

**AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA  
MASTER PLAN 2021**

**Decreto n. 9/2016  
VERIFICA DI OTTEMPERANZA  
Prescrizione 6 sezione A**

**RELAZIONE**



<b>Data documento</b>	<b>Revisione</b>	<b>Approvazione</b>
03/08/2018	0	Ing. Davide Bassano Gruppo SAVE - SAVE S.p.A. Direzione Qualità, Ambiente e Sicurezza



## Indice

1	PREMESSE.....	3
2	GLI INTERVENTI C4 "RIQUALIFICA DELL'AREA DI BARENE DI CAMPALTO" E C5 "RIQUALIFICA BARENE CANALE DI TESSERA" .....	3
2.1	Riqualifica dell'area di barene di Campalto (intervento C4) .....	8
2.1.1	La barena di Campalto.....	8
2.1.2	Scopo dell'intervento di compensazione.....	8
2.1.3	L'intervento di compensazione .....	8
2.2	Riqualifica barene Canale di Tessera (intervento C5) .....	12
2.2.1	Le barene di Tessera .....	12
2.2.2	Scopo dell'intervento.....	13
2.2.3	L'intervento di compensazione .....	13
3	IMBONIMENTO DELLA BARENA POSTA IN CORRISPONDENZA DELLA TESTATA 04 DELLA PISTA SECONDARIA.....	19
4	L'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE.....	21

## ALLEGATI

- Allegato 1 Cronoprogramma degli interventi C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualificazione barene Canale di Tessera"
- Allegato 2 Cronoprogramma dell'intervento di adeguamento dell'area di RESA in testata 04L

## 1 PREMESSE

La presente relazione accompagna il cronoprogramma di dettaglio delle misure di compensazione C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualifica barene canale di Tessera" (in Allegato 1), in rapporto alla verifica di ottemperanza della prescrizione n. 6 della sezione A del Decreto di compatibilità ambientale n. 9/2016 relativo al Master Plan 2021 dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia:

### *Cronoprogramma*

*Il cronoprogramma dovrà dettagliare accuratamente le diverse fasi di realizzazione delle opere di compensazione, con particolare riferimento agli interventi C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualifica barene canale di Tessera", assicurandone la piena efficacia in tempo utile prima dell'imbonimento della barena posta in corrispondenza della testata 04 della pista secondaria (cod. 4.14.02). Il cronoprogramma aggiornato e così dettagliato dovrà essere trasmesso al MATTM prima dell'avvio dei lavori.*

Il documento in risposta alla prescrizione suddetta illustra alcuni dettagli progettuali e tecnici relativi agli interventi di compensazione e al correlato intervento di imbonimento della barena in testata 04 della pista secondaria per poi richiamare gli aspetti connessi all'efficacia della compensazione e sviluppa pertanto le seguenti tematiche:

- breve descrizione degli aspetti salienti dei lavori degli interventi C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualifica barene canale di Tessera", in relazione al cronoprogramma e all'efficacia degli stessi rispetto agli obiettivi degli interventi (cap. 2);
- descrizione dell'imbonimento della barena posta in corrispondenza della testata 04 della pista secondaria (cap. 3);
- illustrazione dell'efficacia compensativa degli interventi (cap. 4).

## 2 GLI INTERVENTI C4 "RIQUALIFICA DELL'AREA DI BARENE DI CAMPALTO" E C5 "RIQUALIFICA BARENE CANALE DI TESSERA"

Gli interventi C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualificazione barene Canale di Tessera" fanno parte delle misure di compensazione individuate nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Master Plan 2021, in particolare come compensazione dell'imbonimento di area di barena facente parte del sedime aeroportuale necessaria all'adeguamento normativo dell'area di RESA in testata 04L.

Nello Studio di Impatto Ambientale del Master Plan 2021 le opere sono state presentate a livello di fattibilità, individuando preliminarmente aree, obiettivi e interventi, nonché costi di massima.

Successivamente gli interventi C4 "Riqualifica dell'area di barene di Campalto" e C5 "Riqualificazione barene Canale di Tessera" sono stati definiti in dettaglio nel *progetto di fattibilità tecnica ed economica* (Giugno 2017) e nel *progetto definitivo* (Luglio 2017), quest'ultimo è stato inviato alla Commissione di Salvaguardia e ai singoli Enti ed Istituzioni competenti (Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna, Regione Veneto, Comune di Venezia, Consorzio di Bonifica Acque Risorgive) per l'acquisizione dei pareri ed autorizzazioni.

Gli interventi suddetti hanno inoltre ottenuto l'ottemperanza alla prescrizione n. 2 della sezione A del Decreto di compatibilità ambientale n. 9/2016 relativo al Master Plan 2021 dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia (rif. nota del MATTM-Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni ambientali prot. n. 13838 del 15.06.2018 e Decreto Direttoriale n. 81 del 19.02.2018), a seguito della quale sono risultati cantierabili.

Si riporta nel seguito una tabella riepilogativa delle procedure autorizzative ottenute dal progetto.

Tabella 2-1 Procedure autorizzative del progetto.

Enti ed Istituzioni competenti	Presentazione istanza	Pareri ed autorizzazioni
Commissione per la Salvaguardia di Venezia	Prot. n. SA\11-08-2017\0001912, trasmissione tramite PEC in data 11/08/2017 e consegna a mano in data 18/08/2017.	Commissione per la Salvaguardia di Venezia, Parere n. 04/10173, seduta n. 9-2017 del 19 ottobre 2017 e successivo Parere n. 16/10173, seduta n. 11-2017 del 15 dicembre 2017. Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna, Prot. n. 16302 del 13 dicembre 2017.
Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia)	Prot. n. SA\11-08-2017\0001912, trasmissione tramite PEC in data 11/08/2017 e consegna a mano in data 18/08/2017.	
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna	Prot. n. SA\11-08-2017\0001912, trasmissione tramite PEC in data 11/08/2017 e consegna a mano in data 18/08/2017.	
Comune di Venezia	Prot. n. SA\11-08-2017\0001912, trasmissione tramite PEC in data 11/08/2017 e consegna a mano in data 18/08/2017.	
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive	Prot. n. SA\11-08-2017\0001912, trasmissione tramite PEC in data 11/08/2017 e consegna a mano in data 18/08/2017.	Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, Prot. n. 15684/CC/DD del 8 settembre 2017.
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Prot. ENAC n. 82234-P del 08/08/2018 Prot. ENAC n. 58387-P del 31/05/2018	Ottemperanza alla prescrizione n. 2 Sezione A del Decreto 9/2016, nota del MATTM-Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni ambientali prot. n. 13838 del 15.06.2018 e Decreto Direttoriale n. 81 del 19.02.2018

Si veda nella successiva figura un inquadramento delle aree di intervento.

