

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</p>  <p>Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE Project Manager</p> <p>(Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale</p> <p>(Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato</p> <p>(Dott. P. Ciucci)</p>
---	---	---	---

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art. 21 del D.Lgs. 82/2005"

<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 LATO SICILIA ID S12

CODICE

V I A S 0 1 2 - F1

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F1	30/05/2012	EMISSIONE	G. BELLIZZI	A. FINAMORE	E. PAGANI

NOME DEL FILE: VIAS012_F1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		<i>Codice</i> VIAS012_F1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F1</td> <td style="text-align: center;">30/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F1	30/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F1	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 S12		5
2.1 Risposta integrazione VIAS012		6

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p>RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12</p>		<p><i>Codice</i> VIAS012_F1</p>	<p><i>Rev</i> F1</p>	<p><i>Data</i> 30/05/2012</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		<i>Codice</i> VIAS012_F1	<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 alle osservazioni e alla richiesta di integrazione avanzate dalla Commissione Tecnica di Valutazione di Impatto nell'ambito della Procedura di VIA Speciale (L.O. 141), ex D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., artt. 166 e 167, comma 5, e Verifica di Ottemperanza, ex artt. 166, comma 3, e 185, comma 4 e 5 in riferimento al Progetto Definitivo "Attraversamento stabile dello Stretto di Messina e dei collegamenti stradali e ferroviari sui versanti Calabria e Sicilia. In particolare, con riferimento all'osservazione 12Terza Parte: Lato Sicilia componente acque sotterranee, il Ministero avanza la richiesta di chiarimenti ed integrazioni, che verranno sviluppati nel dettaglio ai successivo paragrafo.

TERZA PARTE: LATO SICILIA – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO ACQUE SOTTERRANEE

2 Richiesta integrazione ID S12

Per quanto concerne le opere di mitigazione, risulta necessario:

- a. *relativamente alla proposta di compensare le parziali riduzioni di portata di alcuni pozzi con l'apertura di nuovi pozzi che sfruttino appieno le potenzialità della falda, verificare la compatibilità dell'esecuzione di detti pozzi con la conseguente risalita locale del cuneo salino, già in situazione critica specialmente ai Pantani di Ganzirri, sia in relazione a pozzi eventualmente localizzati lungo la costa sia nel caso di sfruttamento degli acquiferi ad una maggiore profondità.*
- b. *relativamente alla proposta di mitigare gli impatti su alcuni pozzi prevedendo di effettuare l'immissione diretta di acque meteoriche in pozzi disperdenti di ricarica artificiale e di rimettere in falda le acque drenate durante gli scavi in galleria, procedere a una verifica di dettaglio, anche tramite modellizzazione, della fattibilità di detti interventi, specie dal punto di vista del rendimento quantitativo.*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		Codice VIAS012_F1	Rev F1	Data 30/05/2012

2.1 Risposta integrazione VIAS012

Quanto richiesto è stato dettagliatamente approfondito mediante uno studio idrogeologico specifico e si trova descritto nei seguenti elaborati di Progetto Definitivo:

- documento AS0067: “Collegamenti Sicilia – Studio idrogeologico aree interessate dallo scavo delle gallerie – Relazione idrogeologica descrittiva”.

Nel documento citato, per rispondere a quanto richiesto nel dettaglio, al paragrafo 11.2 dello stesso documento, sono riportate una serie di considerazioni conclusive:

Paragrafo 11.2: Perturbazione della piezometria e opere di mitigazione/compensazione

“.....Per le gallerie ferroviarie le valutazioni di perturbazione della piezometria sono state fatte tenendo conto dell’input progettuale secondo cui, sia durante il loro scavo, sia dopo la loro realizzazione esse garantiranno il confinamento verso l’esterno delle pressioni d’acqua. Pertanto, alla luce di questi input progettuali, si deve concludere che esse non opereranno alcun drenaggio sulle falde attraversate. Il loro effetto ostacolo quando corrono in falda è del tutto trascurabile. E’ stato anche verificato il possibile effetto ostacolo esercitato dalle stazioni ferroviarie, che però risulta essere anch’esso trascurabile, con modesti innalzamenti del livello di falda a monte dell’opera (5-7m) e modesti abbassamenti della falda a valle (5-7m). Peraltro questi effetti si annullano molto rapidamente allontanandosi dall’opera. Ai fini del corretto dimensionamento dei rivestimenti è stato verificato che, secondo la ricostruzione piezometrica disponibile i maggiori carichi idraulici (dell’ordine degli 8 bar) potranno verificarsi tra il Km 8+000 e il km 9+000 circa del tracciato ferroviario. Va tuttavia precisato che, benché tale situazione non possa essere esclusa, dalle ultime rilevazioni piezometriche eseguite nei sondaggi realizzati nel 2010 sembrano comunque emergere elevate probabilità che in realtà lo scavo proceda in una zona di acquifero con falda separata da quella superficiale, con carichi idraulici che potrebbero anche essere decisamente inferiori agli 8 bar.

