

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</p>  <p>Ing. E.M. Veje 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</p> <p>Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Amministratore Delegato (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>OPERA DI ATTRAVERSAMENTO</p> <p>IMPIANTI TECNOLOGICI</p> <p>ESERCIZIO E MANUTENZIONE</p> <p>Sistemi di Gestione e Controllo - MACS</p> <p>Sistema di gestione dell'informazione e del coordinamento</p>	<p><u>PI0004_F0_ITA</u></p>
---	--	-----------------------------

CODICE	<table border="1"> <tr> <td>C</td><td>G</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>P</td><td>2</td><td>S</td><td>D</td><td>P</td><td>I</td><td>T</td><td>M</td><td>4</td><td>C</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>F0</td> </tr> </table>	C	G	1	0	0	0	P	2	S	D	P	I	T	M	4	C	3	0	0	0	0	0	0	0	5	F0
C	G	1	0	0	0	P	2	S	D	P	I	T	M	4	C	3	0	0	0	0	0	0	0	5	F0		

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	TWA/FNJE	CKE	JCA/JCA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	2
1 Relazione di sintesi	4
1.1 Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS).....	6
1.2 Informazioni generali sui sistemi informatici.....	7
1.3 Sviluppo previsto	8
2 Introduzione	9
2.1 Generalità.....	9
2.2 MACS.....	9
3 Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS)	12
3.1 Generalità.....	12
3.1.1 Piano di azione per gli eventi.....	12
3.2 Funzionamento dell'ICMS.....	13
3.2.1 Attivazione dell'ICMS.....	14
3.2.1.1 Attivazione manuale	14
3.2.1.2 Attivazione programmata	14
3.2.1.3 Attivazione automatica	15
3.2.2 Esecuzione dell'EAP	15
3.2.3 Sistema di supporto per le emergenze	16
3.2.4 Informazioni al pubblico	17
3.2.5 Informazioni interne	17
3.3 Documentazione e riesame	18
3.4 Registro e visualizzazione degli eventi	18
3.4.1 Registro degli eventi.....	18
3.4.2 Display	18
4 Elenco dei requisiti.....	19

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Abbreviazioni

Di seguito è riportato l'elenco completo delle abbreviazioni utilizzate per tutti i documenti relativi a MACS/MMS

Abbreviazioni per i nomi di sistemi:

BMS:	Sistema di gestione del ponte
CS:	Sistema di comunicazione (esterna/interna)
CSP:	Elaborazione computerizzata di simulazioni e previsioni
EDMS:	Sistema di gestione elettronica della documentazione
EMC:	Controllo elettrico e meccanico
ICMS:	Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento
MACS:	Sistema di gestione e controllo
MMS:	Gestione, manutenzione e simulazioni
SCADA:	Controllo di supervisione e acquisizione dati
WSMS:	Sistema di gestione del cantiere
TMS	Sistema di gestione del traffico

Altre abbreviazioni:

EAP:	Piano di azione eventi
ERP:	Pianificazione delle risorse d'impresa
FMECA:	Analisi dei modi, degli effetti e della criticità dei guasti
I&M:	Ispezione e manutenzione
IMAA.	Analisi delle attività di ispezione e manutenzione
LCC:	Costi del ciclo di vita
MO:	Ufficio Manutenzione
OCC:	Centro di controllo delle operazioni
O&E	Esercizio ed emergenza
O&M:	Esercizio e manutenzione
RBI:	Ispezione secondo condizione
RCM:	Manutenzione secondo condizione
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SOA:	Architettura orientata ai servizi
UML	Linguaggio di modellizzazione unificato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

1 Relazione di sintesi

Il progetto del Ponte sullo Stretto di Messina si definisce come altamente innovativo. Una delle peculiarità risiede senz'altro l'imponenza della campata di 3.300m che è la più lunga del mondo mai progettata. Il ponte sullo Stretto di Messina si estenderà sullo Stretto di Messina, fra la Calabria ed il territorio della penisola italiana e l'isola della Sicilia e costituirà il primo collegamento stabile fra l'Italia e la Sicilia. Il ponte sospeso presenterà una campata principale di 3.300 m, che una volta realizzata sarà la più lunga al mondo.

Nell'attuale fase del Progetto Definitivo, si è provveduto ad approfondire le idee enunciate nel progetto di gara, in preparazione della successiva fase di Progetto Esecutivo.

Il ponte deve essere dotato di un Sistema di Gestione e Controllo MACS, che permetta all'operatore del ponte di far funzionare la struttura e le installazioni del Ponte e di effettuare la manutenzione in maniera sicura e strutturata. ICMS è un sottosistema di MACS.

Il sistema di gestione delle informazioni e di coordinamento (ICMS) è un sistema che aiuta i manager delle operazioni a gestire un evento, pianificato o meno. Il sistema può essere attivato dal manager stesso, ad esempio mediante la manutenzione programmata oppure automaticamente da altri sistemi, come ad esempio il sistema SCADA in caso, ad esempio, di incidente stradale. Nel caso di un incidente stradale, il sistema assiste il manager delle operazioni ad effettuare un predefinito piano di azione. Il sistema di informazione e coordinamento definisce le restrizioni al traffico, come la modifica della segnaletica per il traffico, chiusura delle corsie di traffico etc. Quando un evento viene categorizzato come emergenza, il sistema invia automaticamente un messaggio di allarme ai servizi di emergenza esterni pertinenti, che partecipano al soccorso. In caso di incidente stradale, ciò includerà la polizia, l'ambulanza, ospedali etc. ICMS inoltre, registrerà tutti gli eventi e sarà in grado di visualizzare in tempo reale tutte le informazioni correlate a tali eventi.

Il Sistema di Gestione e Controllo sarà costituito dall'insieme delle applicazioni di controllo con moduli software per l'analisi e la gestione delle informazioni, ed interfacce con i seguenti pacchetti di sistemi:

- Monitoraggio (SCADA – descritto nei principi base E&M)
 - Sistema di gestione del traffico (TMS)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Controllo e monitoraggio E&M (EMC)
- Sistema di monitoraggio strutturale (SHMS)
- Comunicazioni (CS)
- Monitoraggio ferroviario (RTMS).
- Gestione, manutenzione e simulazioni (MMS)
 - Elaborazione computerizzata di simulazioni e previsioni (CSP, illustrato in dettaglio nella presente relazione)
 - Sistema di gestione del cantiere (WSMS)
 - Pianificazione della manutenzione del ponte (BMS)
 - Gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS)
 - Sistema di gestione elettronica della documentazione (EDMS).