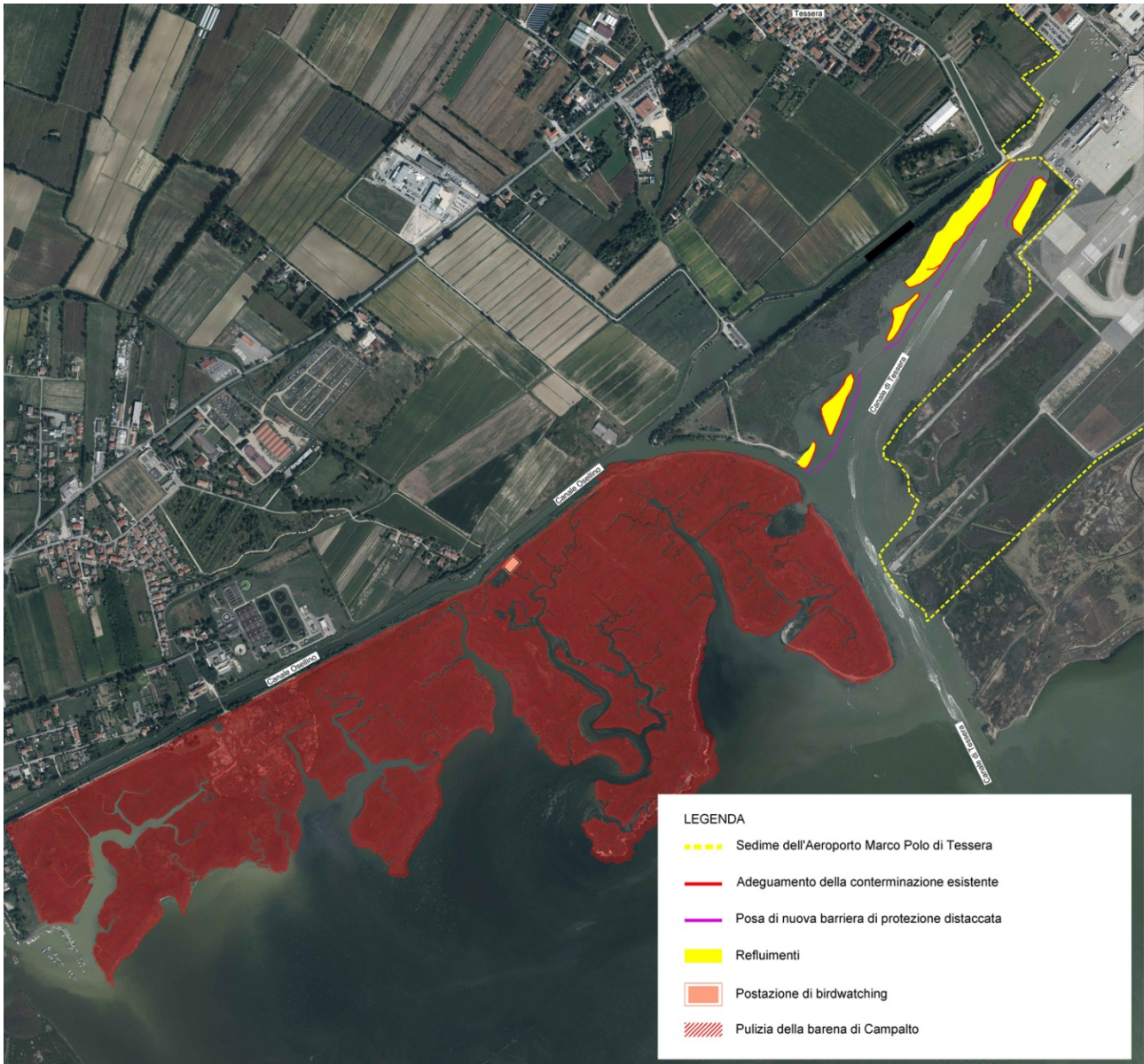


Figura 2-1 Localizzazione degli interventi.

Si ricorda inoltre che l'area degli interventi è compresa nell'area di indagine BIO01 come definita nel Progetto di Monitoraggio Ambientale del Master Plan 2021 (approvato in Verifica di ottemperanza delle prescrizioni A.3, A.5, A.7 e A.8 del decreto 9 del 19/01/2016 con Determinazione direttoriale DVA-DEC-2018-0000035), per quanto concerne la componente Biodiversità, e viene pertanto specificamente monitorata attraverso:

- campagne di monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante;
- campagne di monitoraggio degli habitat acquatici 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1150\* "Lagune costiere";
- campagne di monitoraggio degli habitat alofili e delle specie floristiche *Epipactis palustris* e *Plantago Cornuti*.

Il monitoraggio suddetto, relativo alla fase *ante operam*, come definita nel PMA, è stato avviato nel mese di giugno 2017, ha avuto una durata di un anno e ad oggi sono stati consegnati ad ARPAV, come previsto dallo stesso PMA, i relativi rapporti tecnici per approvazione prima della loro pubblicazione:

- report *ante operam* habitat alofili e specie floristiche (trasmesso in ARPAV il 12/12/2017);
- report *ante operam* habitat acquatici 1140 e 1150\* (trasmesso in ARPAV il 28/05/2018);
- report *ante operam* avifauna (trasmesso in ARPAV il 02/08/2018).

Si vedano le successive figure che riportano l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio per la componente Biodiversità.

Nel seguito viene descritto sinteticamente ciascun intervento di compensazione in titolo.

In Allegato 1 si riporta il cronoprogramma degli interventi C4 e C5.



Figura 2-2 Posizione delle stazioni e transetti per il monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante.

