



# 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><b>IL PROGETTISTA</b>                  Dott. Ing. D. Spoglianti                  Ordine Ingegneri Milano                  n° 20953                  Dott. Ing. E. Pagani                  Ordine Ingegneri Milano                  n° 15408</p> 	<p><b>IL CONTRAENTE GENERALE</b></p> <p>Project Manager                  (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                  Direttore Generale e RUP Validazione                  (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                  Amministratore Delegato                  (Dott. P. Ciucci)</p>
--	--	--	--

<i>Unità Funzionale</i>	GENERALE	<b>CZ0010_F0</b>
<i>Tipo di sistema</i>	CANTIERI	
<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>	SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE	

CODICE	C	G	0	7	0	0	P	M	I	D	G	T	C	C	T	G	0	0	0	0	0	0	0	1	F0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	M.BATTISTON	M.SALOMONE	D.SPOGLIANTI



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>	<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## INDICE

INDICE .....	3
Premessa .....	5
1 Prescrizioni CIPE .....	5
2 Le specifiche tecniche GCE.E.01.09 e la documentazione prodotta .....	5
Introduzione .....	9
3 La sensibilizzazione ambientale e l'evoluzione della normativa volontaria .....	9
3.1 Quadro delle politiche per lo sviluppo delle “costruzioni sostenibili” a livello comunitario e nazionale .....	10
4 Il ruolo dell'Impresa .....	11
Analisi ambientale iniziale .....	12
5 Gli studi sui sistemi ambientali coinvolti .....	12
5.1 Finalità ed obiettivi dell'analisi ambientale .....	12
5.2 Il SIA 2002 e l'aggiornamento del SIA sulle varianti progettuali .....	12
6 Gli aspetti ambientali significativi e le componenti interessate .....	13
6.1 L'approccio all'identificazione degli aspetti ambientali .....	13
6.2 Fase iniziale - gli aspetti ambientali e le componenti .....	15
6.2.1 Ambiente idrico .....	15
6.2.2 Suolo e sottosuolo .....	16
6.2.3 Atmosfera .....	16
6.2.4 Rumore e Vibrazioni .....	17
6.2.5 Vegetazione flora, Fauna ed Ecosistemi .....	17
6.2.6 Ambiente marino .....	17
6.2.7 Paesaggio .....	18
6.3 Fase iniziale – aspetti ambientali all'interno del processo di cantierizzazione .....	18
6.3.1 Ambiente idrico .....	19
6.3.2 Suolo e sottosuolo .....	20
6.3.3 Atmosfera .....	20
6.3.4 Rumore e Vibrazioni .....	20
6.3.5 Vegetazione flora e fauna .....	21
6.3.6 Ambiente marino .....	21
6.3.7 Paesaggio .....	22



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Premessa

### 1 Prescrizioni CIPE

La delibera CIPE (n. 66/2003) nell'approvare il progetto preliminare 2002, rivolge una grande attenzione alle questioni ambientali associate alla complessa fase della costruzione degli interventi che concorrono alla realizzazione del Ponte sullo Stretto.

In particolare sottolinea l'importanza che tutto il percorso che va dall'installazione dei cantieri fino alla loro dismissione, risponda a dei requisiti di compatibilità ambientale; infatti tra le prescrizioni si legge che : "nell'ambito della progettazione definitiva si dovrà:

- a) Predisporre un Progetto del Monitoraggio Ambientale, secondo le linee guida predisposte dalla Commissione, a partire dalle informazioni riportate nello Studio di Impatto Ambientale;
- b) Predisporre per le attività di cantiere, entro la consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale secondo i criteri di cui alla norma ISO 14001 (o regolamento CE 761/2001).

### 2 Le specifiche tecniche GCE.E.01.09 e la documentazione prodotta

Di seguito si riportano le principali indicazioni riportate nelle specifiche riferite al Sistema di Gestione Ambientale (SGA):

*"Il Contraente Generale dovrà assicurarsi che i requisiti del sistema di gestione adottato siano analogamente adottati da Terzi Affidatari, Subaffidatari e dai Fornitori come pure da tutte le altre figure che opereranno sotto il suo controllo.*

*Secondo la predetta norma, il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) è parte del sistema generale di gestione di un'Organizzazione, quindi dovrà essere parte della struttura organizzativa e gestionale del Contraente Generale che prenderà in carico la realizzazione delle opere. Nel seguito il termine Organizzazione sarà quindi utilizzato per indicare più semplicemente la struttura organizzativa e gestionale del Contraente Generale.*

*Il Contraente Generale dovrà predisporre le procedure per definire la politica ambientale e gli obiettivi ambientali, per ottemperare a quanto stabilito e dimostrarne ai terzi la conformità.*

*L'approccio alla costruzione del SGA seguirà lo schema circolare Plan-Do-Check-Act, comune a tutti i sistemi di gestione aziendale, che partendo dalla pianificazione del sistema ne garantisce lo sviluppo, l'attuazione, il controllo e la revisione in una logica di miglioramento continuo.*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>	<b>Codice documento</b> CZ0010_F0.doc	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 20/06/2011	