La *Figura 1.1* illustra l'architettura generale del sistema MACS, dove ICMS, descritto nella presente relazione, è evidenziato.

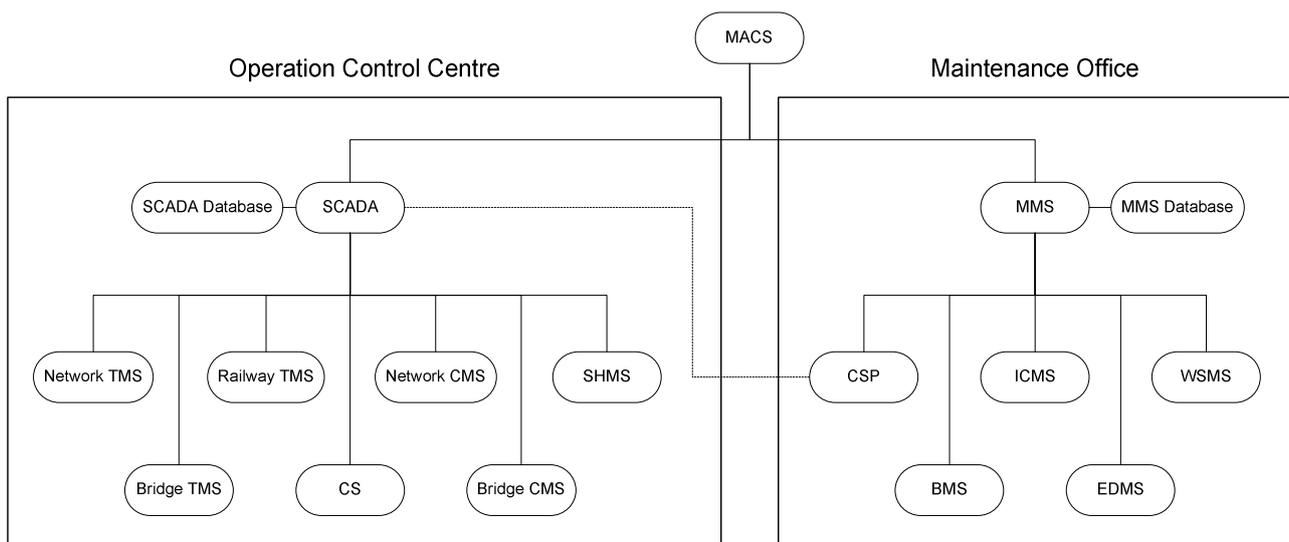


Figura 1.1 Architettura generale del sistema

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Per una descrizione più dettagliata del MACS si rimanda a Gestione e Controllo, doc. N° CG1000-P-2S-D-P-IT-M4-C3-00-00-01.

Tutti i dati a lungo termine che vengono salvati nel sistema MACS saranno collocati in un database dedicato per ciascun blocco, per i sistemi SCADA ed un ulteriore per i sistemi MMS. I due database per SCADA e MMS avranno la stessa architettura, in modo da garantire la compatibilità nell'interrogazione dei dati. In funzione di questa archiviazione centrale dei dati, verrà definito il protocollo comune per la trasmissione ed interrogazione dei dati. Il protocollo per il sistema MMS è illustrato nella figura 1.2 seguente.

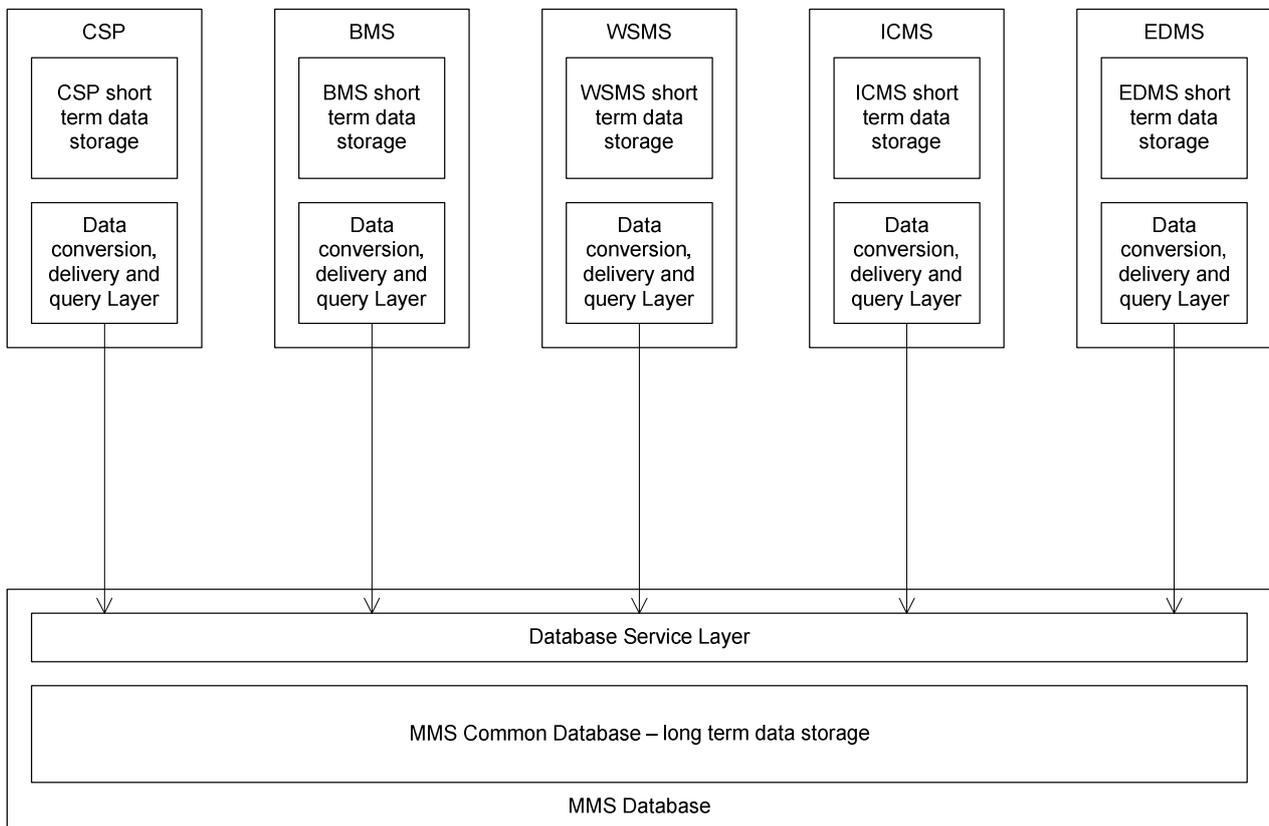


Figura 1.2 Processo di archiviazione dei dati a lungo termine

1.1 Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS)

