

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## INTEGRAZIONI AL 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. D. Spoglianti Ordine Ingegneri Milano n° A 20953</p>  <p>Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE Project Manager  (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale  (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato  (Dott. P. Ciucci)</p>
<p>Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art. 21 del D.Lgs. 82/2005"</p>			

<i>Area tematica</i>	STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE
<i>Ente emittente</i>	MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
<i>Autore dell'osservazione</i>	COMMISSIONE TECNICA VIA - VAS
<i>Riferimento richiesta</i>	INTEGRAZIONI ALLA RICHIESTA PROT. CTVA-2011-0004534 DEL 22/12/2011
<i>Titolo del documento</i>	RISPOSTA INTEGRAZIONE VERSANTE CALABRIA ID 071

CODICE

V I A C 0 7 1 - F 1

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F1	30/05/2012	EMISSIONE	P.MICHELI	M.SALOMONE	D.SPOGLIANTI

NOME DEL FILE: VIAC071-F1



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C058		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

## INDICE

INDICE .....	3
Integrazioni e chiarimenti al Gruppo Istruttore della Commissione Tecnica VIA - VAS .....	5
1 Premessa .....	5
2 Richiesta integrazione ID C071 .....	5
2.1 Risposta integrazione VIAC071 .....	5
2.2 Gli accorgimenti in fase di costruzione.....	9
2.2.1 Accorgimenti per la riduzione dello sconfinamento della fauna .....	9
2.2.2 Accorgimenti e misure per la riduzione delle interazioni nei confronti della matrice ambientale .....	12
2.2.3 Misure per il contenimento dell'inquinamento luminoso per le aree di cantiere .....	13



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C058		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

## Integrazioni e chiarimenti al Gruppo Istruttore della Commissione Tecnica VIA - VAS

### 1 Premessa

Il presente documento fornisce riscontro alla richiesta di integrazione avanzata dalla Commissione Tecnica di Valutazione di Impatto nell'ambito della Procedura di VIA dell'Opera di attraversamento stabile dello Stretto di Messina.

Le considerazioni sviluppate nella presente monografia fanno riferimento all'osservazione n. 71 riguardante la Componente Fauna – Lato Calabria.

Con la rilettura degli elaborati prodotti, secondo le richieste della CT VIA, lo stato degli elaborati in cui trovano spazio le risposte sono:

- Relazione Tecnica delle Sistemazioni ambientali dei siti (CZV002\_F0).
- Relazione Generale – Ambiente terrestre AM0258 che è stata riemessa con codice AMV0258\_F0.

### 2 Richiesta integrazione ID C071

*Integrare la Relazione Generale dei Cantieri (CZ002-F0) considerando l'impatto dell'inquinamento luminoso ed acustico dei cantieri sulla componente fauna.*

#### 2.1 Risposta integrazione VIAC071

Gli interventi di mitigazione previsti al fine di ridurre le pressioni ambientali indotte dai fattori qui valutati, relativamente alla componente 'Fauna', sono riconducibili in linea di massima a tutti i presidi e gli accorgimenti adottati nella fase di costruzione dal progetto della Cantierizzazione e in particolare entro i siti di cantiere ad es. per evitare sversamenti nelle matrici acqua-aria-suolo o, per le aree perimetrali, il coinvolgimento improprio di ambienti idonei per la fauna.

Per poter discriminare tra indicazioni aventi un carattere più di tipo gestionale (ovvero riferibile ai protocolli del Sistema di Gestione Ambientale) da quelli più prettamente progettuali si è proceduto attraverso una preliminare descrizione sintetica di azioni di mitigazione specifiche per la fauna.

La selezione delle specie/gruppi considerati è frutto dei risultati di monitoraggio AO nelle aree di cantiere per cui le indicazioni sono da ritenersi abbastanza mirate sulle potenziali presenze nelle

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C071		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

aree coinvolte o limitrofe.