*Il Contraente Generale sarà responsabile della corretta adozione delle procedure, delle fasi di realizzazione del sistema, e del perseguimento degli obiettivi della propria politica ambientale, da parte di tutti i Fornitori e delle figure coinvolte.*

*Inoltre il Contraente Generale, come richiesto e definito nei documenti della sezione F, dovrà attivare un progetto di monitoraggio ambientale*

*Per la realizzazione del SGA, in fase di progettazione, il Contraente Generale dovrà seguire le seguenti fasi:*

- *l'analisi ambientale iniziale che comporta l'inventario della legislazione vigente, l'inventario di tutti gli aspetti ambientali diretti ed indiretti associati alle attività dell'Organizzazione (Contraente Generale e tutti i suoi Fornitori di servizi) in condizioni normali e in condizioni di anomalia e/o emergenza e l'identificazione degli aspetti ambientali significativi sui quali sviluppare gli obiettivi di miglioramento;*
- *la definizione della Politica Ambientale;*
- *PLAN - La pianificazione del SGA che consiste:*
  - *nell'identificazione di tutte le prescrizioni legali e volontarie sottoscritte dall'Organizzazione che riguardano gli aspetti ambientali delle sue attività di realizzazione dell'opera;*
  - *nella definizione del Programma di miglioramento ovvero programma delle azioni da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di miglioramento;*
  - *nella definizione degli indicatori di prestazioni ambientali necessari per misurare il raggiungimento degli obiettivi e traguardi fissati;*
- *DO – Attuazione e funzionamento che consiste:*
  - *nella definizione dei ruoli e responsabilità*
  - *nella predisposizione del manuale del SGA, lo sviluppo delle procedure di sistema e delle istruzioni operative;*
  - *nella formazione e sensibilizzazione del management e di tutto il personale sugli aspetti generali del SGA e sugli aspetti specifici per il personale chiave nella gestione degli aspetti ambientali significativi;*
  - *nell'informare e sensibilizzare la popolazione locale su tutte le azioni definite per controllare e minimizzare gli impatti ambientali significativi dell'opera;*
  - *nella preparazione alle emergenze ambientali*
- *CHECK – Controlli ed azioni correttive che consiste:*
  - *nella sorveglianza e misurazioni delle attività ed operazioni che possono avere un*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

*impatto significativo sull'ambiente;*

- *nel controllo interno del SGA attraverso gli audit interni del Sistema, risoluzione delle non-conformità e attuazione delle azioni preventive e correttive*
- *ACT – Riesame della direzione che include l'analisi dei risultati degli audit, il grado di raggiungimento degli obiettivi di miglioramento, le sollecitazioni dalle parti interessate nell'impegno al miglioramento continuo.*

*I documenti richiesti dal SGA saranno almeno i seguenti:*

- a. *Relazione di Analisi Ambientale Iniziale contenente l'identificazione degli aspetti ambientali significativi;*
- b. *Politica Ambientale – unico documento del SGA messo a disposizione del pubblico;*
- c. *Programma Ambientale sotto forma di una o più tabelle contenente le azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento, traguardi intermedi, tempi, costi e risorse necessari ed indicatori di prestazioni ambientali;*
- d. *Tabella di definizione dei ruoli e delle responsabilità delle diverse figure aziendali implicate nell'attuazione di tutti i requisiti del SGA secondo quanto previsto nella Norma UNI EN ISO 14001;*
- e. *Programma di formazione e sensibilizzazione sia del personale interno, dei Terzi Affidatari, Subaffidatari e prestatori di servizi, che le azioni di sensibilizzazione nei confronti della popolazione locale;*
- f. *Procedure gestionali;*
- g. *Istruzioni operative;*
- h. *Programma degli audit interni.*

La documentazione presentata in questa fase della progettazione definitiva, fa riferimento a quanto richiesto ai punti a) e b) ovvero, rispettivamente agli elaborati: *Analisi Ambientale Iniziale* (il presente) e *Definizione di politiche e programmi ambientali* con i quali si delincono i confini della pianificazione del SGA. Per la definizione della struttura e delle modalità operative si rendono necessari:

- *inquadramento degli ambiti/comparti su cui andrà ad operare il SGA;*
- *introduzione al Manuale Operativo vero e proprio.*

Rispetto al primo punto è stato prodotto il documento *Pianificazione della Cantierizzazione* che introduce il progetto rispetto al quale si svilupperà la cantierizzazione, nelle sue varie articolazioni.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Rispetto al secondo punto è previsto anche il documento *Prescrizioni per l'organizzazione dei cantieri* che introduce le procedure gestionali e le istruzioni operative, prendendo a riferimento il Sistema di Gestione dell'Impresa realizzatrice. Tale elaborato, poiché ha lo scopo di definire l'impianto e la struttura delle aree e degli ambiti di lavorazione, compendia il primo nucleo delle procedure gestionali e delle istruzioni operative ambientali adottate volte al miglioramento della prestazione ambientale delle attività di cantiere (best practice).