Il sistema ICMS supporterà il responsabile operativo del Centro di Controllo Operativo OCC nell'approntare un piano di azione per gestire gli eventi (EAP), in risposta a un evento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

programmato o no. I piani d'azione eventi EAP saranno ricavabili dalle istruzioni e dalle procedure specificate nel manuale per l'esercizio e l'emergenza - manuale O&E.

Il sistema ICMS:

- Rappresenta lo strumento che assiste il responsabile operativo nella scelta del piano di azione eventi EAP appropriato per il caso determinato
- Attiva le azioni predefinite, secondo quanto indicato nel piano di azione EAP, quali ad esempio: limitare il traffico attivando gli allarmi per i servizi di emergenza.
- Preordina il piano di azione EAP in una check list specifica che il responsabile operativo esegue. Stabilisce la fine dell'emergenza, per garantire anche che il ritorno alla normale conduzione non avvenga prima che siano state portate a termine tutte le azioni correttive alla causa dell'evento perturbante, e che sia ultimato il lavoro di manutenzione.
- Coordina le attività quando si verificano più eventi contemporanei e/o concatenati.
- Predisporre la relazione sull'evento, basata sulla check list elaborata per l'EAP contenete la traccia delle azioni decise dal responsabile operativo durante l'evento. La relazione verrà infine archiviata nel sistema di gestione elettronica della documentazione EDMS.

1.2 Informazioni generali sui sistemi informatici

I diversi sistemi informatici sopra indicati, sono concepiti per interagire con due database comuni dalla architettura SCADA per uno ed MMS per l'altro. E' prevista inoltre per tutti i diversi sistemi la possibilità di comunicare direttamente. Se possibile, il software del Sistema di Gestione e Controllo (MACS e sotto-sistemi) sarà basato su una piattaforma software standard, dotata delle estensioni necessarie per ottenere specifiche funzionalità richieste. Diversamente, a fronte di prestazioni di elaborazione e gestione delle informazioni dichiaratamente migliori rispetto all'uso di software standard, potrà essere sviluppato un software appositamente dedicato. Il MMS condividerà con il sistema SCADA l'interfaccia uomo-macchina di SCADA tramite un grande monitor display da parete, da collocare in sala controllo. Sia gli operatori di SCADA che gli operatori di MMS potranno utilizzare il grande display per visualizzare le informazioni all'interno della sala Centro di Controllo Operativo del Ponte OCC.

Tutti i sistemi e i sotto-sistemi che operano coordinati da MMS, saranno integrati, e potranno

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

scambiare dati tramite i servizi web; inoltre potranno indirizzare e visualizzare le informazioni su schermi locali e/o sul grande schermo comune a parete che si trova nel Centro di Controllo delle Operazioni.

Il sistema IT sarà posizionato nel Centro di Controllo delle Operazioni (OCC) e avrà una parete a display e monitor locali per i dati pertinenti a TMS, Sistema di Sicurezza e SCADA, dove MMS condividerà l'interfaccia SCADA. Tutti i sottosistemi utilizzeranno un *enterprise service bus* (bus dei servizi di impresa) comune per le comunicazioni fra sottosistemi.

La specifica dell'infrastruttura IS è situata nella Componente n°19.

La Figura 1.3 illustra una possibile organizzazione dell'interfaccia utente sul display a parete.

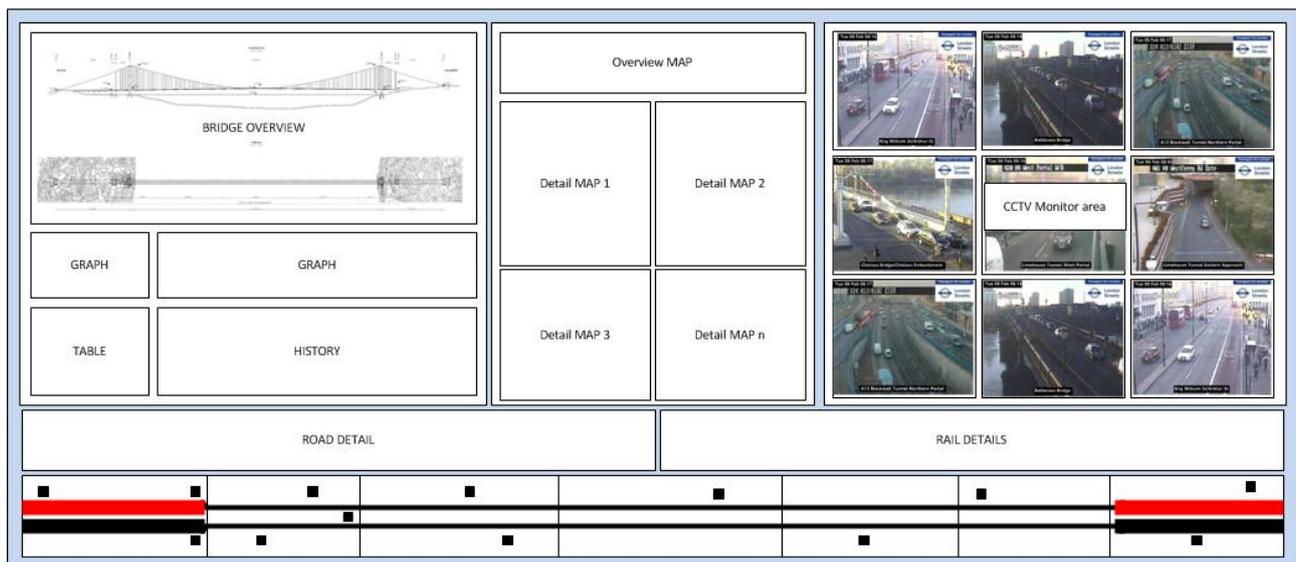


Figura 1.3 Una rappresentazione semplificata di una possibile organizzazione dell'interfaccia utente sul display a parete

1.3 Sviluppo previsto

Il presente documento è un piano di definizione del progetto per IMCS, ed intende costituire la base per l'elaborazione di una specifica tecnica per IMCS in un secondo momento. Esso non può essere utilizzato come documento di gara. Ci si aspetta che durante la fase di progetto dettagliato (Progetto Esecutivo), questo documento sia ulteriormente sviluppato in una Specifica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

2 Introduzione

Questa sezione contiene una breve introduzione al ponte e ai singoli sistemi principali che sono attinenti alla relazione.

