

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

Documentazione Integrativa ai sensi della Legge n. 58 del 26.05.2023

EUROLINK S.C.p.A.

WEBUILD ITALIA 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)

IL PROGETTISTA



Dott. Ing. M. Orlandini
Ordine Ingegneri Roma
n° 14340

PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Coordinamento progetto
Collegamenti a terra - Progetto Ambientale



Opera di attraversamento



Opere in sotterraneo
ROKSOJL

IL CONTRAENTE GENERALE

Amministratore Delegato
Dott. F. di Pietro

STRETTO DI MESSINA

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Valerio Mele

STRETTO DI MESSINA

Amministratore Delegato
Dott. P. Ciucci

Unità Funzionale

Tipo di sistema

Raggruppamento di opere/attività

Opera - tratto d'opera - parte d'opera

Titolo del documento

GENERALE

AMBIENTE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - FAUNA

Fauna Premesse e modalità di esecuzione del monitoraggio della fauna morta per collisione

AMR0896

CODICE

C G 5 0 0 0 P S X R G A M I A Q 3 0 0 0 0 0 4 C

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	30/09/2023	EMISSIONE FINALE	FORNASARI	SANDRUCCI	ORLANDINI
B	15/11/2023	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO	FORNASARI	SANDRUCCI	ORLANDINI
C	20/01/2014	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	FORNASARI	SANDRUCCI	ORLANDINI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

INDICE

INDICE	2
Richiesta integrazioni VIAC052 – monitoraggio: ricerca di fauna morta	3
1 Precedente richiesta integrazione ID C52	3
2 Conseguente risposta del proponente	3
3 Criticità riscontrata	4
Sviluppo e modalità della metodologia di campionamento	5
1 Considerazioni metodologiche	5
2 Programma di monitoraggio	7
3 Modalità di esecuzione	8
3.1 Censimenti lungo il perimetro della struttura:	8
3.2 Censimenti lungo le vie di servizio del Ponte:	8
4 Revisione del programma di monitoraggio	9
5 Bibliografia	10

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

Richiesta integrazioni VIAC052 – monitoraggio: ricerca di fauna morta

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 alla Componente "Fauna", relativamente al Lato Calabria osservazione n. 52, il Ministero avanza le seguenti richieste di chiarimenti ed integrazioni, che verranno sviluppati nel dettaglio ai successivi paragrafi

1 Precedente richiesta integrazione ID C52

La ricerca di fauna morta avviene con cadenza trimestrale. Il periodo è molto lungo e la probabilità di trovare carcasse dopo un lasso di tempo così lungo è molto bassa, soprattutto se non si effettua la ricerca con l'ausilio di cani addestrati a tale scopo. Si ritiene opportuno prevedere nella metodologia di accorciare il periodo di ricerca di fauna morta (procedure di campionamento ed analisi - ricerca eventuali esemplari morti - area di cantiere) in quanto la decomposizione di animali molto piccoli come i chiroteri è molto rapida e in funzione della temperatura, esposizione, caratteristiche del terreno e presenza di predatori; dettagliare, inoltre, le modalità con cui saranno effettuati tali rilevamenti.

2 Conseguente risposta del proponente

Si concorda nel prevedere un aumento delle frequenze dei rilievi. In particolare, si ritiene opportuno che la frequenza dei rilievi sia aumentata da trimestrale a mensile. Ma si ritiene altresì opportuno prevedere che, per le sole fasi di corso e post operam, per le sole stazioni di rilievo sottostanti l'impalcato del ponte e limitatamente ai mesi di marzo, aprile maggio, giugno, settembre, ottobre, novembre la frequenza sia ulteriormente aumentata, fino ad arrivare ad una frequenza di due o tre volte a settimana. Ciò al fine di determinare le condizioni per stimare la consistenza delle collisioni che dovrebbero riguardare le specie volatrici, con particolare riferimento alla Classe Aves.

che il presente Progetto Preliminare dell'Opera di Attraversamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx		<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Deriva direttamente dal Progetto di Massima ultimato nel dicembre 1992 in osservanza alla legge speciale 1158/71, approvato in Assemblea Generale dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n° 220 del 10.10.1997 e successivamente esaminato nel 2000 dagli advisor Steinman International – Parsons Transportation Group e Price Waterhouse Coopers, su delibera del CIPE e conseguente incarico affidato dal Ministero dei Lavori Pubblici di concerto con quello del Tesoro del Bilancio e della P.E..