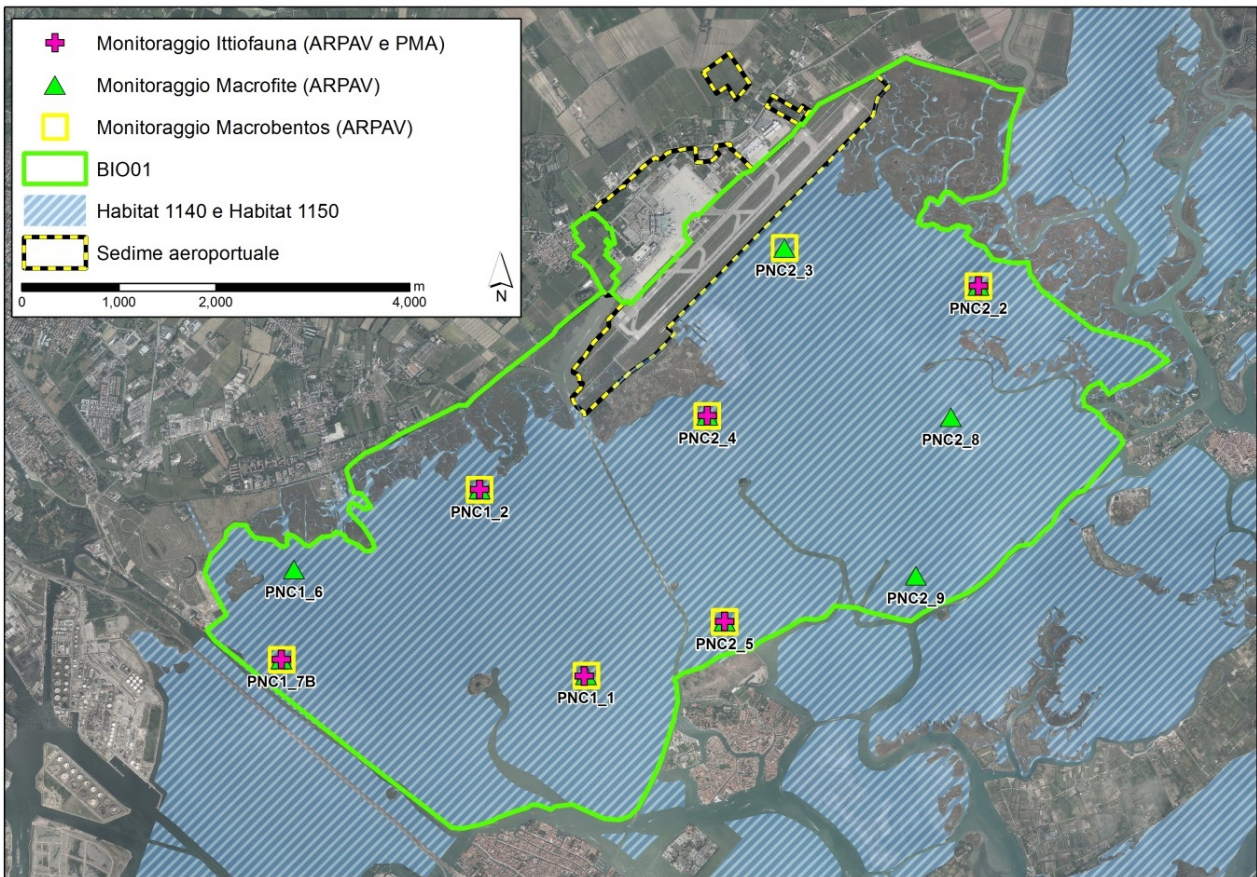


Figura 2-3 Posizione delle stazioni di monitoraggio degli habitat 1140 e 1150\* e area di indagine (BIO01).

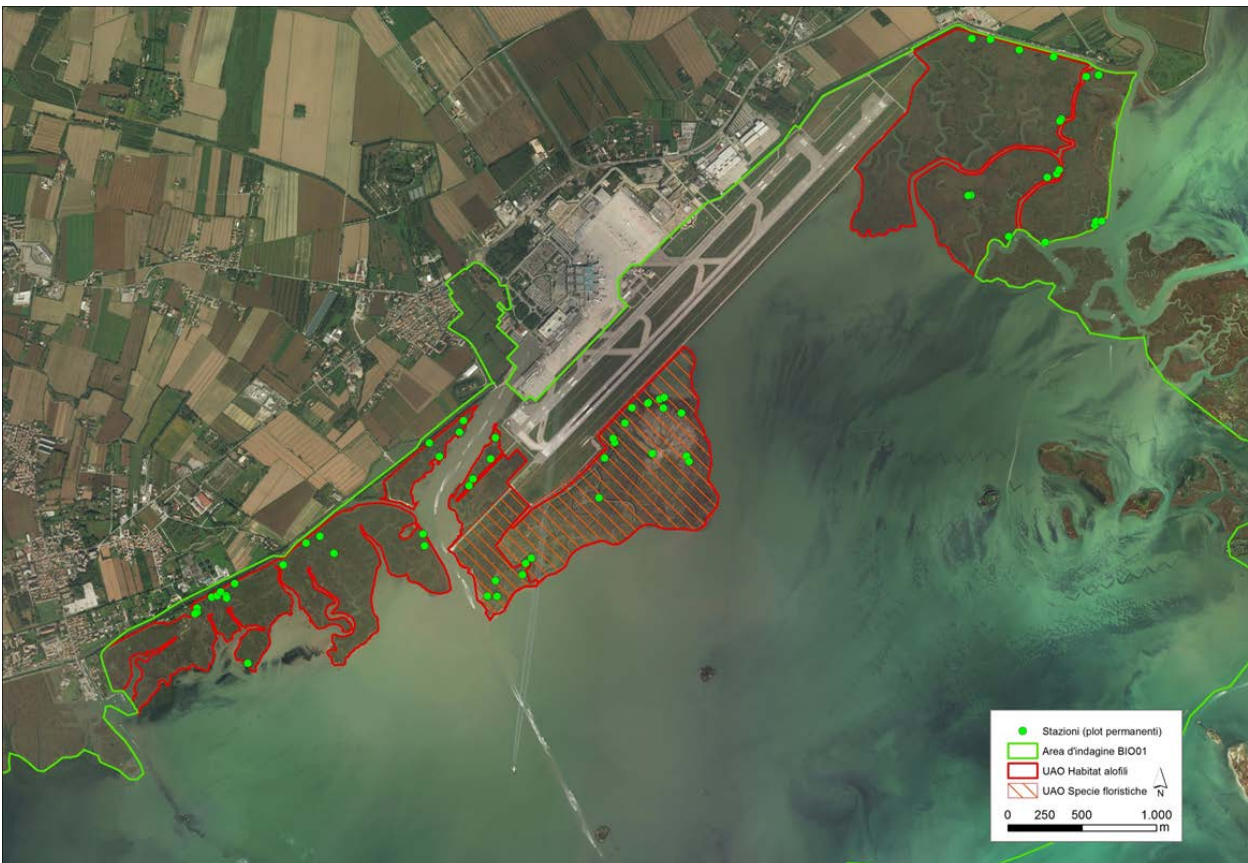


Figura 2-4 Posizione delle unità ambientali omogenee (UAO) e delle stazioni (plot permanenti) dedicate al monitoraggio degli habitat alofili e delle specie floristiche *Epipactis palustris* e *Plantago cornuti*.

## 2.1 Riqualfica dell'area di barene di Campalto (intervento C4)

### 2.1.1 La barena di Campalto

La barena di Campalto, che rappresenta ad oggi un biotopo lagunare di grande interesse paesaggistico e naturalistico, si sviluppa su una superficie di circa 1100 ha a ridosso della gronda lagunare di Campalto, lungo il tratto terminale del Canale Osellino.

La sua capacità di preservarsi nonostante il diffuso fenomeno di erosione in atto all'interno della Laguna di Venezia causato dal moto ondoso generato dai natanti ne fa uno degli esempi di barena più significativi, con una dotazione di naturalità tra le più elevate in assoluto.

La quasi totalità della superficie della barena e della limitrofa velma è infatti caratterizzata da habitat di interesse comunitario (listati in dir. 43/92/CE). L'estensione e la continuità di tali habitat, rendono la barena di Campalto particolarmente importante anche per l'avifauna, con vaste superfici idonee all'alimentazione e alla nidificazione di specie di interesse comunitario (inserite nell'allegato I della dir. 147/2009/CE) estremamente rare in ambito lagunare quali l'albanella minore e il falco di palude. Di particolare interesse è il recente fenomeno di colonizzazione della velma adiacente alla barena da parte di una colonia di fenicotteri in sosta e alimentazione nell'intero arco dell'anno (rif. dati rilevati nelle campagne di monitoraggio della componente Biodiversità, il rapporto relativo al primo anno di rilevazioni è stato inviato ad ARPAV per approvazione, prima di venire pubblicato).

### 2.1.2 Scopo dell'intervento di compensazione

Lo scopo dell'intervento consiste nel preservare i caratteri naturalistici e paesaggistici dell'area barenale, tramite la conservazione degli habitat naturali e delle specie presenti.