2.1 Generalità

Il Ponte sullo Stretto di Messina attraverserà lo Stretto di Messina tra la Calabria, nella parte continentale dell'Italia, e l'isola di Sicilia e costituirà il primo collegamento stabile tra l'Italia e la Sicilia. Il ponte sospeso comprende una campata principale di 3.300 m, che sarà la più lunga costruita al mondo.

Il ponte avrà quattro corsie contrassegnate per i veicoli, due corsie di emergenza e due linee ferroviarie. La sovrastruttura del ponte comprende tre cassoni ortotropi separati in acciaio per l'impalcato, uno per ciascuno dei piani stradali in direzione Sicilia e Calabria e uno per la ferrovia. I tre cassoni sono collegati da cassoni trasversali in acciaio distanziati di 30 m. La sovrastruttura è sostenuta da coppie di pendini collegati a ciascuna estremità del trasverso. Le sospensioni sono connesse a paia di cavi principali su ciascuno dei lati del ponte (quattro cavi principali). I cavi principali sono ancorati ad ognuna delle estremità del ponte in blocchi di ancoraggio in cemento armato rinforzato massicci. I cavi principali sono sostenuti da due torri principali in acciaio, ciascuna delle quali ha un'altezza di 399 m sul livello del mare. Le torri principali hanno fondazioni in cemento armato e post-tensionato che poggiano sulle formazioni rocciose sottostanti.

Questo documento è un piano di definizione della progettazione per l'ICMS destinato a creare la base per realizzare la specifica tecnica di un ICMS in una fase successiva. Non può essere utilizzato come un documento di gara. Si prevede che, nella fase di progettazione di dettaglio (Progetto Esecutivo), questo documento verrà ulteriormente sviluppato in una Specifica. Questo piano di progettazione si presenta nel modo indicato di seguito.

2.2 MACS

Il ponte deve essere dotato di un Sistema di Gestione e Controllo (MACS) che permetta all'operatore del ponte di far funzionare il ponte e di effettuare la manutenzione della struttura e delle installazioni del Ponte in maniera sicura e strutturata.

Il Sistema di Gestione e Controllo sarà costituito da un insieme di applicazioni software di controllo con moduli per l'analisi e la gestione ed interfaccia con i seguenti pacchetti di sistemi:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Monitoraggio (SCADA – descritto nei principi base E&M)
 - Sistema di gestione del traffico (TMS)
 - Controllo e monitoraggio E&M (EMC)
 - Sistema di monitoraggio strutturale (SHMS)
 - Comunicazioni (CS)
 - Monitoraggio della ferrovia (RTMS).
- Gestione, manutenzione e simulazioni (MMS)
 - Elaborazione computerizzata di simulazioni e previsioni (CSP, illustrato in dettaglio nella presente relazione).
 - Sistema di gestione del cantiere (WSMS).
 - Sistema di gestione del ponte (BMS).
 - Gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS).
 - Sistema di gestione elettronica della documentazione (EDMS).

La Figura 2.1 illustra l'architettura generale del sistema per il MACS

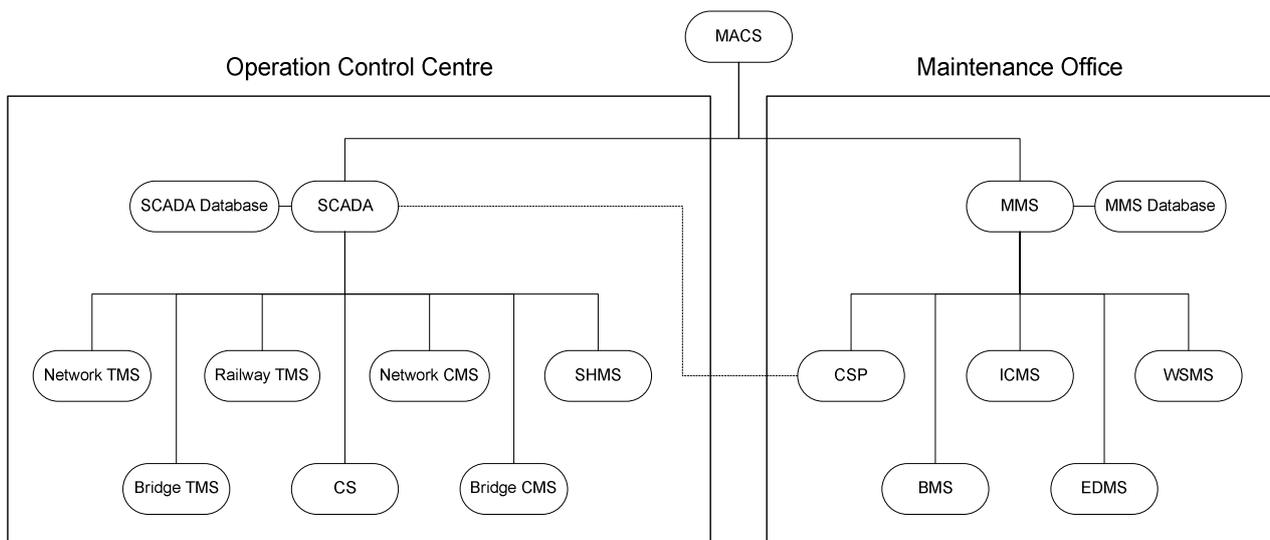


Figura 2.1 Architettura generale del sistema

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

I software di sistema per il Sistema di Gestione e Controllo (MACS) saranno basati su software standard con le estensioni necessarie per ottenere le funzionalità extra che sono richieste. Il MACS condividerà con il sistema SCADA l'interfaccia uomo-macchina di SCADA tramite un grande display a parete. Sia gli operatori di SCADA che gli operatori di MACS possono utilizzare il grande display del Centro di Controllo delle Operazioni (OCC).

