

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)

<p>IL PROGETTISTA</p>  <p>Dott. Ing. M. Orlandini Ordine Ingegneri Roma n° 14340</p>	<p>PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Coordinamento progetto Collegamenti a terra - Progetto Ambientale</p>  <p>Opera di attraversamento</p>  <p>Opere in sotterraneo</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Amministratore Delegato Dott. F. di Pietro</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Direttore Tecnico Dott. Ing. Valerio Mele</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci</p>
--	--	---	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i> GENERALE</p> <p><i>Tipo di sistema</i> AMBIENTE</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> STUDIO D'INCIDENZA ECOLOGICA SIC-ZPS</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> GENERALE</p> <p><i>Titolo del documento</i> HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AMRW1031</div>
--	---

CODICE	G	C	5	0	0	0	P	R	G	R	G	A	M	I	E	G	0	0	0	0	0	0	5	0	C
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	30/09/2023	EMISSIONE FINALE	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI
B	20/01/2024	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI
C	06/09/2024	INTEGRAZIONE RISPOSTE MASE E MIC	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

INDICE

1	Ambito di applicazione	3
2	Localizzazione	3
2.1	Aree di compensazione	3
2.2	Aree di ripristino ambientale.....	5
3	Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento	6
4	Computo metrico dell'intervento.....	6
5	Espropri/Asservimenti	7
6	Risultati attesi	7
7	Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento.....	7
8	Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento	8
9	Accordi di collaborazione/partecipazione impostati	8
10	Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste.....	8
11	Monitoraggio degli effetti dell'intervento.....	8
12	Bibliografia	10

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

1 Ambito di applicazione

La presente relazione è relativa agli interventi di compensazione ambientale previsti per i consumi definitivi dovuti alle opere di progetto fuori terra e agli interventi di ripristino ambientale previsti nelle aree occupate temporaneamente dai cantieri/piste di cantiere/aree di lavorazione (esterne alle aree di occupazione definitiva) per l'**Habitat 9330 "Foreste di *Quercus robur*"**.

La realizzazione degli interventi di compensazione degli Habitat, essendo previsti in aree esterne alle aree di cantiere, verrà realizzata in fase di AO (*Ante Operam*), migliorando e creando nuovi habitat di specie che possono essere utilizzati da specie faunistiche durante la fase di cantiere.

2 Localizzazione

2.1 Aree di compensazione

Nell'elaborato AMRW1029 è riportata la planimetria di progetto con le aree di compensazione per l'Habitat 9330.

Per le superfici di Habitat 9330 - Foreste di *Quercus suber* occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,57 Ha) è prevista la compensazione mediante la creazione ex-novo dell'Habitat 9330 in una superficie di circa **1,03 Ha** (rapporto di compensazione **1 a 1,8**).

L'area di compensazione è localizzata in comune di Messina limitrofa alle aree di intervento.

Tabella 2.1 – Localizzazione delle aree di compensazione dell'Habitat 9330

INTERVENTO	AZIONE	X CENTROIDE WGSS84 UTM33	Y CENTROIDE WGSS84 UTM33	SUPERFICIE (HA)	REGIONE	COMUNE
HAB05-A	Creazione ex novo Habitat 9330	547574	4231080	1,03	Sicilia	Messina

In Figura 2.1 è riportata la localizzazione dell'area di compensazione rispetto alle aree di consumo definitivo di Habitat 9330 e alle opere di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE	<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