### 2.1.3 L'intervento di compensazione

L'intervento di compensazione nel suo complesso prevede i seguenti interventi:

- pulizia manuale della barena da rifiuti e materiali alloctoni, in particolare lungo il sentiero esistente e lungo il fronte esposto alla laguna con un orizzonte temporale pluriennale fino all'anno 2021;
- installazione lungo il sentiero esistente, lato barena, di postazione di birdwatching comprensiva di cartellonistica informativa e relativa manutenzione con un orizzonte temporale pluriennale fino all'anno 2021.

#### 2.1.3.1 *Descrizione delle opere previste dal presente progetto*

Il progetto prevede, relativamente all'intervento di compensazione C4 "Riqualfica dell'area di barene di Campalto", la sola realizzazione della postazione di birdwatching presso il sentiero esistente sull'argine barenale.

La postazione per il birdwatching, avente dimensioni in pianta di 3 m x 3 m ed altezza di 2,40m, sarà costituita da una struttura prefabbricata scoperta, in legno idoneo per ambiente esterno (opportunamente trattato per resistere agli agenti atmosferici) chiusa su tre lati, con pavimentazione in tavolato su travi ancorate al suolo tramite pali di fondazione in c.a.c..

Le pareti della struttura saranno dotate di aperture/feritoie idonee all'osservazione ed alla ripresa fotografica della fauna circostante.

All'interno della postazione di birdwatching saranno presenti alcuni arredi fissi quali mensole e panca e la cartellonistica informativa.



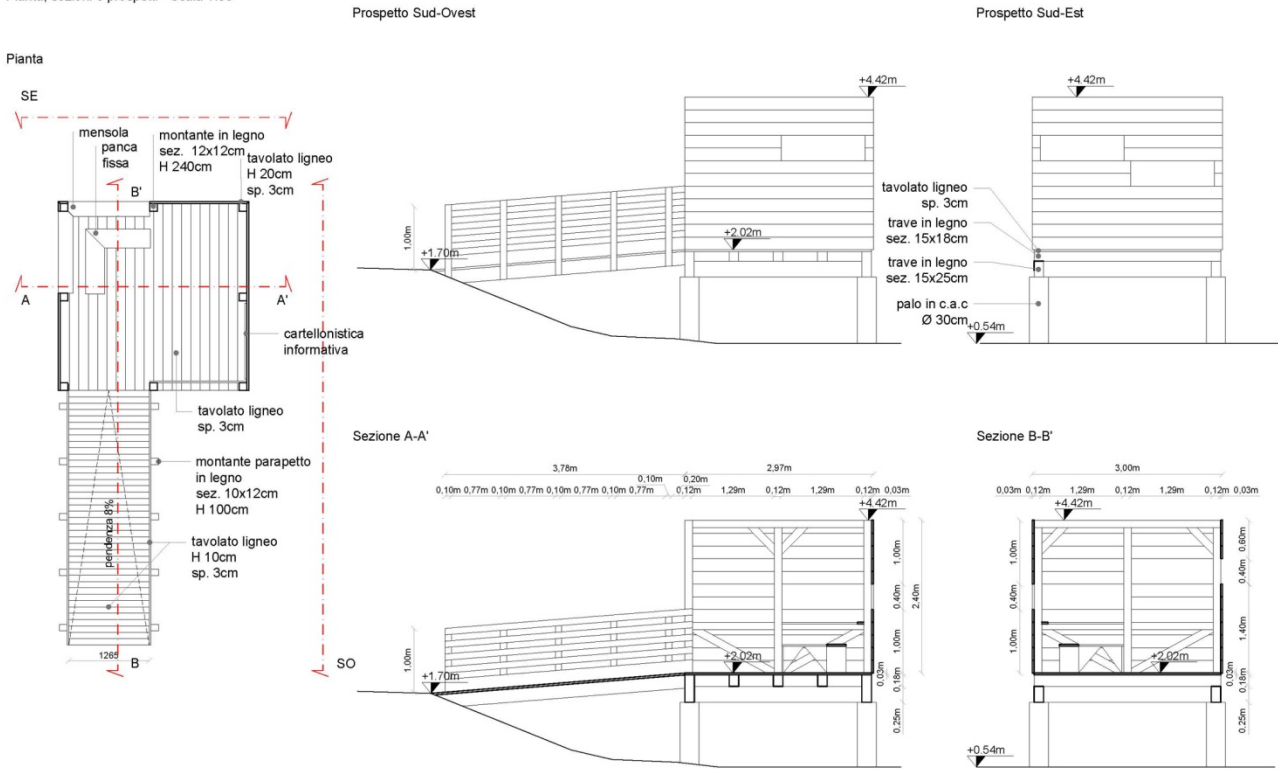


Figura 2-5 Pianta, sezioni e prospetti della postazione di birdwatching.

Il sito per la posa della struttura è stato scelto sulla base della cartografia degli habitat dei siti Natura 2000 IT3250031 e IT3250046 e dei riscontri sul campo, in modo che insistesse su superfici di vegetazione e suolo non rappresentanti habitat di interesse comunitario. La struttura sarà infatti allocata su un dosso del fianco arginale coperto da un manto di *Elytrigia atherica* e *Phragmites australis* a copertura molto densa (vedi Figura 2-7).