La Figura 2.2 illustra una possibile organizzazione dell'interfaccia utente del display a parete .

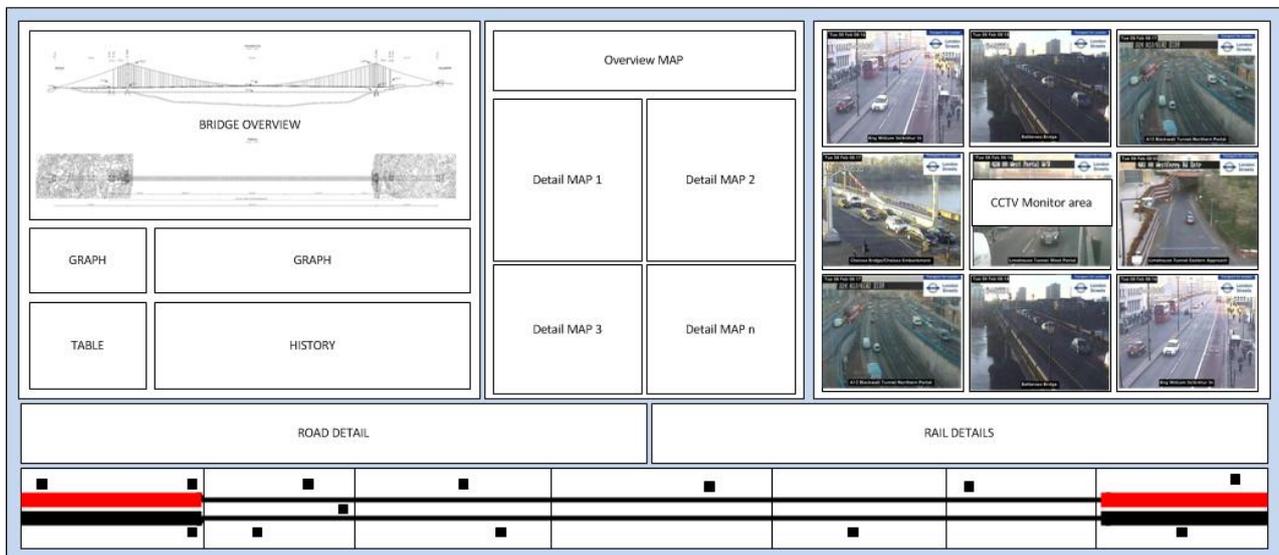


Figura 2.2 Una rappresentazione semplificata di una possibile interfaccia utente del display a parete

Il sistema MACS vero e proprio sarà un portale di dati che consentirà all'operatore e alla gestione del ponte di ottenere dei rapporti standard da ogni sotto-sistema.

Tutti i sistemi e i sotto-sistemi che operano sotto il MACS saranno integrati e potranno scambiare dati tramite i servizi web; inoltre potranno indirizzare e visualizzare le informazioni su schermi locali e/o sul grande schermo comune a parete che si trova nell'OCC.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3 Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento (ICMS)

3.1 Generalità

Sarà creato un Sistema di Gestione delle Informazioni e del Coordinamento allo scopo di supportare il responsabile operativo nella distribuzione di messaggi a destinatari prestabiliti in risposta ad eventi specifici, compresi gli incidenti. Questi messaggi possono assumere la forma di istruzioni, ivi compresi gli allarmi ad altri sistemi e/o organizzazioni, oppure di informazioni, a seconda dell'evento e del destinatario. Questi messaggi per eventi specifici saranno in gran parte predefiniti.

Il sistema ICMS deve essere attivato dal responsabile operativo in base alle informazioni, tipicamente informazioni riguardanti la manutenzione programmata, oppure viene attivato automaticamente da allarmi provenienti da altri sistemi, come SCADA, ecc.

Inoltre, l'ICMS presenterà nel log e memorizzerà tutti gli eventi ed avrà la funzionalità di visualizzare in tempo reale tutte le informazioni connesse agli eventi .

3.1.1 Piano di azione per gli eventi

I messaggi di risposta predefiniti devono essere stabiliti in base e in conformità ai seguenti documenti:

- Manuale di esercizio ed emergenza (CG1000-P-RG-D-P-CG-00-00-00-00-05),
- Manuale di esercizio ed emergenza, Appendice (CG1000-P-MI-D-P-GE-M7-00-00-00-00-01)

Questi documenti sono di seguito denominati Manuale O&E.

Nel Progetto Esecutivo il Manuale O&E specificherà un vasto numero di eventi con le rispettive procedure e istruzioni.

Per ciascun evento può essere realizzato un Piano di Azione per gli Eventi (EAP) elencando tutte le azioni descritte nelle rispettive procedure ed istruzioni, indicando il personale incaricato di tali azioni e trasformando ciascuna azione in un messaggio per il destinatario specifico con l'ordine di eseguire una determinata azione. Gli EAP sono inoltre organizzati in categorie di eventi per facilitare l'accesso da parte del responsabile operativo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento	Codice documento PI0004_F0_ITA.doc	Rev F0	Data 20/06/2011	

Future modifiche apportate alle procedure e alle istruzioni del Manuale O&E dovranno tradursi in corrispondenti modifiche da apportare ai Piani di Azione per gli Eventi dell'ICMS.

3.2 Funzionamento dell'ICMS

In conformità con il Manuale O&E, gli eventi sono suddivisi nelle categorie di modalità Normale, Anomala e di Emergenza: sia la modalità Normale che quella Anomala possono essere considerate modalità comuni. Queste saranno oggetto di EAP molto specifici, mentre per la modalità di Emergenza il sistema ICMS supporterà l'operazione di soccorso e altre azioni preventive anziché fornire istruzioni e controllare specificamente tutti i diversi aspetti.