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Introduzione

### 3 La sensibilizzazione ambientale e l'evoluzione della normativa volontaria

La sensibilità verso le problematiche ambientali è andata via via trasformandosi, da un lato, in un progressivo processo di traduzione in limiti normativi, le norme ambientali, che tuttavia necessitano di un'organizzazione (da intendersi nell'accezione più ampia) che ponga in atto un sistema che ne garantisca il rispetto.

Mentre le norme vivono un loro percorso legislativo che tiene conto della sensibilizzazione della società verso determinati temi ambientali, riflettendone preoccupazioni e attenzioni, il sistema (in questa ottica assume le caratteristiche di una qualsiasi organizzazione industriale o istituzionale) che, in modo interattivo, si dovrebbe riferire ai limiti per garantirne il rispetto, è essenzialmente basato sulla condivisione volontaria di regole di autocontrollo improntate al perseguimento di una determinata politica ambientale e di obiettivi di qualità ambientale.

Pertanto, focalizzando l'attenzione sulla realizzazione di opere, nella logica della sostenibilità ambientale, il requisito che si rifà ad un consolidato concetto della realizzazione a "perfetta regola d'arte" non è più ritenuto esaustivo in quanto si deve intendere incorporato anche dei valori connessi alla tutela dell'ambiente. In altri termini le varie lavorazioni e attività messe in atto devono essere *in grado di soddisfare al meglio anche tutti i requisiti in tema di impatti ambientali diretti o indiretti.*

L'elevata attenzione posta nell'individuare i fattori d'impatto in fase di progettazione, approvazione ed autorizzazione deve trovare, in fase realizzativa, un riscontro pratico e concreto. Quindi, all'accuratezza adottata, in fase di progettazione, deve necessariamente seguire il ricorso a tutti gli strumenti operativi utili a definire il migliore inserimento dell'opera, oltre che nel contesto economico e sociale, in quello ambientale. Ciò vale ancor più per le opere di grande rilievo sul territorio la cui fase di costruzione può rappresentare, per durata e impegno di risorse ambientali, un potenziale rischio per l'integrità del sistema ambientale se non gestita con il ricorso a tutte le misure e ai presidi ambientali ritenuti idonei e necessari.

Ne consegue la necessità di trasferire e comunicare a tutto lo staff tecnico incaricato della buona e puntuale esecuzione dei lavori, gli strumenti che concorrono a definire un SGA, tra cui anche la capacità di forme di autovalutazione codificate, al fine di gestire con maggiore efficienza e sistematicità i problemi e le opportunità in campo ambientale.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>	<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

La grande prerogativa del SGA è quella di introdurre meccanismi virtuosi nella complessa gestione dei cantieri e delle lavorazioni, aventi un importante ruolo preventivo nei confronti della comparsa delle potenziali ricadute indotte dalle lavorazioni.

Infine, con riferimento all'attuale fase progettuale, il SGA dei cantieri, oltre a fornire idonea risposta alle Prescrizioni CIPE e alle specifiche tecniche, si conforma a quanto richiesto dall'art. 164 del D.Lgs. 163/2006 ed, in particolare, dagli artt. 19 e 21 dell'Allegato XXI.

### **3.1 Quadro delle politiche per lo sviluppo delle “costruzioni sostenibili” a livello comunitario e nazionale**

L'orientamento europeo evidenzia sempre più una chiara intenzione a rendere più cogente ed esplicita una politica per la “sostenibilità delle costruzioni,” a partire dalla certificazione ambientale dei materiali che entrano nel ciclo produttivo. A questo proposito rileva che a livello Comunitario sia in corso di approvazione la Regolamentazione che dal 2011 andrà a sostituire, modificandola sostanzialmente, la “Direttiva Prodotti Da Costruzione 89/106/CEE” (identificata con l'acronimo CPD)<sup>1</sup>. Nel nuovo Regolamento, identificato dall'acronimo (CPR)<sup>2</sup>, nell'allegato I, del sopraccitato Regolamento, all'art. 6, si dice chiaramente che le costruzioni devono essere concepite in modo da non esercitare un impatto eccessivo per tutto il loro ciclo di vita sulla qualità dell'ambiente; all'art. 10 viene fatto esplicito riferimento all'uso sostenibile delle risorse naturali.