3 Criticità riscontrata

Non sono state dettagliate le modalità di campionamento delle attività di ricerca degli animali morti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

Sviluppo e modalità della metodologia di campionamento

1 Considerazioni metodologiche

La morte per collisione degli animali con la presenza fisica della struttura del Ponte è il principale impatto diretto dell’Opera in esame. Infatti, le collisioni “casuali” con la struttura del Ponte sono state stimate, attraverso le indagini condotte con i radar nella stagione primaverile, nell’ordine delle decine di migliaia di esemplari (cfr documento AMV0606_F0, par. 5.5.6: Stima delle potenziali collisioni), mentre una maggiore altezza di volo durante la migrazione autunnale risulta in un impatto potenziale di gran lunga inferiore (cfr documento MA0000PSDDGMA0100_F0: Rilievi radar e osservazioni dirette). Il monitoraggio degli animali morti rappresenta il metodo principale per una effettiva valutazione in corso d’opera dell’impatto del Ponte e dell’efficacia delle misure di mitigazione adottate. Si deve pertanto definire una metodologia particolarmente accurata e affidabile.

Il monitoraggio degli animali morti, o carcasse, avviene con modalità differenti a seconda che si tratti di conteggi effettuati su sedi stradali (come in diversi programmi diretti a valutare il cosiddetto Road-Kill, v. Schwartz et al. 2020 per una bibliografia estesa) o in condizioni di campagna, come ad esempio al di sotto delle strutture aeree degli elettrodotti (Martins et al 2023) o sotto alle pale eoliche (Hull & Muir, 2010; Huso & Dalthorp, 2014).

La casistica esaminata da Martins et al. (2023) per gli elettrodotti riguarda 31 programmi di monitoraggio sugli uccelli, della lunghezza compresa tra 2,2 e 33 km (media 13 km), per una fascia di ampiezza tra i 5 e i 25 m. Le linee guida ministeriali per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna (Pirovano & Cocchi 2008) suggeriscono per i transetti un percorso a zig-zag. Per la difficoltà della ricerca in ambienti con vegetazione al suolo, Martins et al. (2023) segnalano che la maggior parte dei programmi di ricerca (90%) viene condotto con osservatori che operano in coppia, in alcuni casi con ausilio di cani addestrati alla ricerca olfattiva. L’uso del cane è utile in particolare in situazioni con vegetazione folta o in caso di rilevamenti infrequente, in cui il cane può segnalare siti in cui le carcasse siano state rimosse da animali necrofori, e per carcasse di piccole dimensioni (Barrientos et al., 2018). La percorrenza a piedi limita la velocità ad un massimo di 2 km/h.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

Nel caso di monitoraggi lungo strada, Luell et al (2003) suggeriscono l'impiego di veicoli a bassa velocità (15 km/h), indicando inoltre la necessità di effettuare i transetti molto presto al mattino onde evitare la rimozione delle carcasse da parte di animali necrofori (citando come esempio la Gazza). La persistenza delle carcasse è considerato il principale fattore che può inficiare la corretta stima della mortalità (Santos et al., 2011): in uno studio sperimentale della durata di un anno, gli autori hanno verificato che la maggior parte delle carcasse scompare entro il primo giorno, in particolare se specie di piccola taglia (inclusi piccoli uccelli o pipistrelli). La possibile rimozione di piccoli uccelli o pipistrelli caduti sulla struttura del ponte dopo un impatto con i pendini è certamente verosimile in presenza di una specie altamente opportunistica dal punto di vista trofico come il Gabbiano reale mediterraneo (v. Passarella, 2022), abituale predatore di piccoli nelle colonie di uccelli marini e raccoglitore di rifiuti (del Hoyo et al., 2020). La raccolta di informazioni su carcasse di rapaci può contare su una persistenza di almeno due giorni (Santos et al., 2011).