Il funzionamento dell'ICMS è illustrato nel seguente diagramma dei casi d'uso:

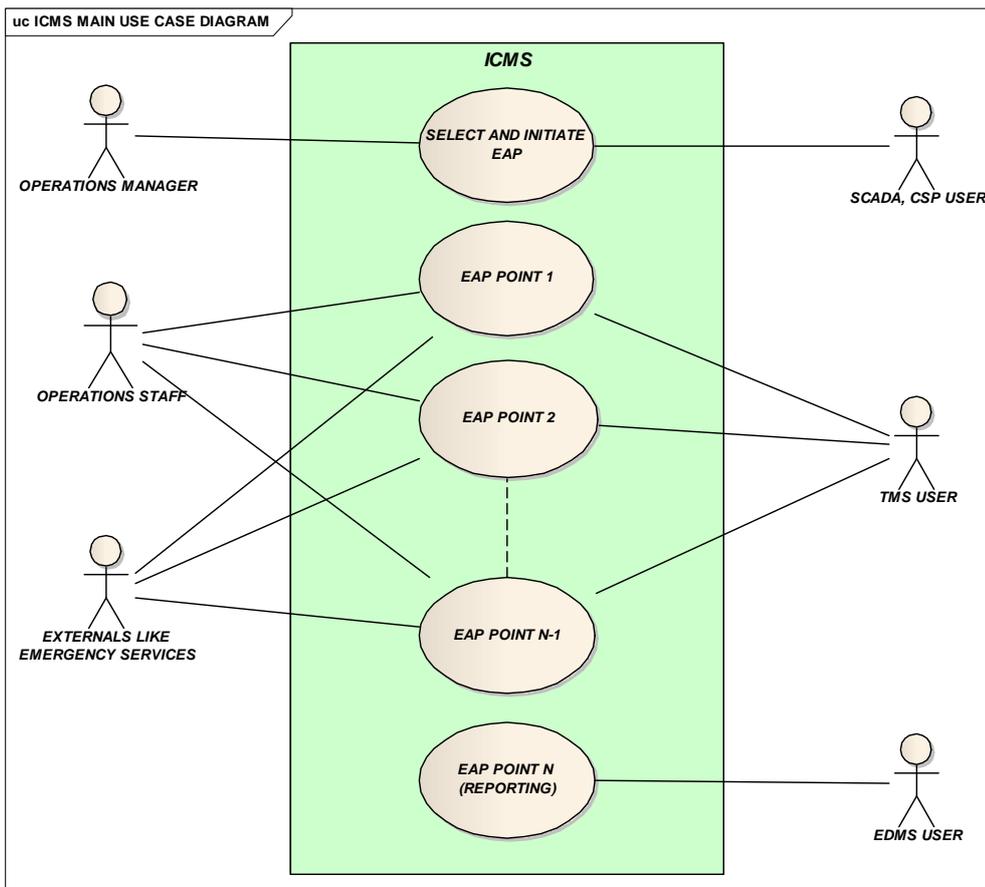


Figura 3.1 Diagramma dei casi d'uso per l'ICMS

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

3.2.1 Attivazione dell'ICMS

Il sistema ICMS può essere attivato sia manualmente che automaticamente:

L'ICMS può essere attivato da determinati allarmi, come gli allarmi antincendio che vengono creati dal CMS, e in tal caso l'ICMS sceglie l'EAP corretto in base alle caratteristiche dell'allarme automatico; tuttavia si prevede che l'ICMS venga per lo più attivato dal personale dell'OCC sulla base di informazioni (tipicamente riguardanti la manutenzione programmata) o allarmi provenienti da altri sistemi che non attivano un allarme automatico.

3.2.1.1 Attivazione manuale

Nel caso dell'attivazione manuale il compito primario dell'operatore è quello di scegliere l'EAP corrispondente all'evento.

Il personale dell'OCC ha la responsabilità di inserire informazioni valide che definiscano il tipo e l'entità dell'evento, creando le basi affinché l'ICMS possa supportare i necessari interventi in maniera corretta e adeguata. Il sistema sarà dotato di funzionalità atte a supportare l'input dell'operatore per assisterlo nella definizione degli eventi in modo che possa essere scelto l'EAP appropriato. Questo avverrà tramite un elenco di categorie di eventi predefinite, nel quale sarà possibile selezionare un evento specifico. Il sistema ICMS sarà di supporto anche per specificare il luogo dell'evento. In caso di emergenza, in questa fase si dovranno specificare anche il tipo e il numero di veicoli e il numero di persone coinvolte.

Dopo di ciò sullo schermo dell'OCC verrà visualizzato l'EAP appropriato.

3.2.1.2 Attivazione programmata

L'attivazione programmata deve essere usata, tipicamente, per le operazioni di manutenzione che richiedono limitazioni del traffico. È simile all'attivazione manuale (3.2.1.1), eccezion fatta per l'orario di inizio. Quando si utilizza l'ICMS, l'utente deve specificare che l'evento è programmato per un determinato orario di inizio onde evitare che l'EAP venga eseguito immediatamente.

Ogni evento registrato/inviato al ICMS avrà un riferimento incrociato al manuale O&E in modo da controllare che ogni evento in atto venga eseguito. Qualora venga rilevato un conflitto dovrà

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

essere emesso un allarme, e tutti gli eventi attivi in atto di esecuzione dovranno essere elencati e fermati. Ad esempio: il registro indica una previsione di vento forte entro un'ora. Si esegue un controllo incrociato con tutti gli eventi attivi e si rileva che è in corso un'ispezione dei cavi principali e che vi è personale al lavoro lungo gli stessi. L'operatore SCADA dovrà quindi informare il personale che sta lavorando sul cavo principale di interrompere il lavoro e di abbandonare il ponte.

3.2.1.3 Attivazione automatica

Quando un allarme attiva l'ICMS, il sistema invia automaticamente un messaggio di allarme ai rispettivi servizi di emergenza esterni che partecipano all'operazione di soccorso. Il messaggio di allarme conterrà le informazioni disponibili sull'allarme, cioè il tipo e la posizione. Il primo compito del responsabile operativo sarà quello di verificare l'allarme, per quanto possibile, servendosi di altri sistemi. Lo scopo principale di questa verifica è quello di ottimizzare l'allarme includendo altre informazioni importanti, come il numero di feriti. Lo scopo principale non è quello di eliminare i falsi allarmi. Questa verifica può far sì che venga scelto un EAP diverso. Nel caso che venga scelto un altro EAP, è importante che questa variazione non attivi un nuovo messaggio di allarme per le organizzazioni esterne, ma solamente un aggiornamento.