Tale riferimento normativo costituisce un valido supporto, nonché importante strumento operativo, nell'applicazione delle norme volontarie della serie ISO, nello specifico della 14001:2004, la quale nel mettere in atto, e mantenere in continua evoluzione, un SGA potrà avvalersi di uno strumento

<sup>1</sup> La Direttiva 89/106/CEE è una legge comunitaria che prescrive la marcatura CE a tutti i prodotti che entrano nell' "Opera Edile". Ai fini dell'applicazione della Direttiva 89/106/CEE, riguardante la sicurezza dei prodotti da costruzione nelle opere, l'Unione Europea ha demandato al CEN l'elaborazione delle norme armonizzate riguardanti i prodotti per le costruzioni, da applicare nei Paesi dell'Unione. In Italia il D.P.R n. 246/1993 ha recepito tale direttiva e ne è diventato Regolamento di attuazione. Tale D.P.R richiede che tutti i prodotti commercializzati nell'Unione Europea abbiano obbligatoriamente la marcatura CE entro un determinato periodo; il D.P.R, infatti, all'Art.11 chiarisce che i prodotti sprovvisti di marcatura dopo il termine prescritto, devono essere ritirati dal commercio e non possono essere installati negli edifici. Il soggetto responsabile dell'applicazione della marcatura CE è il produttore.

<sup>2</sup> Il nuovo Regolamento (CPR) nasce su proposta della Commissione che lo ha adottato il 23 maggio 2008 nell'ambito del programma triennale di semplificazione, (noto come parte della “Better Regulation: Simplification Strategy” ), mirato ad alleggerire la legislazione Europea ed a facilitarne l'applicazione rendendola più efficace, pur preservando gli obiettivi comunitari. Lo scopo è di ricondurre ai medesimi termini obbligatori, tutti gli operatori coinvolti nel processo d'immissione sul mercato dei prodotti da costruzione, e introdurre un “linguaggio tecnico comune” da utilizzare per esprimere le prestazioni dei prodotti che si riferiscono ai requisiti di base delle opere

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

in grado di certificare, anche sul piano ambientale, i materiali che entreranno a far parte del processo.

Il sistema di gestione ambientale però va oltre al controllo dei flussi di materiali che entreranno nelle aree di cantiere o che andranno a costituire le nuove opere, esso si pone nella logica di codificare in termini ambientali le attività in programma, in modo da poter fornire utili indicazioni per la predisposizione delle possibili ottimizzazioni, ivi compresi le metodologie, le tecniche, gli accorgimenti, i sistemi e le azioni correttive, riducendo, di conseguenza, i rischi di possibili alterazioni del sistema ambientale.

In altri termini l'applicazione del SGA dei cantieri si traduce in una responsabilizzazione delle maestranze e della totalità delle imprese coinvolte nella costruzione, nei confronti degli obblighi imposti dalle normative ambientali, da un lato, e nella consapevolezza dell'importanza dell'adozione di specifiche procedure o istruzioni operative, definite in modo che ogni impresa, ed il singolo addetto, operino in modo da contribuire a minimizzare od eliminare i potenziali impatti prodotti da un utilizzo improprio, inidoneo o non rispettoso dell'ambiente, dei mezzi e dei materiali utilizzati nelle varie lavorazioni.

## 4 Il ruolo dell'Impresa

La Impregilo S.p.A, Società mandataria della EUROLIK S.C.p.A. (Contraente Generale), del Progetto "Ponte sullo Stretto di Messina" è già dotata di un Sistema di Gestione Ambientale, conforme alla Norma UNI EN ISO 14001:2004, certificato da Ente accreditato (SGS, cert. N.IT07/0476), con il seguente scopo: "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori per la realizzazione con qualsiasi mezzo di grandi infrastrutture in qualità di contraente generale".

Nel rispetto del Capitolato Speciale d'Appalto e delle raccomandazioni CIPE si precisa che, in riferimento al Sistema di Gestione Ambientale della commessa di competenza ci si avvarrà della certificazione ambientale della mandataria Impregilo S.p.A..

Tuttavia, nella logica di dare piena evidenza alle problematiche ambientali emerse dagli studi di impatto ambientale ed in considerazione della rilevanza delle opere da realizzare, è emersa l'opportunità di verificare, ed eventualmente ricalibrare, gli indirizzi e gli obiettivi della politica ambientale dell'impresa sulla base dei risultati delle analisi ambientali iniziali.

Qualora non risulti necessario introdurre nuovi strumenti di autocontrollo si ribadirà la validità e l'attualità delle procedure ed istruzioni già codificate e per questo motivo semplicemente richiamate.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Analisi ambientale iniziale

### 5 Gli studi sui sistemi ambientali coinvolti

#### 5.1 Finalità ed obiettivi dell'analisi ambientale

Al riguardo le Specifiche tecniche citate indicano:

*Il Contraente Generale, sulla base dello Studio di Impatto Ambientale dovrà svolgere una Analisi Ambientale Iniziale che riguarderà le fasce d'influenza delle opere nella loro globalità (opera di attraversamento e collegamenti stradali e ferroviari) e le fasce d'influenza della cantierizzazione.*