### INVERTEBRATI

AZIONE	SPECIE/GRUPPO	EFFETTO negativo	Azioni di MITIGAZIONE
Illuminazione artificiale	Lepidotteri notturni, Coleotteri e Neuroterroidei	Attrazione, disorientamento, diminuzione delle popolazioni.	Utilizzo di fonti luminosi a bassa attrattività <b>(progettuale)</b>
Copertura della vegetazione da polveri derivanti dal trattamento degli inerti, dalla circolazione nei cantieri dei mezzi meccanici, con conseguenza dell'impoverimento floristico	Componente faunistica fitofaga associata alla vegetazione	Perdita dell'habitat. - diminuzione delle popolazioni.	Barriere frangivento e antipolveri artificiali o semi-naturali <b>(progettuale)</b>
Dispersione di materiale inerti a varia granulometria (anche dovuta alla naturale dispersione delle stesse ad opera dei venti, dilavamento meteorico) con rideposizione negli ambienti litoranei sabbiosi.	Invertebrati sabulicoli, psammofili, alofili	Ripercussioni sugli ecosistemi dunali e eulitorali. Perdita dell'habitat. - Scomparsa delle popolazioni	Provvedimenti mirati a minimizzare grandi quantità di polveri e di inerti <b>(gestionali)</b>
Modifiche dell'ambiente lapidicolo superficiale (asportazione dei sassi superficiali). Trasformazione della morfologia superficiale per far posto a spianate e viabilità di connessione per i macchinari	Invertebrati geoadefagi	Perdita di habitat. - Diminuzione delle popolazioni	Riduzione al minimo dell'intervento sull'ambiente lapidicolo evitando sconfinamenti impropri <b>(gestionale poiché il progetto ha già tenuto conto del minimo ingombro e coinvolgimento)</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C058		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

AZIONE	SPECIE/GRUPPO	EFFETTO negativo	Azioni di MITIGAZIONE
Modifiche dirette degli ambienti psammo-alofili dunali eulitorali e sopralitorali	Invertebrati sabulicoli, psammofili e alofili.	Ripercussioni sugli ecosistemi dunali e eulitorali. Perdita dell'habitat. - Scomparsa delle popolazioni	Riduzione al minimo del coinvolgimento degli ambienti dunali costieri. Importante evitare lo sconfinamento con conseguente degrado delle aree limitrofe al cantiere <b>(gestionale)</b>
Interventi in prossimità degli ambienti umidi	Invertebrati bentonici, ripicoli, igrofilo	Alterazione dell'ecosistema. - Scomparsa delle popolazioni	Salvaguardia degli ambienti umidi esistenti con riduzione al minimo dei possibili sconfinamenti <b>(progettuale)</b> <b>(gestionale)</b>
Interventi in prossimità di falde sotterranee	Invertebrati bentonici, igrofilo, ripicoli	Alterazione del chimismo e della composizione salina delle acque. - Scomparsa delle popolazioni	Contenere con prontezza l'accidentale captazione da scavo di falde sotterranee per ripristinare le condizioni originarie <b>(gestionale)</b>
Ripulitura degli argini e dei torrenti	Invertebrati ripicoli, xilofagi	Perdita della vegetazione ripariale. - Scomparsa delle popolazioni	Pianificare interventi per la ripulitura degli argini e dei torrenti <b>(gestionale)</b>
Tagli boschivi	Invertebrati saproxilobionti	Perdita di piante vetuste. - Scomparsa delle popolazioni	Salvaguardare le grandi piante vetuste perimetrali alle aree di cantiere e dei fronti di lavoro, elaborato un programma antincendio <b>(gestionale)</b>
Taglio della vegetazione arbustiva ed erbacea	Invertebrati fitofagi	Perdita delle piante nutrici. - Diminuzione delle popolazioni	Ridotti al minimo gli interventi sulla vegetazione anche attraverso un piano per fasi operative. <b>(gestionale)</b>

#### VERTEBRATI

AZIONE	SPECIE/GRUPPO interessati	EFFETTO negativo	Azioni di MITIGAZIONE
Rumore	Passeriformi nidificanti; Avifauna (tutta) in migrazione e/o in sosta; Chiroteri; anfibi e rettili	Diminuzione del successo riproduttivo	Isolamento acustico dei cantieri <b>(Progettuale)</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
RISPOSTA ID C071		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>30/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F1	30/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F1	30/05/2012						