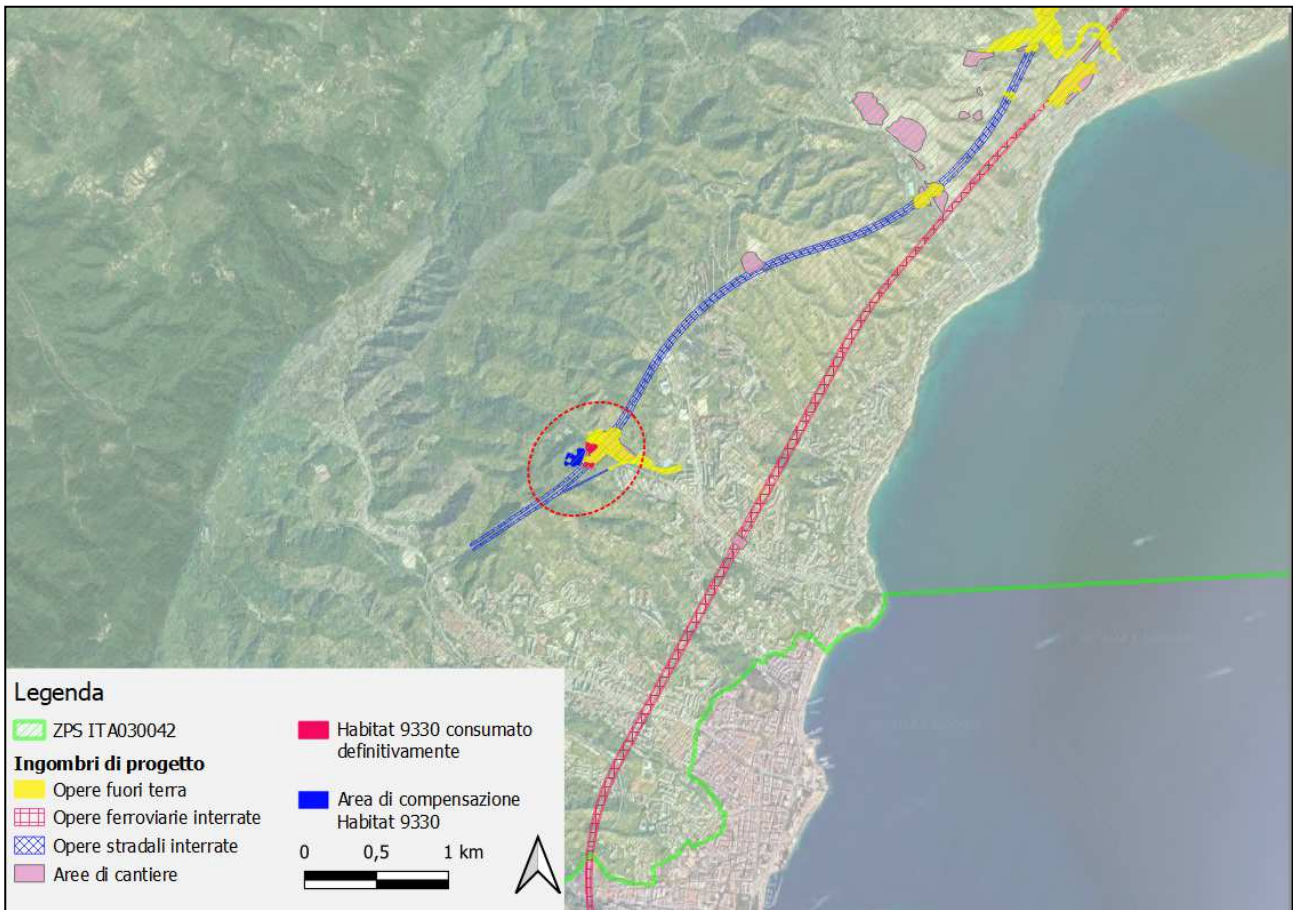


Figura 2.1 – Localizzazione dell’area di compensazione rispetto alle aree di consumo definitivo di Habitat 9330

Nella Foto 2.1 e Foto 2.2 si può osservare l’area di compensazione in cui si prevedono gli interventi.

La sughera è abbastanza diffusa nell’area ma viene limitata dal pascolo e dal ricorrere degli incendi. La riforestazione nell’area permette di ridurre la frammentazione dell’Habitat 9330.

Le principali pressioni che insistono sull’Habitat sono: incendi, pascolo, pressioni antropiche.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	C	06/09/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
C	06/09/2024						



Foto 2.1 – Particolare di parte dell'area di compensazione



Foto 2.2 – Particolare di parte dell'area di compensazione

2.2 Aree di ripristino ambientale

Nell'elaborato AMRW1029 è riportata la planimetria di progetto con le aree di ripristino attivo per l'Habitat 9330.