*Questa fase comprenderà l'analisi dettagliata degli aspetti ambientali associati a tutte le attività svolte dal Contraente Generale e dai suoi Terzi Affidatari, Subaffidatari e Fornitori di servizi e sarà realizzata in fase di progettazione delle opere da realizzare.*

*Gli aspetti ambientali da analizzare sin dalla fase di inizio dei lavori sono almeno i seguenti:*

- *effetto delle opere sulle acque superficiali;*
- *effetto delle opere sulle acque sotterranee;*
- *effetto delle opere sulle emissioni in aria;*
- *effetto delle opere sulla produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi;*
- *effetto delle opere sul rumore esterno, vibrazioni;*
- *effetto delle opere sull'uso e la contaminazione del suolo;*
- *effetto delle opere sull'uso delle risorse naturali (acqua e energia) e delle materie prime;*
- *effetto delle opere sull'impatto visivo;*
- *effetto delle opere sul trasporto (merci, servizi e lavoratori);*
- *effetto delle opere su flora, fauna ed ecosistemi terrestre e marino con particolare riferimento alla biodiversità.*

#### 5.2 Il SIA 2002 e l'aggiornamento del SIA sulle varianti progettuali

Il progetto definitivo, a cui fa riferimento il SGA, oltre ad essere un'evoluzione progettuale del progetto preliminare sottoposto a VIA nel 2002, è stato oggetto di un'ulteriore valutazione ambientale, in quanto sono subentrate delle varianti, di tracciato e tipologiche, a carico di alcune componenti infrastrutturali. L'insieme di tali valutazioni ha consentito di circoscrivere e identificare le problematiche connesse alla fase di costruzione, e ricostruire lo stato delle componenti e dei

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

comparti ambientali prima dell'avvio dei lavori.

La cantierizzazione, intesa come l'intero sistema delle aree operative, delle viabilità di cantiere e delle aree utilizzate per la gestione delle terre e rocce risulta sostanzialmente ridisegnata, alla luce delle varianti di progetto di riferimento. Pertanto è proprio su tale componente che l'Aggiornamento del SIA ha concentrato le attenzioni prevedendo un approfondimento sulle implicazioni ambientali che si potranno verificare nei nuovi siti.

Le considerazioni di seguito sviluppate tentano una sintesi delle potenziali problematiche a carico delle componenti ambientali coinvolte dalla cantierizzazione.

## **6 Gli aspetti ambientali significativi e le componenti interessate**

### **6.1 L'approccio all'identificazione degli aspetti ambientali**

In relazione al quadro ambientale di riferimento (identificabile come il sistema delle sensibilità) e alle attività costruttive, si è giunti alla identificazione degli aspetti ambientali significativi, associati alle varie componenti potenzialmente coinvolte.

Tali aspetti costituiscono l'insieme degli aspetti su cui il SGA intende agire per esercitare una positiva attività di controllo e di prevenzione.

La UNI ISO 14004 ricorda che " *la politica dell'organizzazione, gli obiettivi e i traguardi, la formazione, le comunicazioni, i controlli operativi e i programmi di sorveglianza dovrebbero basarsi principalmente sulla conoscenza degli aspetti ambientali significativi*".

L'attività di identificazione degli aspetti ambientali significativi comporta l'individuazione degli aspetti ambientali diretti ed indiretti connessi alla realizzazione delle varie opere finalizzate al collegamento stabile sullo Stretto di Messina.

Nel processo di identificazione sono state considerate le azioni dirette ed indirette, i prodotti introdotti nel cantiere e destinati all'esterno e tutte le attività, comprendendo anche quelle riferibili a fornitori o appaltatori esterni.

La valutazione della significatività dei relativi impatti sull'ambiente è indispensabile per la definizione di obiettivi e traguardi coerenti con le linee della politica ambientale definita; a tale scopo, risultano utili strumenti di valutazione sia gli studi ambientali di inquadramento del territorio (vd. sopra) sia gli elaborati di progetto (vd. Quadro di Riferimento progettuale SIA e Relazione Tecniche di progetto).

In termini temporali, si possono riconoscere due momenti distinti significativi per l'identificazione

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

degli aspetti ambientali:

- a. fase iniziale (antecedente l'avvio dei lavori), che prevede:
  - analisi del progetto e del programma lavori;
  - analisi delle attività e delle lavorazioni previste;
- b. corso d'opera (anche a seguito di attività di autocontrollo o di insorgenza di criticità), che prevede:
  - analisi della documentazione di Audit (verbali, reportistica, ecc);
  - analisi degli esiti del monitoraggio ambientale in corso d'opera (apertura di anomalie, ecc).
  - in generale, l'attività considera i possibili effetti sull'ambiente derivanti o potenzialmente derivanti da:
    - condizioni operative normali;
    - condizioni anormali (es. avvio/arresto degli impianti, manutenzione programmata/non programmata);
    - potenziali situazioni di emergenza (es. incidenti).

Il processo di identificazione degli aspetti ambientali ha come obiettivo ultimo la definizione delle procedure/istruzioni operative da applicarsi nel corso della gestione delle attività di cantiere.