3.2.2 Esecuzione dell'EAP

Una volta scelto l'EAP, il responsabile operativo ha il compito di dare inizio, attraverso l'ICMS, alle azioni previste nel Piano di Azione per gli Eventi nell'ordine in cui esse sono presentate nell'EAP. Questa presentazione sarà simile a una check list.

Sarà possibile, attraverso un unico comando o più comandi, dare inizio contemporaneamente a più azioni, tra cui :

- Allarmi ai servizi di emergenza e ad altre parti interessate, fornendo informazioni sull'emergenza che ha dato inizio all'allarme, nel caso che questo non sia già stato effettuato automaticamente.
- Interventi automatici che hanno impatto sul traffico del ponte, come il cambiamento della segnaletica per il traffico, la chiusura di corsie di traffico, l'arresto di treni attraverso il TMS.
- Scelta delle rispettive telecamere di sorveglianza e comunicazione di altre informazioni necessarie per gestire l'emergenza secondo l'EAP.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

Quando un'azione è terminata, il personale operativo interno incaricato fa rapporto al responsabile operativo, il quale effettua la relativa registrazione nell'ICMS. Ci sarà un'opzione per inserire osservazioni sull'azione.

L'ultima parte dell'EAP conterrà una serie di azioni di "ritorno alla normalità" che possono essere eseguite solo se sono state portate a termine le azioni che costituiscono il nucleo dell'evento.

Inoltre nella fase finale di un evento è molto importante prendere in considerazione e coordinare lo stato di altri eventi. Questo serve a identificare l'attuale situazione di "normalità". Come esempio si può citare il caso di un incidente stradale che si verifichi durante la manutenzione programmata. Quando l'EAP dell'incidente si avvia alla sua fase finale, dovrebbero rimanere ancora attive le limitazioni del traffico previste dall'EAP per i lavori di manutenzione che sono ancora in corso.

3.2.3 Sistema di supporto per le emergenze

Se un evento viene classificato come emergenza, l'ICMS distribuisce informazioni alle parti esterne. È previsto il coinvolgimento delle organizzazioni e delle autorità di seguito indicate e ci si attende che vengano installate apparecchiature per ricevere messaggi dall'ICMS:

- Autorità di Polizia su entrambi i lati
- RFI, sala di controllo locale
- Servizi di salvataggio competenti
- Servizi di ambulanza
- Unità dei Vigili del Fuoco
- Ospedali su entrambi i lati
- Servizi di emergenza locali
- Autorità locali competenti, sia sul lato Calabria che sul lato Sicilia
- Autorità stradali
- Altri soggetti competenti

Si prevede che queste comunicazioni vengano effettuate tramite una rete dedicata con terminali dedicati in ciascuna posizione. Per definire la configurazione effettiva è tuttavia necessaria la completa partecipazione degli altri servizi e delle altre autorità onde poter far fronte alle loro richieste. Questo argomento è trattato più dettagliatamente in CG1000-P-RG-D-P-GE-00-00-00-00-01, Principi Base - Impianti Meccanici ed Elettrici, Appendice, Capitolo 13 - Sistemi di Comunicazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

3.2.4 Informazioni al pubblico

Un intervento tipico nell'ambito di un EAP sarà costituito dalle limitazioni del traffico. A seconda dell'impatto di tali limitazioni potrà essere necessario darne informazione al pubblico. Nel caso della manutenzione programmata le informazioni dovrebbero essere comunicate tempestivamente. Negli altri casi (come gli incidenti) le azioni per comunicare le informazioni al pubblico vengono intraprese solo immediatamente dopo che sono state messe in atto le limitazioni del traffico.

Saranno utilizzati i seguenti canali di informazione:

- Portale Web
- Risposta vocale
- Intranet dei proprietari
- Home page dei proprietari
- Altre home page
- Gruppo di E-mail
- Autorità stradali e di RFI
- Notiziari radio sulla circolazione stradale
- Servizio SMS. Coloro che utilizzano spesso il ponte possono iscriversi per ricevere informazioni tramite questo servizio.

3.2.5 Informazioni interne

Oltre alle azioni direttamente collegate all'evento, possono essere definite altre azioni per informare il personale dirigente. Lo scopo principale di tali azioni è quello di informare il personale in modo che questo sia in grado di rispondere alle domande della stampa o, quanto meno, quello di comunicare che si è verificato un evento indicando eventualmente lo stato attuale dell'evento, in modo che il personale sia preparato nel caso che venga contattato dalla stampa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

3.3 Documentazione e riesame

Il sistema ICMS servirà anche a facilitare la registrazione delle informazioni relative alla tempistica delle azioni, in modo da supportare un successivo riesame della gestione dell'evento con la finalità specifica di migliorare i tempi di risposta agli incidenti. Il sistema ICMS non registrerà informazioni relative alla qualità del lavoro svolto per eseguire le istruzioni, salvo quelle che possano essere state fornite dal responsabile operativo come osservazioni.

Alla conclusione di un evento verrà automaticamente generato un rapporto che verrà archiviato nell'EDMS.

Saranno disponibili svariati rapporti standard contenenti informazioni statistiche, come il numero e il tipo di eventi.

3.4 Registro e visualizzazione degli eventi

L' ICMS includerà un registro di tutti gli eventi rilevanti nei sottosistemi e le funzionalità per la visualizzazione e la stampa del registro degli eventi. La definizione di eventi appropriata sarà specificata durante il progetto di dettagli dei vari sottosistemi.

3.4.1 Registro degli eventi

L'ICMS registrerà tutti gli eventi generati nel sistema in relazione alle informazioni complete raccolte sugli eventi; saranno registrate anche la localizzazione, la data e l'ora, e la loro progressione.

Gli eventi registrati e i corrispondenti dati associati potranno essere estratti dal registro sia per visualizzazione sullo schermo che su un report. L'utente può applicare appositi filtri all'estrazione dei dati dal log, in modo da limitare l'output all'area di interesse.