AZIONE	SPECIE/GRUPPO interessati	EFFETTO negativo	Azioni di MITIGAZIONE
Polveri e inquinanti atmosferici	Avifauna (tutta) in migrazione e/o in sosta; anfibi e rettili Chiroterri; Micromammiferi	Diminuzione della popolazione	Abbassare il livello di polveri nei cantieri attraverso l'applicazione delle BAT (es. umidificazione del suolo) <b>(gestionale)</b>
Collisioni con strutture e superfici riflettenti	Avifauna (tutta)	Mortalità di individui	Dispositivi per rendere maggiormente visibile l'ostacolo (vetrate) <b>(progettuale)</b>  Dispositivi per rendere più visibile l'opera (implacato, torri e pendini) <b>(progettuale)</b>
Inquinamento luminoso	Avifauna (tutta) in migrazione e/o in sosta; Chiroterri;	Perturbazione delle traiettorie di volo/spostamento durante il periodo migratorio; Per i chiroterri: diminuzione della popolazione preda, rischi di predazione e alterazione dei ritmi circadiani di attività e riposo	Eliminata la diffusione verso l'alto delle luci di cantiere; <b>(progettuale)</b>  Evitare la dispersione della luce al di fuori dell'ambito che effettivamente occorre illuminare. <b>(progettuale)</b> <b>(gestionale)</b>  Chiroterri: Preferire l'impiego di lampade al sodio a bassa o alta pressione; in tutti i casi di utilizzo di lampade il cui spettro di emissione comprenda componenti di lunghezza d'onda < 500 nm, qualora possibile, utilizzare filtri volti a minimizzare tali emissioni, in particolare gli UV. <b>(progettuale)</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C058		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

AZIONE	SPECIE/GRUPPO interessati	EFFETTO negativo	Azioni di MITIGAZIONE
Modificazione habitat	Avifauna (tutta) in migrazione e/o in sosta; anfibi e rettili Chiroterri; Micromammiferi	Diminuzione della popolazione	Minimizzare le attività di movimento nelle aree sensibili anche attraverso recinzioni particolari; <b>(progettuale)</b>  Utilizzo di specie edificatrici degli habitat per le opere a verde <b>(progettuale)</b>

## 2.2 Gli accorgimenti in fase di costruzione

In fase di costruzione, data l'ubicazione dei siti e la loro organizzazione interna, le mitigazioni nei confronti della fauna sono da intendere come misure/dispositivi per: a) ridurre al minimo lo sconfinamento della fauna nelle aree di lavorazione; b) ridurre le immissioni di fattori inquinanti nell'ambiente (acqua suolo e atmosfera); c) ridurre/contenere le fonti di inquinamento luminoso.

### 2.2.1 Accorgimenti per la riduzione dello sconfinamento della fauna

#### Recinzioni

Lo sconfinamento di fauna nelle aree di lavorazione rappresenta un aspetto da tenere sotto controllo nelle aree di lavorazione ubicate in contesti naturali o seminaturali, meno nelle zone con una forte caratterizzazione antropica. L'introduzione accidentale di animali nei siti può voler dire morte sicura sia per collisione con i mezzi d'opera sia per l'effetto trappola.

L'unico dispositivo per ridurre la mortalità è la predisposizione di recinzioni le quali dovranno essere mantenute in piena efficienza e continue lungo l'intero perimetro del cantiere.

Data l'ampia estensione di perimetri mascherati (barriere acustiche) si ritiene che l'effetto di respingimento prodotto dall'azione combinata barriera più recinzione di cantiere sia abbastanza garantito.

Per i cantieri posizionati in stretta adiacenza ad aree naturali o seminaturali alle recinzioni di tipo tradizionale saranno sostituite recinzioni con dimensione delle maglie progressiva (tipo 1), con caratteristiche illustrate nella Figura 2.1 (tratta dal Manuale *Interactions entre les réseaux de la faune et des voies de circulation* redatto dal Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
RISPOSTA ID C071		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> <i>Data</i> F1        30/05/2012

dell'energia e delle comunicazioni / Ufficio federale delle strade).