I passaggi utili per la comprensione delle relazioni tra funzioni svolte e ambiente possono essere così sintetizzati:

- suddivisione delle attività in fasi elementari (considerando anche eventuali attività in appalto esterno);
- per ogni fase individuata vengono esaminati:
  - tipologia /quantità di materie prime/semilavorati impiegati;
  - tipologia/quantità dei rifiuti prodotti e descrizione modalità di smaltimento;
  - tipologia/quantità scarichi idrici prodotti e descrizione modalità di smaltimento;
  - tipologia/quantità degli approvvigionamenti idrici;
  - tipologia/quantità degli approvvigionamenti energetici;
  - tipologia/quantità delle emissioni in atmosfera prodotte;
  - modalità di movimentazione/stoccaggio materiali;
  - emissione di rumori e descrizione modalità di gestione;
- sulla base dei dati rilevati al punto precedente, a ciascuna fase elementare vengono collegati

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

gli impatti ambientali attuali e potenziali in relazione a:

- consumi idrici;
- consumi di materie prime;
- inquinamento atmosferico;
- inquinamento idrico;
- contaminazione suolo e sottosuolo;
- rifiuti;
- rumore;
- sostanze pericolose;
- ecc.

Il percorso termina con l'esplicitazione degli aspetti ambientali significativi, rispetto ai quali, il MOA si farà carico di individuare le corrispondenti attività di cantiere e lavorazioni e di definire, conseguentemente, le idonee procedure gestionali ed istruzioni operative.

## **6.2 Fase iniziale - gli aspetti ambientali e le componenti**

Gli studi sugli impatti (studi che hanno affrontato anche le relazioni con il progetto e con le attività previste per la sua realizzazione) hanno evidenziato le problematiche ambientali che scaturiscono dal processo realizzativo per cui le principali componenti ambientali da considerare oggetto di attenzione sono: ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee) suolo e sottosuolo, Atmosfera, Rumore e Vibrazioni, Vegetazione Flora, Fauna, ecosistemi, Ambiente marino, Paesaggio.

### **6.2.1 Ambiente idrico**

#### Acque superficiali

Le acque superficiali non costituiscono una problematica significativa per cui i potenziali impatti correlati alle attività di progetto sono essenzialmente traducibili in modifiche della permeabilità e di orografia su porzioni contenute del territorio (fase definitiva) e in un'alterazione della qualità dovuta ad un maggiore trasporto solido con conseguente intorbidamento.

#### Acque sotterranee

Le relazioni con tale componente risultano significative, soprattutto in prossimità del sistema dei

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Pantani e per tutto quanto concerne i rapporti acque dolci- acque salate dovuti all'interfaccia tra i due ed agli effetti degli emungimenti ad opera dei pozzi (esistenti o in progetto per la cantierizzazione); tale problematica è particolarmente rilevante nel Versante Calabria.

Per il Versante calabro, i depositi alluvionali delle fiumare costituiscono l'acquifero di maggiore importanza per gli approvvigionamenti idrici della zona per cui la loro sensibilità rileva soprattutto per il fatto che costituiscono gli unici serbatoi per tutti i fabbisogni (civili, industriali e agricoli).

### 6.2.2 Suolo e sottosuolo

Dato il *contesto geomorfologico* le opere previste (cantieri, scavi in trincea, scavi sui versanti, accumuli di materiale di riporto e formazione di sbarramenti) possono provocare fenomeni di instabilità, soprattutto lungo i versanti in cui tali fenomeni sono già presenti.

Fermo restando che tutte le opere andranno realizzate in modo tale da limitare le modificazioni al profilo attuale dei versanti, gli interventi necessari terranno conto di tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare l'innescò di fenomeni di erosione; contemporaneamente saranno necessari interventi di regimazione delle acque superficiali al fine di evitare fenomeni di erosione concentrata. Tali attenzioni si rendono particolarmente necessarie durante le fasi di costruzione.

Gli interventi finalizzati ad impedire i fenomeni erosivi determineranno un minore volume di sedimenti che vengono trasportati nel reticolo idrico superficiale e, in ultima istanza a mare.

In relazione alla *pedologia* le misure di contenimento degli impatti consistono essenzialmente ne:

- l'accantonamento del terreno vegetale per il successivo riutilizzo;
- il ripristino tempestivo delle aree private degli strati vegetali (sbancamenti, riporti, superfici provvisoriamente decorticate, ecc.).

Rileva lo scavo di grandi quantità di materiale che dovrà essere allontanato dai fronti delle gallerie e delle trincee e trasportato ai siti finali di destinazione, condizione che implica l'occupazione di altri settori di territorio.

### 6.2.3 Atmosfera

La componente atmosfera risulta particolarmente coinvolta in quanto la tipologia di aree coinvolte e la dimensione dei cantieri e di alcuni fronti di lavoro, determinano un sistema causa-effetto-reazione particolarmente sensibile.