3.4.2 Display

L'ICMS visualizzerà in tempo reale tutte le informazioni relative agli eventi sia attraverso l'interfaccia ICMS che attraverso il MACS. Se applicabile, saranno inclusi i link a video feed in tempo reale, a feed della posizione e dei sensori.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> <i>PI0004_F0_ITA.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>20/06/2011</i>

4 Elenco dei requisiti

Di seguito, la lista dei requisiti raccolti tramite:

- Le specifiche tecniche da Stretto di Messina
- Il progetto di gara dei Contractor
- Le riunioni con EUROLINK
- Le riunioni con I progettisti degli altri sottosistemi
- Risorse provenienti dallo stesso processo di progettazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ID	Requisiti	Riferimento requisiti
1.	Determinare il livello del servizio al giorno corrente <ul style="list-style-type: none"> • Gestione <ul style="list-style-type: none"> ○ Eventi 	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
2.	Determinare il livello del servizio al giorno corrente <ul style="list-style-type: none"> • Gestione <ul style="list-style-type: none"> ○ Emergenze 	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
3.	Determinare il livello del servizio al giorno corrente <ul style="list-style-type: none"> • Informazioni sullo stato corrente ed atteso del ponte <ul style="list-style-type: none"> ○ Gli utenti che viaggiano sul ponte 	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
4.	Determinare il livello del servizio al giorno corrente <ul style="list-style-type: none"> • Informazioni sullo stato corrente ed atteso del ponte <ul style="list-style-type: none"> ○ Gli utenti che si avvicinano al ponte 	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
5.	Diffondere agli utenti le informazioni, reali e previste, che riguardino lo stato e l'uso del ponte, ed eventuali prescrizioni, divieti e qualsiasi altra informazione utile per un utilizzo sicuro e cosciente del ponte	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6.	Comunicare informazioni, reali e previste, a tutte le organizzazioni esterne coinvolte nella gestione operativa del ponte, per quanto riguarda l'utilizzo e lo stato, eventuali prescrizioni, divieti, siti di manutenzione, eventi e relative conseguenze	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
7.	Tutte le informazioni raccolte ed elaborate dal sistema debbono essere verificabili dall'operatore tramite adeguate interfacce. Le informazioni raccolte debbono essere registrate in modo da costituire un database storico del ponte.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
8.	Per l'operatore deve anche essere prevista una interfaccia per la segnalazione degli allarmi, delle avarie, degli incidenti.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
9.	Il sistema deve considerare come evento ogni segnalazione di anomalia, di avaria, di incidente, di evento imprevisto, di intrusione o di sabotaggio che generi un allarme, così come anche tutte le attività pianificate che influenzino la sicurezza del ponte, il traffico o la durata.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
10.	Esempi di eventi: siti di manutenzione, alcuni fenomeni atmosferici, sismico - tettonici o strutturali, traffico (come ingorghi stradali e code), incidenti, avarie, sabotaggi, segnalazione di avvicinamento al ponte di veicoli non autorizzati, violazione delle norme di velocità e tutte le violazioni di divieti riguardanti l'uso del ponte le quali, da sole o	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

	combinate con altre, possano compromettere la sicurezza degli utenti e la durata del ponte.	
11.	Ogni evento sarà monitorato dal sistema per la sua intera durata. Le informazioni riguardanti l'evoluzione degli eventi potrebbero essere acquisite monitorando i siti di manutenzione, gli incidenti ma anche tramite il coordinamento con i responsabili delle strade/autostrade interconnesse e delle ferrovie e/o potrebbero essere inserite dall'operatore. Tutte le informazioni raccolte sugli eventi, inclusa la localizzazione, la data e l'ora, e sulla loro evoluzione debbono essere registrate.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
12.	Il sistema visualizzerà in tempo reale tutte le informazioni relative agli eventi, nella maniera più appropriata per ottenere una rappresentazione immediata ed efficiente (mappe, tabelle, video), e assicurerà la ricerca, la visualizzazione e l'elaborazione necessaria relativa a periodi o eventi specificati dall'utente.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
13.	La gestione degli eventi dovrà innanzitutto fornire una stima dell'impatto dell'evento specifico sul ponte: più specificatamente, deve essere accertato l'impatto sul livello di servizio ammissibile. Basandosi su questa valutazione, ad ogni evento sarà attribuita una priorità di gestione.	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01, rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
14.	Il sistema dovrà pianificare e coordinare la diffusione di informazioni connesse con lo stato e con il livello di servizio sul ponte, con il	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

	<p>traffico, eventi attesi e imprevisti e <la diffusione di> qualsiasi altra informazione utile o necessaria per un uso sicuro del ponte. La diffusione deve essere tempestiva ed efficiente, in modo tale da raggiungere tutti i possibili soggetti interessati (utenti che viaggiano sul ponte o in avvicinamento allo stesso, squadre di emergenza e manutenzione, responsabili delle strade/autostrade interconnesse, polizia, etc.) con contenuti, tempistiche e modalità tali da permettere un uso ottimale<delle informazioni fornite>.</p> <p>La maggior parte delle comunicazioni operative deve avvenire mediante la rete radio mobile TETRA (TERrestrial TRunked RADio), la quale deve essere progettata ed organizzata in modo da permettere che le comunicazioni sopraelencate siano sicure ed affidabili. Bisognerà prestare particolare attenzione alla diffusione di informazioni in aree critiche del ponte, e in particolare del ponte stesso. Ciò implica un'analisi accurata delle posizioni in cui debbono essere diffuse le informazioni, della frequenza della loro diffusione, e della tipologia delle informazioni diffuse. Questi parametri influenzano la localizzazione dei punti di diffusione (pannelli, segnali, numeri verdi e accessi web) e la scelta delle forme di diffusione.</p>	rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina
15.	Tutte le attività pianificate in rapporto alla manutenzione saranno registrate dal sistema come eventi "programmati"; lo stesso sistema	Specifica Tecnica per i Sistemi di Ingegneria della Manutenzione e di Controllo e Gestione, Sistema di Gestione e Controllo, GCG.F.06.01,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Sistema di gestione delle informazioni e del coordinamento		<i>Codice documento</i> PI0004_F0_ITA.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<p>provvederà a renderle "attive" nel periodo appropriato.</p> <p>Attività di manutenzione attive o programmate debbono essere revocate o sospese non appena si verificano eventi il cui impatto sia considerato incompatibile con la presenza sul sito.</p>	<p>rev. 0, 12 Ottobre 2004, Stretto di Messina</p>
--	--