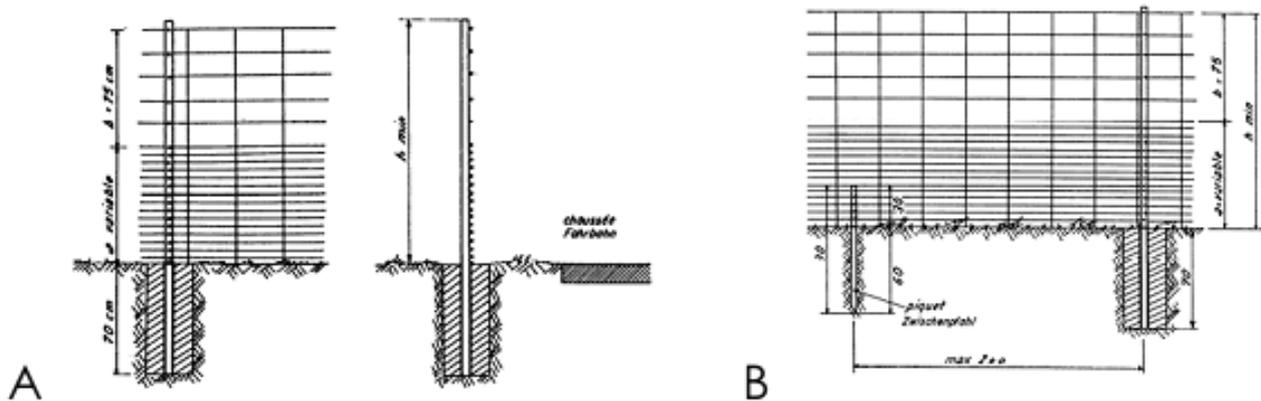


Figura 2.1 - Schema dei tipi di recinzione a maglia progressiva.

In prossimità di aree umide o corsi d'acqua (caso emblematico quello del cantiere SI1 che viene attraversato dal Canale Margi) oltre alla recinzione, che nel caso specifico dovrà risultare di un altro tipo ancora a maglia molto stretta (tipo 2) per non permettere la permeabilità alla fauna degli ambienti umidi, è previsto l'inserimento di una struttura di protezione (lamierino) nella parte inferiore ad integrazione/rafforzamento della recinzione stessa, al fine di prevenire pericolose forme di migrazioni di anfibi (vd. Figura 2.2, Figura 2.3, Figura 2.4).

Infine, a completamento della struttura di protezione, nel caso sempre del Canale Margi, è prevista la realizzazione di una fascia tampone per permettere un minimo di gradiente naturale.

**POSIZIONAMENTO LAMIERINO SU RECINZIONE PRESSO ZONE UMIDE**

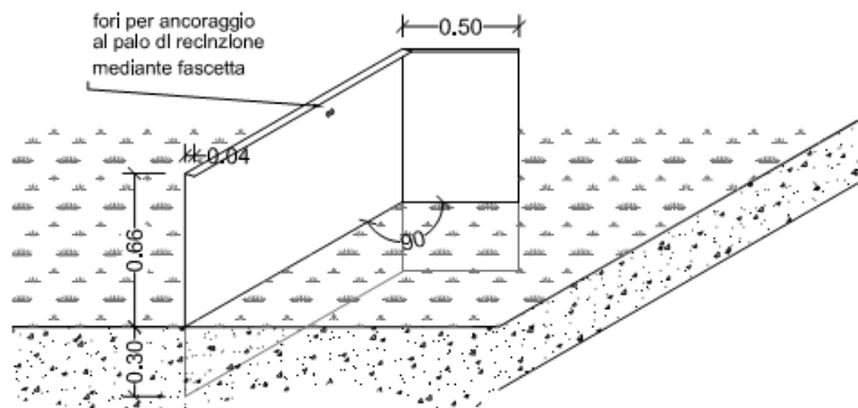


Figura 2.2 - Schema del posizionamento del lamierino su recinzione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
RISPOSTA ID C058	<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