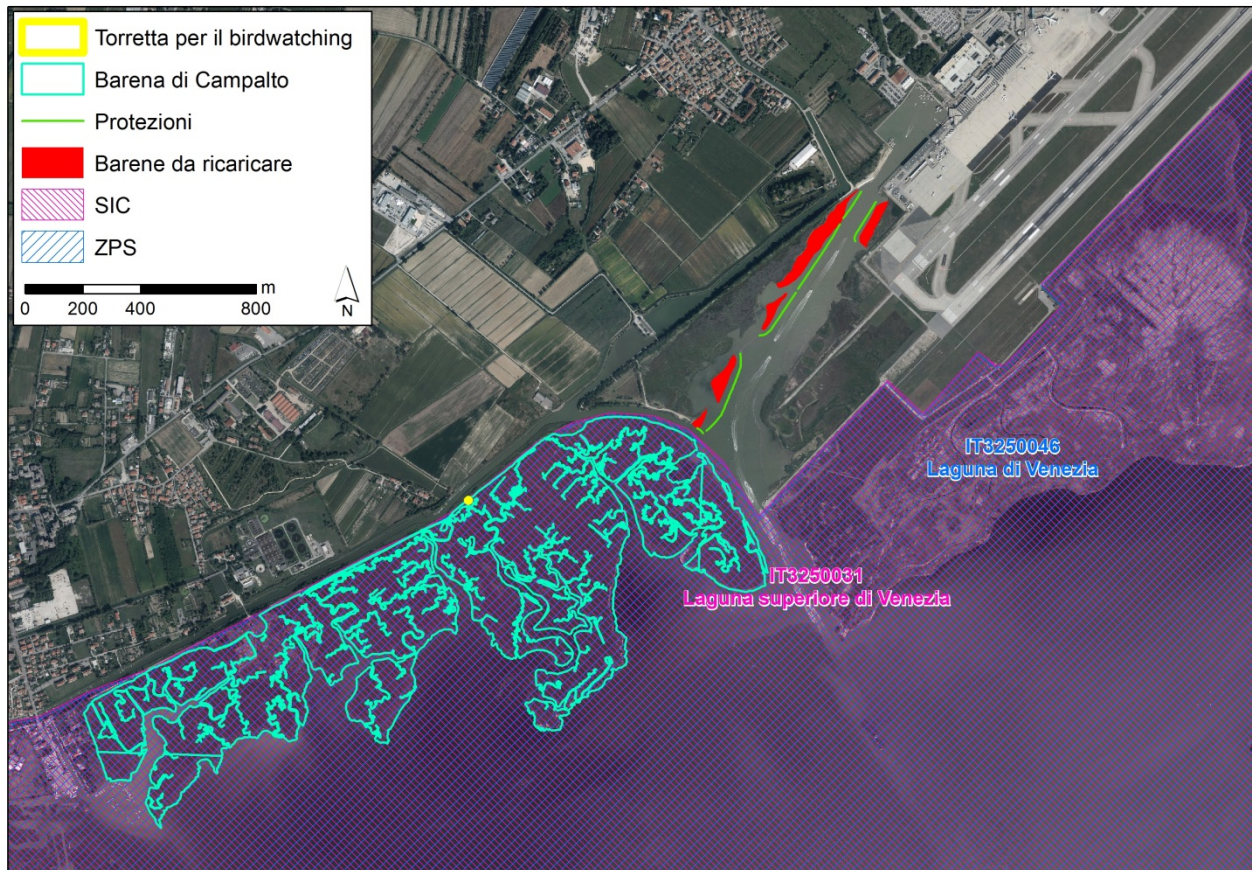


Figura 2-6 Siti Natura 2000 interessati dagli interventi.

L'ubicazione della stazione di birdwatching è stata definita anche al fine di garantire la massima compatibilità dell'intervento in oggetto con il progetto definitivo di *Riqualificazione ambientale del basso corso del fiume Marzenego-Osellino per la riduzione ed il controllo dei nutrienti sversati in Laguna di Venezia* affidato al Consorzio di Bonifica Acque Risorgive e con le attività di sfalcio e manutenzione ordinaria di competenza del medesimo Ente lungo l'argine della barena di Campalto.



*Figura 2-7 Vegetazione dell'area individuata per la posa della postazione di birdwatching lungo il fianco arginale dell'Osellino, al margine della barena di Campalto.*

La postazione per il birdwatching sarà inoltre realizzata nel rispetto di quanto previsto dal Decreto 05/02/2015 (G.U. n. 50 del 2 marzo 2015) "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano".

Al fine di non generare effetti di disturbo sulle specie nidificanti e svernanti, la pulizia annuale della barena verrà svolta nel periodo tra l'1 settembre e il 31 ottobre. Nel solo tratto percorso da terra attraverso il sentiero arginale, l'intervento potrà essere condotto in alternativa nel periodo tra l'1 e il 15 marzo.

L'operazione annuale di pulizia del fronte lagunare andrà svolta con piccola imbarcazione e marea superiore a +50cm, per evitare qualsiasi interferenza con il fondale.

## 2.2 Riqualfica barene Canale di Tessera (intervento C5)

### 2.2.1 Le barene di Tessera

Il Canale di Tessera è stato realizzato nella seconda metà del '900 per collegare l'aeroporto Marco Polo con Venezia.

Dalla metà degli anni '90 il Magistrato alle Acque (ora Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia) ha avviato interventi finalizzati a compensare la perdita delle barene naturali causata, in tutta la laguna, dai fenomeni erosivi legati al moto ondoso, congiuntamente con l'accentuazione dei flussi di marea e il mancato apporto di sedimenti fluviali.

In tale ambito, sempre il Magistrato alle Acque, ha realizzato, lungo il canale di Tessera, le barene artificiali denominate "Canale Tessera" e "Tessera".

Gli interventi, realizzati tra il 2002 ed il 2006, hanno compreso:

1. la realizzazione di opere di conterminazione lungo i bordi barenali, secondo le seguenti tipologie di difesa:
  - a) presidi di sponda in pietrame;
  - b) conterminazioni in burghe (in pietrame, in sabbia o miste con pietrame e sabbia) con riempimento a tergo;
  - c) tomboli con pietrame;
  - d) tomboli costituiti da tratti di 10 m a tre burghe e tratti da 1,5 m a una burga alternati;
  - e) palificate realizzate con pali in legno;
  - f) palificate realizzate con pali in plastica;
  - g) palancole tipo Larssen con pali.
2. Il refluento di sedimenti lagunari all'interno delle conterminazioni in seguito alla riprofilatura dei Canali Tessera e Campalto.

Tali interventi sono illustrati nei seguenti progetti esecutivi e successive perizie di variante e suppletive redatti dal Consorzio Venezia Nuova:

- "Intervento di riprofilatura del canale Tessera" (rif. OP/217);
- "Lavori di manutenzione per lo scavo, riprofilatura e ripristino briccole di segnalamento sul Canale di Campalto (VE)" (rif. OP/307).

Parte delle strutture realizzate nel 2002 è ora in stato di degrado e si manifestano fenomeni di erosione della superficie barenale.

### 2.2.2 Scopo dell'intervento

L'intervento nasce dall'esigenza di ripristinare i caratteri morfologici propri del Canale di Tessera, che risultano ad oggi perduti a causa dell'erosione generata dall'elevato passaggio di natanti all'interno del canale, e di proteggere le barene dal progressivo degrado in corso.

Le soluzioni individuate sono state pertanto concepite con lo scopo di garantire la riqualifica e la protezione delle barene oggetto di intervento, considerando:

1. l'impiego di sedimenti di granulometria adeguata in relazione agli effetti di risospensione da parte del moto ondoso, in particolare nelle fasi iniziali di ripascimento ovvero prima dell'attecchimento della vegetazione;
2. gli effetti locali della velocità della corrente nell'area tra la linea di protezione in burghe e le conterminazioni barenali esistenti;
3. la stabilità della linea di protezione in burghe e materassi in rapporto all'azione del moto ondoso e ai fondali di posa.

Il dimensionamento e l'efficacia degli interventi sono stati approfonditi anche mediante il supporto di una specifica modellazione idraulica delle soluzioni proposte sulla scorta dei dati provenienti dalla campagna di indagine propedeutica alla redazione del progetto definitivo eseguita a Giugno 2017.

### 2.2.3 L'intervento di compensazione

L'intervento prevede la ricarica di sedimento di idonea pezzatura per il recupero di 5 unità barenali poste in fregio al canale di Tessera per una superficie complessiva di circa 3 ha, previa realizzazione di una barriera distaccata di protezione delle barene stesse dal moto ondoso, come indicato nella figura a seguire.