Alla rilevanza delle stesse interazioni si deve aggiungere, per alcuni contesti, la presenza di fattori che ne determinano un aggravio, quali la presenza di ricettori sensibili e di aree residenziali dense



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

a delle distanze ravvicinate rispetto alle zone di lavorazione.

#### **6.2.4 Rumore e Vibrazioni**

Le considerazioni svolte per la componente atmosfera valgono anche per l'ambiente acustico e la componente vibrazioni. Per queste componenti, data la presenza di siti di lavorazione su entrambe le coste (pontili), la propagazione di energia (sonora e vibrazionale) nelle acque dello Stretto rappresenta un aspetto di una certa rilevanza.

#### **6.2.5 Vegetazione flora, Fauna ed Ecosistemi**

Il sistema naturale, considerato nei suoi fattori ambientali costitutivi, rappresenta un'importante realtà, unica nel suo genere, in quanto la ricchezza di habitat, habitat di specie, specie vegetali e animali sta alla base del valore biologico assegnato allo Stretto, che ha portato alla perimetrazione delle Aree natura 2000 (ZPS.e SIC.). Data la complessità degli elementi, biotici ed abiotici che concorrono alla caratterizzazione dei vari contesti, terrestri e marini, i potenziali fattori di impatto risultano molto articolati per cui non è possibile identificare forme di controllo univoche. Pertanto si ritiene che tutte le forme di contenimento delle ricadute sui fattori abiotici (sversamenti, controllo emissioni, contenimento occupazione di suoli, ecc..) e biotici (salvaguardia della vegetazione di pregio, realizzazione di fasce tampone, ecc...) possano operare positivamente nei confronti del sistema naturale potenzialmente coinvolto.

Altrettanto importante è la componente vegetale dei sistemi antropici, riferibile alle coltivazioni prevalentemente arboree, le quali oltre ad assumere un valore economico rivestono un ruolo determinante nella configurazione dei paesaggi.

#### **6.2.6 Ambiente marino**

Le problematiche riferibili all'ambiente marino costituiscono una specificità del progetto in quanto si ha una concomitanza di aspetti, sia sul fronte della natura delle lavorazioni (fattori di pressione dovuti alla presenza di pontili e di flussi via mare legati alla fornitura dei cantieri del ponte) sia della caratterizzazione ecologico ambientale del tratto di mare che unisce le due coste e su cui insistono i cantieri dell'opera di attraversamento (SIC e ZPS).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 6.2.7 Paesaggio

Il paesaggio, nelle sue variegate connotazioni: di versante più o meno impervio, di costa più o meno impervia o accessibile, di contesti antropici storici con insediamenti densi, di contesti agricoli con processi più o meno spinti di abbandono o di specializzazione, costituisce la componente più pervasiva e sensibile alle attività di cantierizzazione.

Le ricadute possono risultare di difficile contenimento e ciò in relazione alla intrusività di alcune aree di cantiere difficilmente contenibile con misure di mascheramento applicabili negli spazi utili ricavabili tra le aree di cantiere e i contesti limitrofi.

La geomorfologia locale non è di grande aiuto nell'azione di mascheramento per cui, nella fase di cantiere, si dovrà puntare su strutture miste vegetali e artificiali, in cui si valorizzeranno prevalentemente gli effetti di mimetizzazione e meno quelli di coerenza con il contesto (es. il criterio principe per la scelta delle specie vegetali riguarda la rapidità di accrescimento e la capacità di dare origine a chiome dense - con effetto barriera frangivento congiunto).

### 6.3 Fase iniziale – aspetti ambientali all'interno del processo di cantierizzazione

<b>Acque superficiali</b>	
<b><i>Impatti</i></b>	<b><i>Macro categorie di controllo</i></b>
Potenziali variazioni delle caratteristiche fisiche e geometriche della falda e dei regimi torrentizi	Gestione deviazioni temporanee
Potenziale modifica del processo di infiltrazione delle acque superficiali in falda	Gestione scarichi
Potenziale abbassamento della falda acquifera e rischio di scomparsa di sorgenti	Gestione scavi e acque di aggotamento
Compromissioni potenziale dello stato qualitativo delle acque in fase di costruzione	Gestione solidi sospesi
Alterazioni della circolazione idrica sotterranea	Gestione scavi e acque di aggotamento
Drenaggio di strutture acquifere locali	Gestione scavi e acque di aggotamento

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Variazioni delle caratteristiche chimiche e fisiche delle acque sotterranee per dispersione di inquinanti	Gestione scarichi e scavi al fronte – presidi idraulici temporanei
Alterazione dell'interfaccia tra acque dolci sotterranee e acque marine	Gestione emungimenti per approvvigionamento cantieri e per realizzazione opere provvisionali

Sulla base del quadro ambientale iniziale, sopra sinteticamente delineato, e delle opere da realizzare, gli aspetti ambientali da considerare nell'ambito del sistema di autocontrollo sono di seguito elencati.