Le gallerie stradali per la maggior parte del loro sviluppo non determineranno perturbazioni sulla piezometria, dal momento che si svilupperanno in gran parte sopra falda. Solo per alcune zone è prevista una perturbazione della superficie piezometrica in relazione con il permanere di condizioni di drenaggio lungo parte del cavo delle gallerie autostradali. Le zone sono elencate ai seguenti punti

1. *Ramo di monte ovest della Fiumara dell’Annunziata; in questo settore la presenza delle gallerie autostradali in condizioni di cavo parzialmente drenante determinerà molto probabilmente una diminuzione della quota piezometrica di un’entità che è stata*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		Codice VIAS012_F1	Rev F1	Data 30/05/2012

spazialmente meglio definita tramite i modelli numerici. Questo abbassamento potrà generare impatti piuttosto consistenti sui pozzi posti nella fiumara nel tratto a valle delle gallerie e più prossimo a queste ultime (vedi seguito per maggiori dettagli).

2. Ramo di monte est della Fiumara dell'Annunziata (zona dei portali delle gallerie Le Fosse e Serrazzo"); in questo tratto i gli impatti vanno considerati possibili ma non certi. Essi sarebbero comunque di minima entità, riconducibili a modeste diminuzioni del deflusso in falda senza importanti variazioni del livello piezometrico e circoscritti all'intorno delle gallerie. Gli impatti sono legati a due aspetti: (i) scavo delle gallerie Le Fosse e Serrazzo nella zona dei portali, dove il tracciato si sviluppa all'interno dell'acquifero costituito dal calcare evaporitico brecciato, nel quale però il livello di falda è inferiore o al più di pochissimo superiore a quello della galleria; (ii) scavo della Galleria Serrazzo, che taglia alcune faglie che tuttavia dovrebbero presentare permeabilità ridotte e quindi generare scarso drenaggio.
3. Fiumara San Leone; per questa fiumara vale lo stesso discorso fatto per il punto precedente, gli impatti vanno considerati possibili ma non certi, ed in ogni caso essi si risolverebbero in modeste diminuzioni del deflusso in falda senza importanti variazioni del livello piezometrico. La possibilità di impatto è determinata dall'intersezione del tracciato della galleria Serrazzo con alcune faglie.

Per meglio definire i possibili impatti delle opere sui pozzi presenti nella zona si può fare riferimento ad una classificazione dei livelli di impatto a quattro classi:

Impatti elevati

Impatti medi

Impatti bassi

Impatti nulli

Nella classe 1 ricadono tutte le opere di captazione passibili di disseccamento totale; nella classe 2 ricadono le opere che possono subire un abbassamento marcato del livello d'acqua statico e un calo di produttività piuttosto consistente; nella classe 3 ricadono le opere che non subiranno un abbassamento evidente del livello d'acqua statico ma che potranno subire una riduzione della produttività; nella classe 4 ricadono tutte le opere di captazione che non subiranno impatti significativi.

Per l'area oggetto di studio non sono presenti captazioni in classe 1.

Si collocano invece in classe 2 i seguenti nr. 7 pozzi:

1 nessun dato

4 Università, uso irriguo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		Codice VIAS012_F1	Rev F1	Data 30/05/2012

- 16 *privato, antincendio*
- 17 *pubblico, acquedotto*
- 18 *privato, domestico*
- 19 *privato, domestico*
- 23 *pubblico, acquedotto, portata di esercizio 5.5 l/s*

Dagli studi condotti la perdita di produttività di questi pozzi potrebbe essere stimata intorno al 15 – 20 %, prevalentemente a causa di un abbassamento del livello piezometrico. La produttività della falda rimarrà comunque elevata, pertanto si potrà comunque prevedere di compensare queste parziali riduzioni di portata con nuovi pozzi o campi pozzi di emungimento da maggiore profondità o da settori adiacenti della stessa falda al fine di sfruttarne appieno le potenzialità e intercettare i flussi residui che tendono a dirigersi verso mare anziché verso i pozzi originari.

Si prenderà inoltre in considerazione la eventualità di realizzare nuovi pozzi all'interno delle ghiaie e sabbie di Messina a nord (a monte) del tracciato autostradale qualora fossero necessarie ulteriori integrazioni. Si ritiene infatti che, nonostante le possibili perturbazioni indotte dalla galleria, in questo settore il sistema di flusso ospitato dalle ghiaie e sabbie di Messina manterrà una discreta produttività. In questo caso i pozzi dovranno raggiungere profondità dell'ordine dei 150m o superiore.

Ricadono in classe 3 i seguenti 7 pozzi:

- 2 *privato, domestico*
- 3 *privato, irriguo*
- 8 *pubblico, acquedotto, portata di esercizio 22 l/s*
- 10 *pubblico, acquedotto, portata di esercizio 15 l/s*
- 15 *nessun dato*
- 21 *pubblico, acquedotto, portata di esercizio 8 l/s*
- 22 *pubblico, acquedotto, portata di esercizio 3 l/s*

Anche per questi pozzi potrà essere prevista la realizzazione di pozzi di emungimento che possano compensare la eventuale modesta riduzione delle attuali portate sfruttate. Per i pozzi 2, 3, 15, 21, 22 in particolare si potranno valutare, integrazioni di portata dai medesimi pozzi di nuova realizzazione a monte delle gallerie autostradali previsti per i pozzi in classe 2.