Nella tabella che segue sono riportati i dati stazionali delle 2 aree di ripristino. Si tratta di superfici di piccole dimensioni localizzate in corrispondenza del cantiere SI5.

Per queste aree è previsto il ripristino nella condizione *ante operam* e la creazione dell'Habitat 9330 con le stesse modalità previste per la compensazione.

La superficie di ripristino complessiva è pari a circa **0,06 Ha**.

Tabella 2.2 – Localizzazione delle aree di ripristino dell'Habitat 9330

INTERVENTO	AZIONE	CANTIERI	X CENTROIDE WGSS84 UTM33	Y CENTROIDE WGSS84 UTM33	SUPERFICI E COMPLES SIVA (HA)	REGIONE	COMUNE
HAB05-B	Ripristino attivo Habitat 9330	SI5	547660	4231112	0,0489	Sicilia	Messina
HAB05-C	Ripristino attivo Habitat 9330	SI5	547670	4231017	0,0127	Sicilia	Messina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

3 Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento

Per il ripristino e la compensazione dell'habitat 9330 saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. **Messa a dimora di piante di *Quercus suber* lasciando comunque spazi prativi aperti e creando macchie arbustive miste di arbusti compatibili con la sughereta** (ad esempio *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, ecc.). Per gli impianti si utilizzeranno esclusivamente specie autoctone selezionate possibilmente di provenienza locale. Per gli impianti di *Quercus suber* verranno utilizzati esemplari di dimensioni di 180-200 cm circa.
2. **Progressiva sostituzione delle specie arboree alloctone** non compatibili con l'Habitat 9330 con piante di *Quercus suber*.
3. **Interventi di miglioramento selviculturale;**
4. **Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi:** sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, irrigazioni di soccorso.

4 Computo metrico dell'intervento

Si riporta di seguito i computi metrici per la realizzazione degli interventi descritti per la compensazione (Tabella 4.1) e per i ripristini attivi (Tabella 4.2) dell'Habitat 9330.

Tabella 4.1 – Computo metrico dell'intervento compensativo Habitat 9330

ATTIVITÀ	DIMENSIONI	UNITÀ DI MISURA
Interventi di creazione/miglioramento di Habitat 9330 (Messa a dimora di piante di <i>Quercus suber</i> e arbusti compatibili, sostituzione delle specie arboree alloctone, interventi di miglioramento selviculturale)	10.300	mq
Attività di manutenzione ordinaria degli interventi (sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento)	10.300	mq
Monitoraggio ambientale come da descrizione Cap. 11	4	anno

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

Tabella 4.2 – Computo metrico per gli interventi di ripristino attivo Habitat 9330

ATTIVITÀ	DIMENSIONI	UNITÀ DI MISURA
Interventi di creazione di Habitat 9330 (Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di <i>Quercus suber</i> e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale)	600	mq
Attività di manutenzione ordinaria degli interventi (sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento)	600	mq
Monitoraggio ambientale come da descrizione Cap. 11	4	anno

5 Espropri/Asservimenti

Le modalità di acquisizione saranno definite in funzione delle verifiche catastali che saranno successivamente eseguite.

6 Risultati attesi

L'obiettivo del progetto di compensazione è la tutela dell'Habitat 9330 - Foreste di *Quercus suber* all'interno del sito Natura 2000 ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina" mediante la compensazione delle superfici consumate definitivamente dal progetto.

In relazione agli interventi previsti si attende l'ampliamento della superficie ascrivibile al medesimo Habitat all'interno del sito ITA030042 su una superficie di circa 1 Ha.

7 Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento

Ogni singolo intervento può essere realizzato nell'arco temporale di circa un'anno. La realizzazione degli interventi possono comunque sovrapporsi temporalmente.

Le azioni di progetto verranno realizzate durante la stagione autunnale-invernale per evitare il disturbo alla fauna potenzialmente riproduttiva negli ambienti coinvolti. Le attività di messa a dimora delle piante arboree di *Quercus suber* e degli arbusti avverranno a febbraio-marzo prima dell'inizio della stagione vegetativa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

8 Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento

La creazione ex-novo di un habitat forestale, in particolare se si tratta di querceti, richiede tempi abbastanza lunghi. Una quercia da sughero raggiunge l'altezza di 1 metro dopo circa 7-9 anni dalla semina della ghianda. L'acquisto in vivaio di piante pronto effetto ha costi molto alti commisurato al tempo di coltivazione in vivaio. Utilizzando piante alte circa 2 metri si prevedono tempi di formazione dell'Habitat pari a circa 8-10 anni.

