lungo la linea per ottimizzare la lunghezza dei cavi da posare. Gli apparati dei controllori di ente, presenti nei locali PPM, saranno divisi per binario di corsa.

Il Bivio Villa sarà realizzato completamente in galleria e sarà gestito, insieme al Bivio Bolano, dal

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

PPM previsto nel piazzale di emergenza “Villa San Giovanni”. Gli apparati dei controllori di ente di questo PPM saranno, inoltre, divisi per posto d’interconnessione.

Il posizionamento dei segnali segue quanto descritto dalla norma per l’ubicazione e l’aspetto dei segnali. In galleria, per quanto possibile, i segnali saranno ubicati in prossimità dei collegamenti trasversali, in modo da di portare il treno in un punto utile per agevolare l’esodo dei viaggiatori in caso di emergenza.

Il progetto dovrà necessariamente essere basato su un’ipotesi di ubicazione dei segnali di protezione relativi al Bivio Messina, pur essendo tale località di servizio esterna al limite d’intervento; tale ubicazione potrà tuttavia essere ragionevolmente riconsiderata da parte di RFI per le esigenze di progettazione della nuova stazione di Messina.

3.2 Sistema Comando Controllo Multistazione

L’ACCM dovrà essere interfacciabile con l’SCCM presente nel Centro Direzionale, per consentirne la gestione; al SCC saranno demandate le seguenti funzioni:

- regolazione e supervisione della circolazione,
- diagnostica delle tecnologie del posto centrale e dei posti periferici,
- informazioni al pubblico
- tutte le altre funzioni previste dalle specifiche ad oggi applicate nel sistema Ferroviario, nonché quelle di acquisizione degli allarmi forniti dai sistemi di monitoraggio delle opere d’arte, della temperatura delle rotaie e delle condizioni climatiche.

Il Posto Centrale sarà ubicato nel Centro Direzionale e sarà interfacciato con i Sistemi di controllo delle linee limitrofe, da cui riceverà le informazioni necessarie per la regolazione e supervisione della circolazione.

A seconda delle esigenze di RFI, in relazione all’estensione delle linee di giurisdizione ed alle problematiche connesse all’opera di attraversamento, la gestione della circolazione nell’area controllata dall’ACCM potrà avvenire dal posto centrale del medesimo, ubicato presso il centro direzionale, oppure remotizzato presso un posto centrale limitrofo.

Presso il posto centrale del Centro Direzionale dovrà in ogni caso essere disponibile un’interfaccia SCC-ACCM per la gestione della diagnostica e di tutti i parametri di monitoraggio, compresi quelli forniti dai portali multifunzione, e per i conseguenti interventi sulla circolazione, da effettuare sia in automatismo che su intervento dell’operatore.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
TITOLO DEL DOCUMENTO	<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> <i>C</i>	<i>Data</i> <i>01/02/2011</i>	

3.3 Sistemi di Diagnostica

Come indicato dal decreto sulla sicurezza delle gallerie 89/2005 dovranno essere installati degli impianti fissi per il controllo dello stato del treno (RTB, RTF, MTR e Portali Multifunzione). Tali impianti dovranno essere installati sulle linee afferenti in posizione idonea a consentire, in caso di anomalia, l'attivazione delle procedure di emergenza ed impedire l'ingresso del treno interessato nel sistema Ponte, permettendone il ricovero in uno degli impianti ad esso adiacenti.

In prossimità del ponte, allo scopo di salvaguardarne la struttura, potranno essere installati ulteriori portali multifunzione o specifici dispositivi di monitoraggio.

Si prevede in particolare:

- l'installazione di un portale multifunzione in prossimità del posto di manutenzione per i treni provenienti dalla Sicilia verso il ponte. In caso di allarme dovrà essere attivata una procedura di emergenza che arresti la marcia del treno in corrispondenza del piazzale d'emergenza Galleria Sant'Agata.
- installazione di un portale multifunzione in galleria o in alternativa di un dispositivo di monitoraggio in grado di fornire prestazioni adeguate per la salvaguardia della struttura del ponte sul versante calabrese. La posizione dei suddetti dispositivi dovrà essere concordata con il responsabile della sicurezza.