Per i pozzi 8 e 10 va rimarcato che la falda manterrà comunque una discreta produttività e permarranno flussi diretti verso mare che sfuggiranno ai pozzi attuali. Pertanto, qualora necessario, si provvederà a realizzare nuovi pozzi in settori adiacenti della stessa falda (distanza di decine/centinaia di metri dai pozzi originari) eventualmente spinti, ove possibile a maggior

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		Codice VIAS012_F1	Rev F1	Data 30/05/2012

profondità (indicativamente 50/80m), al fine di intercettare in maniera più efficace tali flussi residui diretti verso mare.

Tutti gli altri pozzi non dovrebbero essere interessati dalle opere in progettazione e ricadono quindi in classe 4.

Al fine di fornire un completo inquadramento dei rischi di impatto a carico dei pozzi degli acquedotti idropotabili pubblici, in allegato alla presente relazione è stata predisposta una scheda di caratterizzazione per ognuna di queste opere. La scheda descrive brevemente le caratteristiche del sistema di flusso sfruttato, i suoi rapporti con le opere in progettazione, le eventuali cause all'origine del rischio di impatto e/o di alterazione della qualità delle acque.

Merita infine un cenno la situazione di rischio per le poche sorgenti della zona, evidenziate dagli Studi di base (elaborato CG0800PRGDSSBC6G000000003A, B e C). Quasi tutte le sorgenti della zona non presentano rischio di interferenza da parte delle per motivi di vario genere: i) lontananza dai tracciati; ii) ubicazione in settore ove le gallerie si sviluppano sopra falda (es. sorgenti 9 e 10); iii) ubicazione in settori ove l'unica opera potenzialmente interferente è rappresentata dalle gallerie ferroviarie che però non eserciteranno azione drenante (es. sorgenti 11, 12, 13).

La sola sorgente che presenta effettivi rischi di inaridimento è la sorgente 14, che si trova sulla verticale delle gallerie autostradali. L'utilizzo e le portate di questa sorgente non sono note. Il suo disseccamento, potrà essere compensato o da realizzazione di un bacino di raccolta delle acque piovane, qualora adibita ad uso irriguo, oppure allacciandola ai pozzi di nuova realizzazione previsti per compensare i pozzi con perdita di produttività della zona dell'Annunziata.

Nel dettaglio riguardo il tema degli impatti saranno condotti ulteriori approfondimenti, anche di concerto con gli altri Gestori.

In merito al rischio che, a seguito dell'intercettazione delle falde sotterranee ad opera dello scavo delle gallerie, si possano generare fenomeni di subsidenza connessi all'abbattimento della piezometrica ed ai successivi fenomeni di consolidazione, nell'ambito del progetto definitivo delle gallerie, si sono condotte specifiche analisi volte a valutare l'ampiezza dei bacini di subsidenza in funzione dei valori di ricoprimento in calotta galleria, considerate le caratteristiche dei terreni e delle formazioni attraversate; è stato così possibile valutare le fasce di territori, al contorno dell'impronta della galleria, interessate dal fenomeno. Si è poi stimata l'entità dei cedimenti attraverso formulazioni empiriche, in funzione del "volume perso allo scavo"; al riguardo è stata condotta una analisi parametrica impiegando diversi valori del volume perso, nell'ottica di una analisi di rischio. Allo scenario caratterizzato dai volumi persi superiori, sono associabili anche gli eventuali fenomeni di subsidenza indotti dall'azione di drenaggio delle gallerie. Vi è peraltro da

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RISPOSTA INTEGRAZIONE LATO SICILIA ID S12		<i>Codice</i> VIAS012_F1	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1262 297 1329 331"><i>Rev</i></th> <th data-bbox="1329 297 1455 331"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1262 342 1329 376">F1</td> <td data-bbox="1329 342 1455 376">30/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F1	30/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F1	30/05/2012						

osservare che, essendo la maggior parte dei terreni interessati dall'opera in oggetto poco plastici e perciò poco compressibili, è probabile che gli spostamenti a lungo termine risultino trascurabili se paragonati a quelli a breve termine.

Una volta determinato il valore dei cedimenti e la loro distribuzione si sono valutate le classi di danno associate, individuando quindi le interazioni tra gli scavi e le preesistenze in superficie. Per un approfondimento della tematica e per i risultati delle analisi si rimanda alle specifiche relazioni di calcolo.....”.

Si potrà procedere alla modellazione della fattibilità degli interventi proposti nella successiva fase di Progetto Esecutivo, ovvero quando sarà disponibile un anno idrologico di monitoraggio che consentirà un affinamento e un approfondimento del modello idrogeologico già presentato.