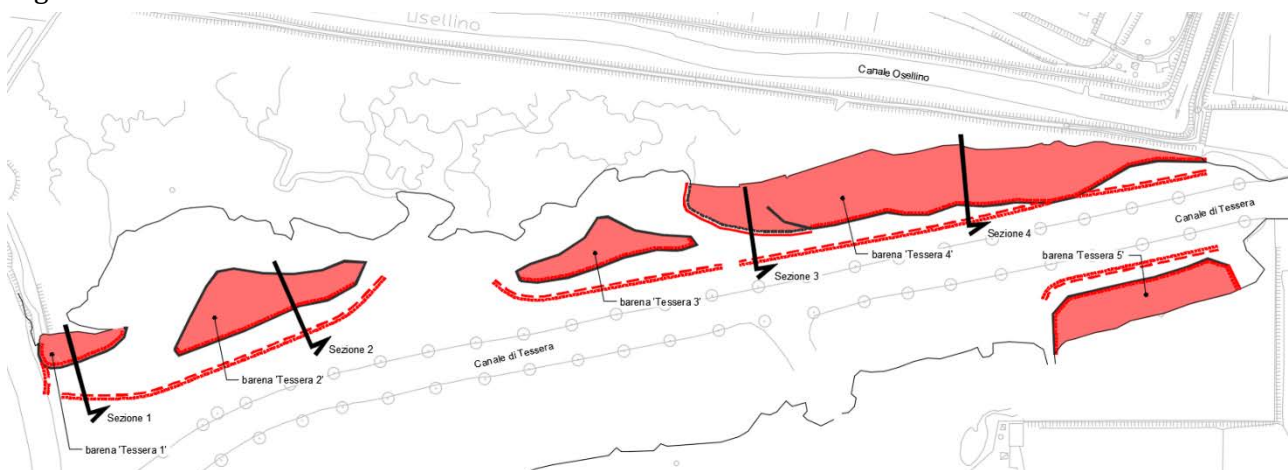


Figura 2-8 Localizzazione dell'intervento C5.

#### 2.2.3.1 *Interventi di progetto*

L'area di intervento si caratterizza per essere estremamente riparata in rapporto al moto ondoso generato dal vento in laguna. Il forte moto ondoso ivi presente è interamente generato dal traffico acqueo da e per l'aeroporto, costituito principalmente da taxi acquei e lancioni, che fatica a smorzarsi in quell'ambiente ristretto e che continua ad accentuare sempre più il trend erosivo in atto.

Al fine di ripristinare e proteggere le strutture morfologiche a barena individuate dal progetto, si sviluppano le seguenti tipologie di intervento:

1. ricarica di sedimento di idonee caratteristiche fisiche e chimiche;

2. realizzazione di una serie di “protezioni distaccate” dei margini delle barene costituite da dossi artificiali con lo scopo di dissipare gran parte delle onde incidenti;
3. adeguamento delle conterminazioni esistenti mediante la realizzazione di un’idonea parete filtrante per rendere efficace la fase di refluitamento, prevedendo inoltre la sostituzione di eventuali elementi di conterminazione già presenti e danneggiati.

Nell’individuare le caratteristiche dei materiali e della configurazione delle protezioni e delle conterminazioni delle strutture morfologiche a barena, si è tenuto conto delle esperienze sino ad oggi effettuate, considerando anche l’orientamento attuale in accordo con la Commissione di Salvaguardia e la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio e la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto (cfr. Tabella 2-1).

Come da prassi ormai consolidata nei vari interventi di recupero morfologico, sia per la realizzazione delle barriere distaccate di protezione sia per l’adeguamento delle conterminazioni esistenti rivolte verso il canale, è stato previsto l’utilizzo e la differente combinazione dei moduli realizzati con materiali a diverso grado di resistenza seguendo sempre l’ottica della sostenibilità in funzione della morfologia dei luoghi e tenendo conto delle esigenze strutturali derivanti dal grado di esposizione al moto ondoso, in maniera tale da permettere:

- il contenimento dei materiali refluiti e la loro compattazione alle quote progettuali previste;
- la protezione dei margini durante le fasi di compattazione e consolidamento dei terreni;
- il consolidamento e la riattivazione delle funzioni e dei processi naturali;
- la difesa nei confronti dell’elevata azione erosiva generata dal moto ondoso.

### 2.2.3.2 Caratteristiche costruttive delle opere

#### *Descrizione della tipologia di protezione distaccata da adottare*

Le protezioni distaccate verranno poste in posizione distanziata dai margini delle barene da proteggere, ad una distanza minima di 15 m sia dalle conterminazioni esistenti sia dal bordo del Canale di Tessera (prendendo come riferimento la linea delle briccole) e con quota sommitale delle burghe a +0,65 m s.l.m.m.<sup>1</sup> (in seguito ai cedimenti si prevede che la quota sommitale a lungo termine si assesterà a +0,50 m s.l.m.m.).

La soluzione individuata prevede la posa di un doppio ordine di burghe poggianti su un materasso con funzione di ripartizione del carico, ad una quota di imbasamento compresa tra -0,70 ÷ -0,80 m s.l.m.m.. Le burghe, riempite con pietrame, avranno un diametro di 0,60 m e lunghezza di 3,00 m e saranno posate (con lo schema “a mattone”) su un materasso a scatola delle dimensioni 3,00 x 2,00 x 0,30 m. Tali moduli saranno realizzati con una geogriglia, di maglia 15 x 15 mm, in fili di poliestere legati a treccia e trattata con PVC, in quantità idonea ad evitare l’abrasione e saranno riempite con materiale lapideo.

Tale barriera sarà resa stabile mediante l’infissione di pali in abete, pino marittimo o larice (o di essenze equivalenti sempre comunque in funzione della resistenza e della durata prevista), di diametro non inferiore a 22 cm e lunghezza pari a 2,50 m, posti in opera con un interasse di 1,50 m e con quota di sommità di -0,10 m s.m.m.).

---

<sup>1</sup> Quote riferite all’altezza rispetto allo zero I.G.M..

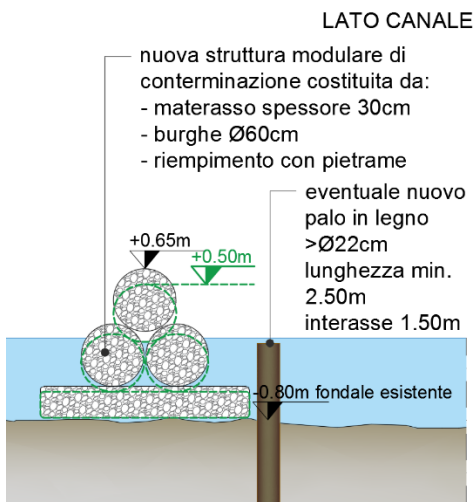


Figura 2-9 Barriera di protezione distaccata.

### Adeguamento delle conterminazioni esistenti

Attualmente, i bordi barenali delle strutture morfologiche esistenti sono costituiti per lo più da:

- conterminazioni in burghe (in pietrame, in sabbia o miste con pietrame e sabbia) lungo i margini più esposti rivolti verso il Canale di Tessa, aventi quota sommitale compresa tra +0,25 e +0,35 m s.l.m.m.;
- palificate realizzate con pali in legno (o con pali in plastica per un tratto di modesta estensione) nei lati interni rivolti verso la terraferma.

Nel primo caso, prima della fase di refluento, sarà necessario prevedere la realizzazione di una parete filtrante con lo scopo di contenere il materiale refluito ed evitare di disperderlo al di fuori delle strutture di progetto.

Tale parete filtrante sarà posta in opera mediante l'infissione di pali in abete, pino marittimo o larice (o di essenze equivalenti sempre comunque in funzione della resistenza e della durata prevista), di diametro non inferiore a 22 cm e lunghezza di 4,00 m, posti con interasse di 1,50 m e quota di sommità di +1,00 m s.l.m.m..