Gabbiano reale che si alimenta di una carcassa di Tortora selvatica

(fonte: https://www.reddit.com/r/NatureIsFuckingLit/comments/if3vi1/seagull_eating_a_turtle_dove/?rdt=53418).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

2 Programma di monitoraggio

Date le precedenti considerazioni, si prevede di effettuare censimenti di animali morti per collisione:

- **in fase di cantiere, dal momento dell'installazione delle prime strutture aeree**, lungo il perimetro della struttura in corso di costruzione nella parte a terra, a piedi con la presenza di due rilevatori e l'impiego di un cane addestrato,
 - **ad intervalli di 7 giorni** nel periodo di migrazione primaverile (**16 marzo - 31 maggio**), caratterizzato da numeri più alti e altezza di volo mediamente inferiore rispetto al periodo di migrazione autunnale,
 - **a intervalli di 15 giorni nel resto dell'anno;**

- **in fase di esercizio**, lungo il perimetro della struttura nella parte a terra, a piedi con la presenza di due rilevatori e l'impiego di un cane addestrato,
 - **ad intervalli di 7 giorni** nel periodo di migrazione primaverile (**16 marzo – 31 maggio**), caratterizzato da numeri più alti e altezza di volo mediamente inferiore rispetto al periodo di migrazione autunnale, e nel periodo di dispersione dei Procellariiformi (**1 settembre - 31 ottobre**),
 - **a intervalli di 15 giorni nel resto dell'anno;**

- **In fase di esercizio**, lungo le vie di servizio che percorreranno il Ponte per l'intera sua lunghezza, con un veicolo a bassa velocità (10-15 km/h),
 - **quotidianamente** nel periodo di migrazione primaverile (**16 marzo – 31 maggio**), caratterizzato da numeri più alti e altezza di volo mediamente inferiore rispetto al periodo di migrazione autunnale,
 - **a giorni alterni** nel periodo di dispersione dei Procellariiformi (**1 settembre - 31 ottobre**),
 - **a intervalli di 15 giorni nel resto dell'anno.**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

3 Modalità di esecuzione

3.1 Censimenti lungo il perimetro della struttura:

- I censimenti saranno condotti a piedi lungo il perimetro dell'opera al suolo;
- Ci si avvarrà di un cane addestrato ed affiatato con il conduttore;
- Ogni censimento avrà inizio entro i primi 30 minuti dal sorgere del sole;
- Si procederà con andamento a zig-zag entro una fascia di 25 m dalla struttura, a una velocità non superiore ai 2 km/h;
- Per ogni osservazione si procederà alla documentazione fotografica, alla registrazione della posizione con rilevamento GPS, all'identificazione ove possibile di specie, età e sesso e stato fisiologico (peso e misure biometriche, livello di adiposità);
- Le carcasse verranno rimosse e conferite a istituzioni scientifiche (Musei di Storia naturale, Università) individuate con apposite convenzioni, o altrimenti smaltiti secondo le normative sanitarie.