4 Competenze

Non saranno oggetto di intervento diretto da parte del Committente SDM, non rientrando nelle competenze affidate, la progettazione e costruzione delle seguenti opere, di cui è invece prevista la progettazione al solo scopo di verificarne la compatibilità, sia di tracciato che di tecnologia ferroviaria (IS e TE), ed avere quindi una visione complessiva e coerente delle varie parti:

- 1) la realizzazione del Bivio Messina
- 2) le modifiche ed interventi agli impianti della stazione di Villa San Giovanni
- 3) la realizzazione del bivio sulla tratta Reggio Calabria/Villa San Giovanni.

I sistemi di supervisione e controllo delle linee ferroviarie afferenti al sistema dovranno interfacciarsi con i sistemi RTB, MTR etc, ed essere in grado di gestire eventuali allarmi e segnalazioni.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO</p>		<p><i>Codice documento</i> CF0113_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

Per ottenere un luogo facilmente raggiungibile dal personale di manutenzione, il Gestore d'area lato Messina è stato previsto nel piazzale di emergenza di Messina Gazzi, oltre il limite d'intervento.

Ove ritenuto conveniente da RFI, il Bivio Bolano potrà essere gestito dallo stesso ACCM, con remotizzazione dei comandi nell'impianto di Villa San Giovanni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
TITOLO DEL DOCUMENTO	<i>Codice documento</i> <i>CF0113_F0</i>	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> <i>01/02/2011</i>	

5 Documenti di riferimento

Per l'effettuazione della progettazione verranno utilizzati i seguenti documenti di riferimento:

[1]	RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 D	Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento	D	01/03/10
[2]	RFI DTCA001 P 2006 0001157	Circolare-Sistema di alimentazione e protezione degli impianti di segnalamento e telecomunicazione delle linee AC/AV	-	04/05/06
[3]	RFI DTCNDSSS SR IS 00 022 A	Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti apparati centrali computerizzati multistazione	A	23/12/09
[4]	RFI TC SS 009 523	Circolare-Sistemi di Alimentazione e Protezione degli impianti di segnalamento	-	11/12/02
[5]	DI TCXX ST IS 00728 A	Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 e I su linee a trazione elettrica a cc a 3000 V	A	01/06/99
[6]	CEI EN 50272-2	Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni: batterie stazionarie		08/2002
[7]	RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A	Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti apparati centrali computerizzati multistazione	A	
[8]	XXXX 00 E IF SP IT 0000 001 A	Capitolato Tecnico ACS	A	31/01/98
[9]	RFI TC.PATC SR IS 13 D21 A01	SCMT – volume 1 – Specifica dei requisiti di sistema- codifica del e relative appendici funzionali e tecnologiche		14/12/01
[10]	RFI TC.PATC SR CM 02 G00	SCMT – volume 2 – specifica dei requisiti di sistema CMT e relative appendici funzionali e tecnologiche.	D	04/12/06

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO DI SEGNALAMENTO		<i>Codice documento</i> CF0113_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

[11]	RFI TC.PATC ST CM 04 D03 C	SCMT – volume 2. Appendice D – Specifica Tecnica – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari	C	04/12/06
[12]	RFI TC.PATC ST CM 04 D03 C	SCMT – volume 2. Appendice D – Specifica Tecnica – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari		04/12/06
[13]		Sigle e segni grafici per i piani schematici degli impianti di segnalamento ferroviario -Norme CEI 3-8		
[14]		Regolamento Circolazione Treni (RCT)		
[15]		Regolamento Segnali (RS)		
[16]		Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei Segnali		
[17]	FFFIS SUBSET- 025 2002-12-11	Test Specification for Eurobalise		
[18]	RFI TC PSCC SR NS 00 002 A			
[19]	Disp 52	Emanazione norme Sistema Comando e Controllo SCC		27/12/01
[20]	Disp 48	Normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperature Boccole		19/11/01
[21]	Disposizione 37 RFI- DTC\A0011\P\200 7\0003200	Modifiche alla Disposizione 48/01 concernente "Normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperatura boccole (RTB) e all'Allegato XV dell'IPCL concernente "Estratto della normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperatura boccole (RTB)"		12/10/07
[22]	RFI- DTE\CSI\SR\OR\0 2\002\A	Specifiche dei requisiti funzionali del portale multifunzione		10/10/05