Accoppiata ai pali sarà posizionata una barriera semi-permeabile in rete idraulica (caratterizzata da peso specifico di 225 g/m<sup>2</sup> e sviluppo variabile a seconda della quota del fondale), interposta fra doppia rete plastificata, sostenuta da un cavetto tesato tra i pali e fissata ai pali stessi mediante listello di legno. Ad assestamento barena avvenuto, i pali in legno potranno essere ribattuti o scapitozzati fino a quota media pari a +0,50 m s.l.m.m. (o comunque a quota dei terreni assestati) e il pacchetto sandwich di reti verrà tagliato alla stessa quota. Inoltre, qualora presenti, si prevede di sostituire eventuali elementi modulari (burghe o materassini) danneggiati.

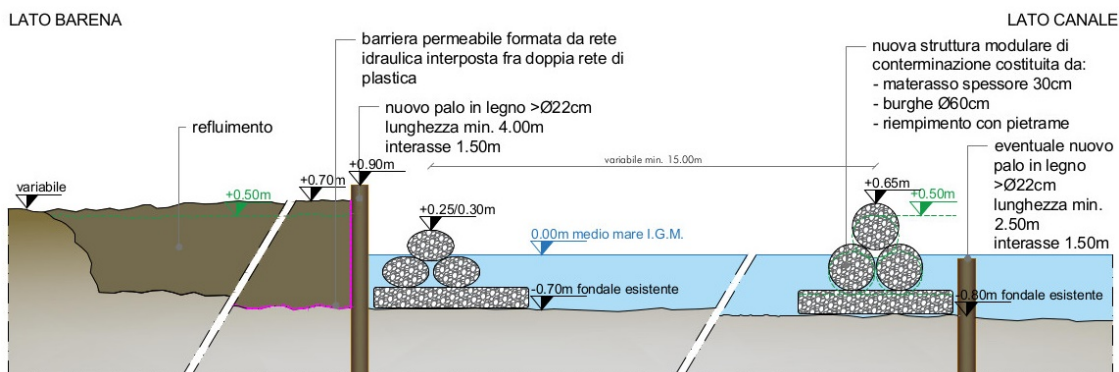


Figura 2-10 Adeguamento delle conterminazioni esistenti in burghe.

Nel secondo caso, ovvero in corrispondenza della palificata in pali di plastica, si prevede di rinforzare la conterminazione adottando la stessa tipologia di difesa adottata per la barriera distaccata. A ridosso della palificata, è prevista quindi la posa di un doppio ordine di burghe poggianti su un materasso con funzione di ripartizione del carico, ad una quota di imbasamento compresa tra  $-0,70 \div -0,80$  m s.l.m.m.. Le burghe, riempite con pietrame, avranno un diametro di 0,60 m e lunghezza di 3,00 m e saranno posate (con lo schema “a mattone”) su un materasso a scatola delle dimensioni 3,00 x 2,00 x 0,30 m. Tali moduli saranno realizzati con una geogriglia, di maglia 15 x 15 mm, in fili di poliestere legati a treccia e trattata con PVC, in quantità idonea ad evitare l’abrasione e saranno riempite con materiale lapideo.

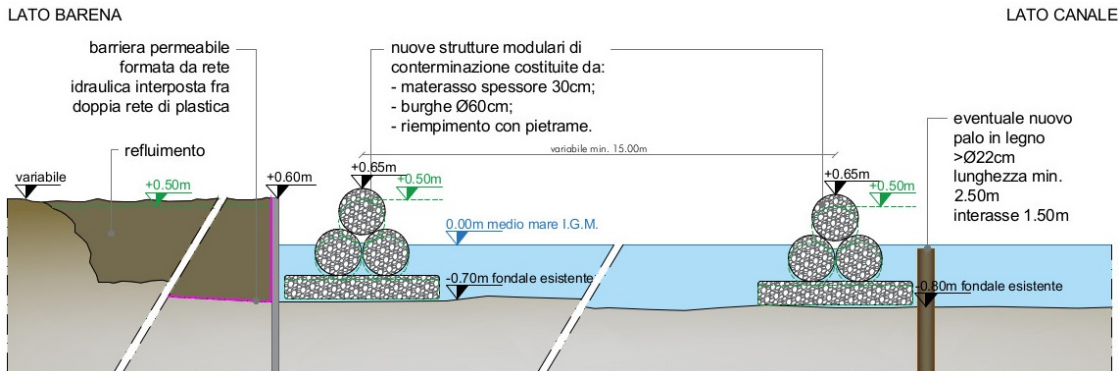


Figura 2-11 Adeguamento delle palificate esistenti con pali in plastica.

Si riportano a seguire la planimetria e le sezioni tipologiche degli interventi.



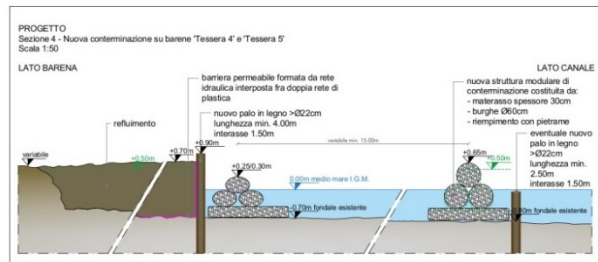
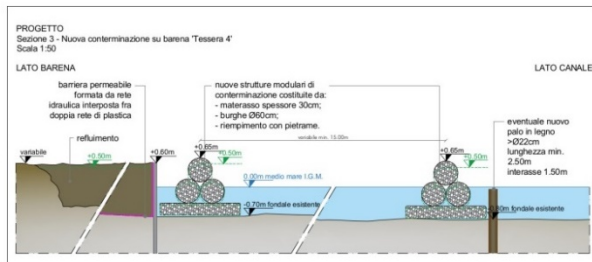
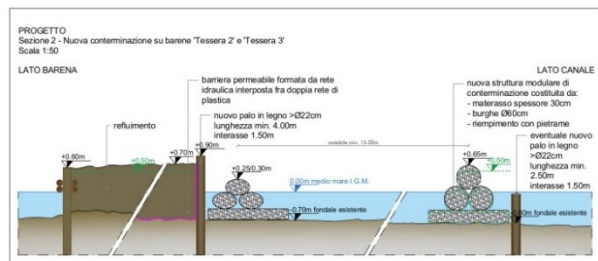
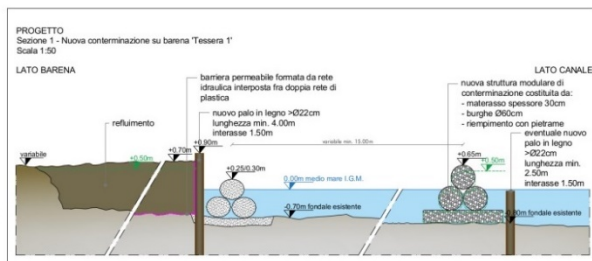
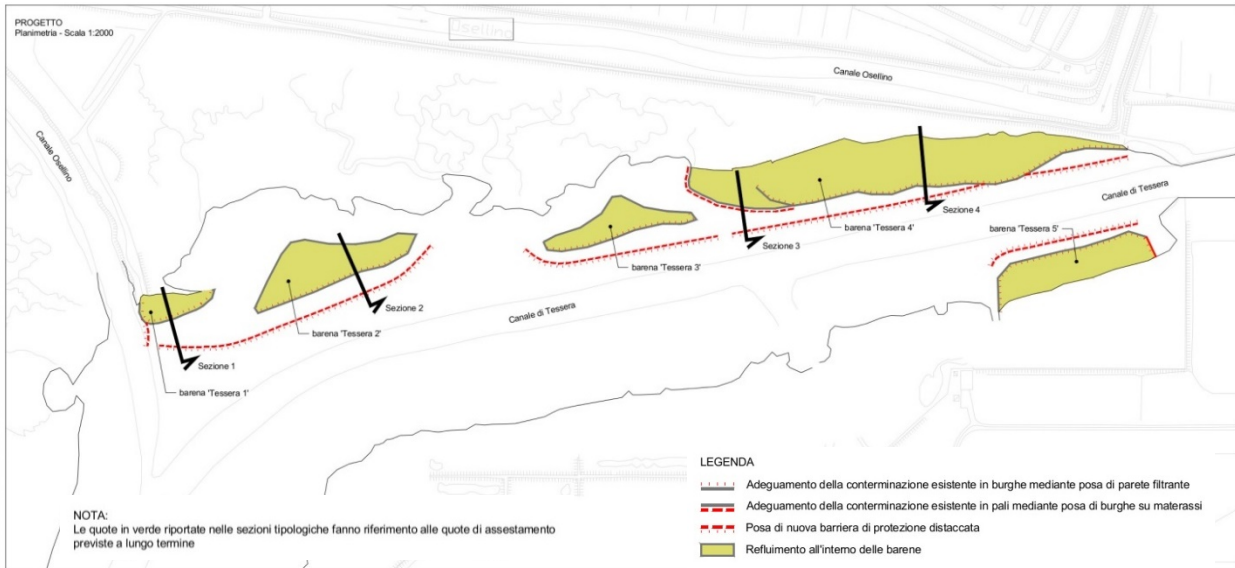