3.2 Censimenti lungo le vie di servizio del Ponte:

- I censimenti saranno condotti a lungo i corridoi di servizio a lato della sede stradale, per tutta la loro lunghezza e su entrambi i lati del Ponte, con un veicolo idoneo a bassa velocità, a velocità non superiore ai 15 km/h;
- Ogni censimento avrà inizio entro i primi 30 minuti dal sorgere del sole;
- Il rilevamento riguarderà sia i percorsi di servizio, sia la strada a normale percorrenza;
- Per ogni osservazione lungo i corridoi di servizio, si procederà alla documentazione fotografica, alla registrazione della posizione con rilevamento GPS, all'identificazione ove possibile di specie, età e sesso e stato fisiologico (peso e misure biometriche, livello di adiposità);
- Le carcasse incontrate lungo i corridoi di servizio verranno rimosse e conferite a istituzioni scientifiche (Musei di Storia naturale, Università) individuate con apposite convenzioni, o altrimenti smaltiti secondo le normative sanitarie.
- Per ogni osservazione relativa alle strade a normale percorrenza, si procederà soltanto alla documentazione fotografica, alla registrazione della posizione con rilevamento GPS, all'identificazione ove possibile di specie, età e sesso;

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE</p>	<p><i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx</p>	<p><i>Rev</i> B</p>	<p><i>Data</i> 20/01/2024</p>	

- Per ragioni di sicurezza del personale e del traffico veicolare, non si procederà alla raccolta delle carcasse; doppi conteggi in giorni successivi verranno evitati con il confronto delle coordinate e delle fotografie delle osservazioni.

4 Revisione del programma di monitoraggio

Frequenza e opportunità dei rilevamenti sugli animali morti per collisione verranno riesaminati sulla base dei risultati al termine del programma di ricerca previsto (quale misura compensativa) sull'effetto delle diverse temperature di colore dell'impianto di illuminazione, e comunque a intervalli di tre anni dall'inizio della fase di esercizio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FAUNA PREMESSE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MORTA PER COLLISIONE	<i>Codice documento</i> AMR0896_B.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024	

5 Bibliografia

Amy LW Schwartz ALW, Shilling FM & Perkins SE (2020). The value of monitoring wildlife roadkill. *European Journal of Wildlife Research* 66: 18. <https://doi.org/10.1007/s10344-019-1357-4>

Barrientos R, Martins RC, Ascensão F, D'Amico M, Moreira F & Borda-de-Água L (2018). A review of searcher efficiency and carcass persistence in infrastructure-driven mortality assessment studies. *Biological Conservation* 222: 146-153. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.04.014>

del Hoyo, J., N. Collar, G. M. Kirwan, C. J. Sharpe, and E. F. J. Garcia (2020). Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.yelgul1.01>

Hull C L & Muir S (2010). Search areas for monitoring bird and bat carcasses at wind farms using a Monte-Carlo model. *Australasian Journal of Environmental Management*, 17(2), 77-87.

Huso M & Dalthorp D (2014). Accounting for Unsearched Areas in Estimating Wind Turbine Caused Fatality. *The Journal of Wildlife Management*. 78. 10.1002/jwmg.663.

Iuell B, Bekker HGJ, Cuperus R, Dufek J, Fry G, Hicks C, Hlavác V, Keller V, Rosell C, Sangwine T, Tørsløv N, Wandall B., Eds. (2003). *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. Cost 341, European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research, Brussels (Belgium).

Martins RC, Bernardino J & Moreira F (2023). A review of post-construction monitoring practices used in the evaluation of transmission power line impacts on birds and mitigation effectiveness, with proposals for guideline improvement. *Environmental Impact Assessment Review*, 100: 107068. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107068>

Passarella M (2022). Gabbiano reale. In Lardelli R, Bogliani G, Bricchetti P, Caprio E, Celada C, Conca G, Fraticelli F, Gustin M, Janni O, Pedrini P, Puglisi L, Rubolini D, Ruggieri L, Spina F, Tinarelli R, Calvi G, Brambilla M (a cura di). *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*, pp 232-233. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.

Pirovano A & Cocchi R (2008). Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA. https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/linee_guida_linee_elettriche_avifauna_new.pdf

Santos SM, Carvalho F & Mira A (2011). How Long Do the Dead Survive on the Road? Carcass Persistence Probability and Implications for Road-Kill Monitoring Surveys *PLoS One*, 6 (9): e25383. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025383>