9 Accordi di collaborazione/partecipazione impostati

Non sono previsti accordi di collaborazione con soggetti terzi.

10 Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste

Non sono previste campagne di coinvolgimento di eventuali stakeholders.

11 Monitoraggio degli effetti dell'intervento

Lo scopo del monitoraggio è la puntuale verifica del successo degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 9330.

Si prevede di monitorare almeno 3-5 stazioni per le aree di compensazione e 2 stazioni per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il periodo di campionamento ottimale è compreso tra maggio e giugno (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione oggetto d'impianto e dell'intero sistema.

Verranno effettuate misure di copertura e dimensioni delle specie presenti nel sito di indagine, nei tre strati principali (arboreo, arbustivo ed erbaceo), con l'obiettivo di monitorare la cenosi sia in termini strutturali (dendrometrie) che cenologici (composizione floristica).

Inoltre per avere un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto, verranno calcolati anche alcuni indici quali: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto presenza specie aliene/native; Indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; Indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 9330, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Questo metodo prevede l'identificazione di un'area (plot permanente), sulla quale eseguire il campionamento, che presenti il requisito dell'omogeneità nella fisionomia e nei parametri stazionali (pendenza, esposizione, tipo di substrato, ecc.).

Il primo step prevede un'analisi strutturale che consiste nella definizione degli strati che compongono la cenosi e nella valutazione della copertura percentuale e nella stima dell'altezza media di ciascuno. Il rilievo prosegue con la definizione della composizione specifica della comunità vegetale mediante l'identificazione delle specie presenti in ogni strato e la definizione dei loro rapporti quantitativi, avvalendosi dell'approccio incrementale, completando cioè l'elenco a partire da un'area di limitata estensione che viene ripetutamente raddoppiata fino al raggiungimento di un valore costante nel numero di specie censite.

I valori quantitativi delle singole specie vengono stimati direttamente ed espressi utilizzando gli indici di abbondanza-dominanza della scala convenzionale o scala di Braun-Blanquet (1928) riportati di seguito:

- R Rara, uno o pochi individui isolati
- + Sporadica con copertura trascurabile
- 1 Copertura dall'1 al 5 %
- 2 Copertura dal 5 al 25 %
- 3 Copertura dal 25 al 50 %
- 4 Copertura dal 50 al 75 %
- 5 Copertura > 75 %

Il rilievo viene accompagnato da una serie di dati stazionali (località, coordinate geografiche, codice identificativo della stazione) e corredato di una foto.

I rilievi vengono organizzati in forma tabellare. Per ogni punto di rilevamento la scheda raccoglie tutte le informazioni di campo e viene completata con la localizzazione della stazione su supporto cartografico.

Nella relazione verrà riportato l'inquadramento fitosociologico della formazione rilevata, al syntaxon di maggior definizione. Verranno messe in evidenza la ricchezza specifica e i gruppi di specie indicatrici di situazioni di disturbo e di pregio naturalistico (sinantropiche, infestanti, rare e protette) e calcolati alcuni indici di biodiversità per permettere un confronto tra gli anni di monitoraggio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
HAB05 INTERVENTI DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER PERDITA DI HABITAT 9330 IN REGIONE SICILIA - RELAZIONE	<i>Codice documento</i> AMRW1031	<i>Rev</i> C	<i>Data</i> 06/09/2024

12 Bibliografia

AA.VV., 2010. Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009. Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Camerano P., Cullotta S., Varese P. (a cura di), 2011. Strumenti conoscitivi per la gestione delle risorse forestali della Sicilia. Tipi Forestali. Regione Siciliana, pp. 192

Marzo A, Herreros R & Zreik Ch (Eds.). 2015. Guida delle Buone Pratiche di ripristino degli habitat del Mediterraneo. ENPI, cbc-med.