### 6.3.1 Ambiente idrico

<b>Acque sotterranee</b>	
<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Rischio di alterazione chimico-fisica delle acque superficiali e sotterranee in prossimità delle aree di cantiere.	Gestione scarichi
Rischio alterazione idrologia superficiale	Gestione deviazioni temporanee
Modifica deflusso durante la fase di costruzione	Gestione deviazioni temporanee
Modifica deflusso in seguito all'occupazione ed impermeabilizzazioni di ampie superfici	Gestione allestimento aree di cantiere e opere provvisionali
Modifica deflusso per rimodellamenti morfologici di fiumare	Gestione scavi e opere provvisionali
Modifica deflusso per occupazione di aree d'alveo	Gestione deviazioni temporanee
Rischio alterazione regime idrogeologico	Gestione scavi e acque di agottamento
Intercettazione ed alterazione di acquiferi nelle fasi di scavo	Gestione solidi sospesi
Insalinamento degli acquiferi costieri	Gestione emungimenti

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 6.3.2 Suolo e sottosuolo

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Modifiche dell'assetto dei versanti con indizi di instabilità	Gestione opere provvisoriale
Alterazioni morfologiche del profilo naturale dei versanti	Gestione opere provvisoriale
Concentrazione di deflussi idrici	Gestione opere provvisoriale e presidi idraulici
Innesco di fenomeni erosivi e processi di ruscellamento concentrato	Gestione opere provvisoriale
Mutamento del reticolo idrografico	Gestione deviazioni temporanee
Occupazione di suolo con materiale proveniente da altri siti	Gestione dello smarino e degli abbancamenti definitivi
Deterioramento di aree potenzialmente produttive per effetto di occupazione di suoli e frazionamento di aree omogenee	Gestione scortico e fasi dei ripristini temporanei e definitivi

### 6.3.3 Atmosfera

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Risollevamento polveri in fase di cantiere	Gestione lavorazioni (scelta dei macchinari e adozione presidi ) Gestione delle aree pavimentate e non Gestione dei cumuli di materiali stoccati
Emissioni inquinanti in fase di cantiere	Gestione dei mezzi d'opera e dei macchinari (tipologie e manutenzione)

### 6.3.4 Rumore e Vibrazioni

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Incremento inquinamento acustico in fase di cantiere	Gestione lavorazioni (scelta dei macchinari e adozione presidi )
Effetti vibrazionali in fase di cantiere	Gestione lavorazioni (scelta dei macchinari e adozione presidi )

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</b>		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 6.3.5 Vegetazione flora e fauna

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Sottrazione di vegetazione esistente	Gestione fasi di allestimento delle aree di cantiere
Distruzione o Alterazione di habitat, di cui alcuni anche protetti	Gestione fasi di allestimento delle aree di cantiere
Alterazione di popolazioni (di ambienti marini, lacustri e di terra)	Gestione dei fattori di pressione che agiscono sulle componenti naturali durante le lavorazioni ovvero gestione delle fasce di transizione tra aree disturbate e indisturbate.
Distruzione di fauna	
Interferenza con spostamenti della fauna (stanziale e specie migratorie)	
Disturbo luci artificiali	Gestione fasi di esercizio dei cantieri (adozione di presidi, turnazioni e rispetto di alcuni contesti)
Disturbo sonoro	
Elettrocuzione	
Alterazioni di superfici agricole	Gestione fasi di allestimento delle aree di cantiere

### 6.3.6 Ambiente marino

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Alterazione di habitat per sottrazione del fondo marino	Gestione installazione pontili
Alterazione del profilo di costa e della geomorfologia dei fondali con perdita di habitat	
Alterazione delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque marine (inquinamenti da svernamenti di idrocarburi, apporti di fiumare, ecc..)	Gestione piazzali e movimentazioni carico/scarico Gestione scarichi
Interferenze con i popolamenti bentonici a casusa dell'infangamento dei fondali per risospensione di sedimenti fini.	Gestione traffico imbarcazioni e movimentazioni
Disturbo alla fauna marina (rumore e vibrazioni)	Gestione fasi installazioni pontili (es. infissione pali, ecc..) e lavorazioni prossimità della costa.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
SGA – INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA DEFINIZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEI LAVORI - ANALISI AMBIENTALE INIZIALE		<i>Codice documento</i> CZ0010_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 6.3.7 Paesaggio

<b>Impatti</b>	<b>Macro categorie di controllo</b>
Interferenza con aree di particolare sensibilità paesaggistica	Gestione fase installazione cantiere
Alterazione percettiva	Gestione fase di manutenzione delle strutture di mascheramento
Effetto di "intrusione/disturbo" delle opere nelle aree antropizzate	Gestione coordinata con installazione e manutenzione dei presidi di mitigazione sulle altre componenti ambientali (barriere acustiche, antiplovere, ecc..)