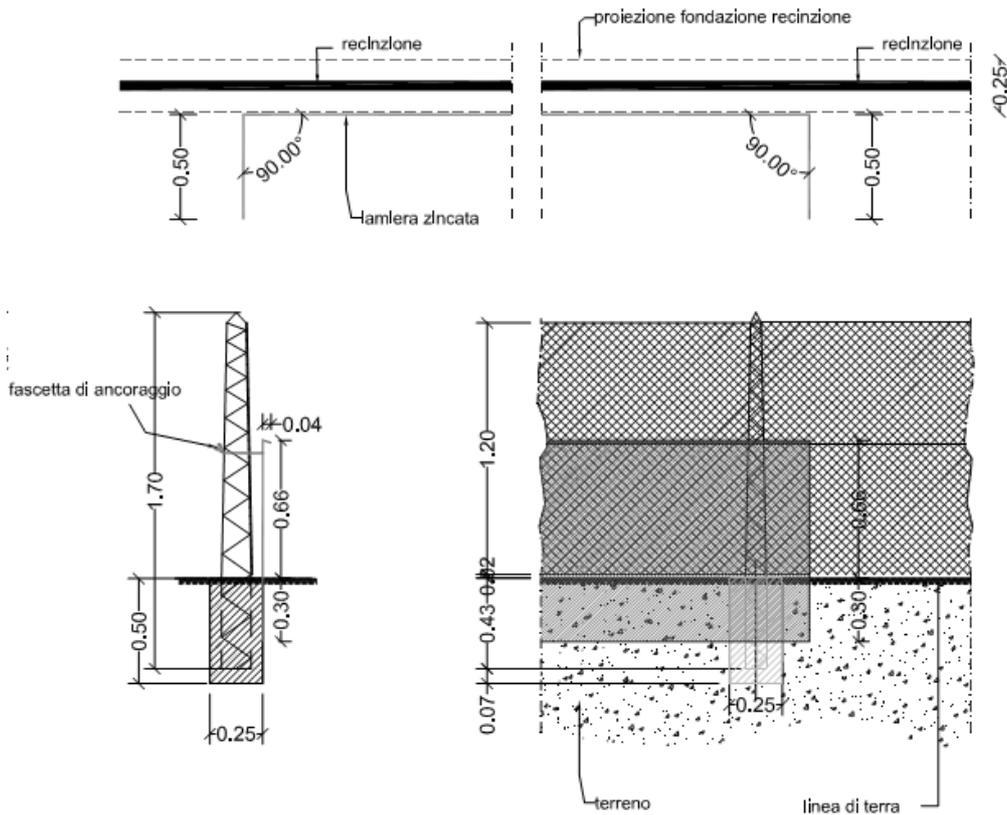


Figura 2.3 - Schema del posizionamento del lamierino su recinzione.



Figura 2.4 - Esempio di installazione del lamierino su recinzione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C071		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

## 2.2.2 Accorgimenti e misure per la riduzione delle interazioni nei confronti della matrice ambientale

### Misure di protezione della qualità dell'aria

Gli interventi di mitigazione previsti per il controllo delle polveri emesse dalle aree di cantiere, sono suddivisi in 6 tipologie: Buone pratiche per la riduzione delle emissioni; Impianti lavaggio ruote, Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti), Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua (per la riduzione delle emissioni ai portali), Pulizia Piste Asfaltate, Asfaltatura Piste Non Asfaltate.

Inoltre, sono previste barriere frangivento vegetali, composte da alberi ed arbusti (identificate nel progetto come **BVF**), o da strutture potenziate (identificate nel progetto come **BAV-P**), ovvero da Dune Vegetata (**DV**).

Il sistema di gestione ambientale (SGA) e il Piano di Monitoraggio della qualità dell'aria (fase CO) sono ulteriori strumenti adottati dal progetto per la gestione e il controllo della costante efficienza dei presidi e delle buone pratiche messi in atto.

Per la fase di esercizio, le previste concentrazioni di inquinanti in atmosfera in corrispondenza degli imbocchi in galleria, sempre al di sotto dei limiti di norma, saranno ulteriormente abbattute attraverso l'impiego di materiali fotocatalitici.

### Misure di protezione per l'inquinamento delle acque superficiali e del suolo

#### Qualità delle acque

I rischi principali sono dovuti allo sversamento accidentale di inquinanti in acqua nella fase di costruzione. Il progetto, pertanto, ha previsto l'adozione di rigorose misure e presidi (il cui controllo di efficienza è demandato al SGA) che prevedono sia per le aree dei cantieri fissi, che per le aree dei due pontili a mare, che per il fronte lavori mobile, le seguenti opere:

- impianti per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle gallerie, nei casi di intercettazione di falde o delle acque di circolazione idrica in faglia. Le acque trattate vengono riciclate, in modo da contenere il consumo della risorsa e ridurre gli sversamenti nei ricettori finali.
- impianti di trattamento acque di scolo e dilavamento piazzali, al fine di scaricare entro i limiti di legge nei collettori in superficie (generalmente le fiumare) o nei collettori fognari.
- per i piazzali su cui si hanno le lavorazioni a impatto potenziale maggiore, le acque

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C058		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

provenienti da questi verranno addotte agli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia.

Per la fase di esercizio, la rete di smaltimento delle acque meteoriche è costituita da un sistema “chiuso”, ovvero tutte le acque di piattaforma sono convogliate a recapito senza sfiori intermedi. Le acque di piattaforma vengono collettate e recapitate alle vasche di trattamento sul versante Calabria e sul versante Sicilia, poste in prossimità del recapito finale.

Per garantire una maggiore sicurezza ai corpi idrici di recapito, ad ogni vasca di trattamento è associata in parallelo una vasca per lo sversamento accidentale. Oltre alle vasche di trattamento è prevista anche una vasca di biofiltrazione posta in località Cannitello, che raccoglie le acque in uscita dall'impianto di trattamento, ovvero le acque di piattaforma dell'opera di attraversamento e un bacino di fitodepurazione di Pantano, che raccoglie anche le acque dell'impianto di trattamento e dell'impianto ferroviario del Piazzale di Triage.

#### Qualità dei suoli

Al sistema di gestione ambientale dei cantieri (SGA) è demandata l'attività di controllo e gestione dei rischi di rilascio di inquinanti al suolo, attraverso rigorose procedure di gestione delle attività lungo il fronte lavori e nelle aree di cantiere.

### **2.2.3 Misure per il contenimento dell'inquinamento luminoso per le aree di cantiere**

Le misure di mitigazione riguardanti l'impatto da illuminazione della fase di cantiere presentano delle limitazioni imposte dall'applicazione delle norme finalizzate alla tutela degli addetti preposti alle lavorazioni notturne.

Nel caso specifico, la norma riferita ai posti di lavoro in esterno è la UNI EN 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 2: Posti di lavoro in esterno” che specifica invece i requisiti illuminotecnici per garantire sufficienti livelli di comfort visivo e prestazione visiva ai lavoratori che svolgono la loro opera in ambienti esterni. In particolare, la norma contiene in allegato le raccomandazioni sull'illuminazione in materia di sicurezza e della salute dei lavoratori. I coefficienti che stanno alla base della definizione dell'illuminazione sono associati ai livelli di rischio (fissati in bassissimo, basso, medio e alto) insiti nelle lavorazioni da effettuare, pertanto è su tali coefficienti che si può operare nella calibrazione dell'impianto.

In questa direzione, sempre compatibilmente con il rispetto della sicurezza del lavoro, si propone di applicare un **protocollo di gestione degli impianti** improntato al risparmio energetico e al contenimento dell'illuminamento dell'area.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RISPOSTA ID C071		<i>Codice</i> VIAC071_F1.doc	<i>Rev</i> F1	<i>Data</i> 30/05/2012

In altri termini si dovrebbe prevedere una riduzione del flusso luminoso, fino ad un eventuale completo spegnimento dell'impianto in relazione all'effettiva presenza di lavorazioni nell'area o a calendari giornalieri/settimanali delle lavorazioni che non richiedono la presenza di addetti e macchinari nei vari siti (differenziare tra aree di stoccaggio, aree di manovra, aree dei baraccamenti, ecc...). Si ribadisce che potrebbero bastare anche alcune fasce orarie, ovvero quelle più critiche per gli spostamenti della fauna notturna (non solo avifauna ma anche ad es. pipistrelli).

La versatilità delle tecniche adottate per l'illuminazione dei cantieri (ad es. si prevede l'utilizzo di illuminazione localizzata con torri faro mobili equipaggiate con gruppo elettrogeno e munite di carrello per traino) rende ampiamente praticabile tale misura con positive ricadute anche sul piano del risparmio di energia.

Se si escludono queste misure altre mitigazioni risultano di difficile definizione ed applicazione soprattutto per le grandi aree di cantiere che presentano delle difficoltà nella predisposizione ad esempio di eventuali mitigazioni perimetrali (es. recinzioni ombreggianti con o senza dune) poco efficaci a patto che raggiungerebbero altezze tali da rappresentare un problema dal punto di vista dell'intrusione visiva e della stessa fattibilità.