Figura 2-12 Planimetria e sezioni tipologiche degli interventi.

### Prelievo e refluento dei sedimenti

A fronte di una scarsa o nulla disponibilità dei sedimenti limo-argillosi in prossimità delle aree di intervento e a causa della loro qualità chimica che li fa rientrare ai sensi del Protocollo Fanghi del 1993 nella colonna B (debolmente inquinati) e pertanto non riutilizzabili per gli interventi di ripristino morfologico, per realizzare le strutture morfologiche, si è valutata, durante la progettazione delle opere, la possibilità di utilizzare il materiale sabbioso proveniente dalla bocca di Lido.

Per il ripristino delle strutture morfologiche si è ritenuto fondamentale utilizzare materiale a matrice sabbiosa, in corrispondenza della canaletta di Lido; è nota infatti la tendenza del canale a interrarsi, in coincidenza di mareggiate provenienti da bora, per effetto della corrente litoranea prevalente, che induce un trasporto solido da nord verso sud.

Sedimenti di natura sabbiosa garantiscono infatti una maggiore stabilità del ripristino barenale previsto in progetto e permettono di ridurre notevolmente gli assestamenti altimetrici delle superfici barenali con conseguente riduzione delle operazioni di ricarica con successivi refluenti per il raggiungimento delle quote previste in progetto.

Le caratterizzazioni dei fondali nel luogo di prelievo hanno evidenziato come i sedimenti siano costituiti principalmente da sabbie fini debolmente limose, aventi un diametro medio  $D_{50}$  pari a 0,093 mm e pertanto compatibili dal punto di vista granulometrico con i sedimenti presenti nelle barene di progetto, i cui fondali sono attualmente costituiti da sedimenti di matrice limo-argillosa.

Inoltre, dal punto di vista ambientale, le pregresse caratterizzazioni dei fondali disponibili all'avvio della progettazione hanno confermato la possibilità di riutilizzo dei sedimenti in quanto rientranti, secondo i campioni analizzati, all'interno dei valori limite della Colonna A ai sensi del Protocollo d'Intesa sui fanghi dell'8 aprile 1993 tra Ministero dell'Ambiente, Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comuni di Venezia e Chioggia (Protocollo Fanghi del 1993).

L'area di prelievo presso la canaletta della Bocca di Lido, indicata nella Figura 2-13, è stata definita in accordo con l'Autorità Portuale di Venezia ed il Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche e qualsiasi variazione della loro posizione andrà concordata con gli Enti Competenti prima dell'inizio dei lavori.



Figura 2-13 Area di prelievo presso la Bocca di Lido.

La quota di refluitamento, tenendo conto degli assestamenti (stimati in 20 cm), dovrà mediamente tendere a valori di circa +0,50 m / +0,70 m s.l.m.m. in modo da andare a ricostituire delle barene "forti", ovvero quella tipologia di barene individuabile sia nelle fasce di bordo canale che nelle "punte" rivolte verso le grandi paludi e caratterizzate da quote comprese tra +0,40 e +0,60 m s.l.m.m. circa, che vengono sommerse solo in occasione delle maggiori alte maree.

Alla luce delle quote di progetto da raggiungere, il volume di materiale necessario per la ricostruzione morfologica delle barene è stimato in circa 21.000 m<sup>3</sup> (cfr. tabella successiva).

Tabella 2-2 Stima dei volumi di refluitamento.

Barena	Estensione (m <sup>2</sup> )	Quota fondale media (m s.l.m.m.)	Volume da refluire (m <sup>3</sup> )
Tessera 1	1.590	+0,05	1.037
Tessera 2	5.625	+0,03	3.774
Tessera 3	3.205	-0,13	2.664
Tessera 4	17.255	+0,12	10.044
Tessera 5	5.005	+0,04	3.303

### **3 IMBONIMENTO DELLA BARENA POSTA IN CORRISPONDENZA DELLA TESTATA 04 DELLA PISTA SECONDARIA (ADEGUAMENTO DELL'AREA DI RESA)**

L'intervento, facente parte dei più estesi e complessi lavori di adeguamento delle piste (intervento 4.14.02 del Master Plan 2021) è previsto in ragione della depenalizzazione della soglia Sud-Ovest (in testata 04L) della pista secondaria e conseguente adeguamento normativo della relativa RESA (area di sicurezza di fine pista - Runway End Safety Area).

Si tratta nello specifico di intervento necessario per adeguare le dimensioni dell'area di RESA ai dettati normativi riguardanti la sicurezza degli aeroporti del Regolamento (UE) 139/2014<sup>2</sup> della Commissione del 12 febbraio 2014 che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.

L'intervento prevede l'imbonimento di una porzione di circa 3 ha di area lagunare, quasi totalmente occupata di barene, in area appartenente al sedime aeroportuale.

A seguito della redazione del Master Plan 2021 e della documentazione ambientale portata a procedura di VIA è stata avviata la progettazione dell'intervento che, con la fase esecutiva del progetto, ha definito la conformazione finale della testata di pista.

Sulle scelte progettuali hanno pesato i seguenti criteri:

- contenimento dei costi dell'opera;
- contenimento dei tempi di realizzazione ed in particolare delle lavorazioni notturne;
- garanzia delle condizioni di sicurezza delle piste di volo;
- dimensioni pressochè inalterate dell'imbonimento a favore del mantenimento di porzioni di barena aperte all'escursione di marea.

La configurazione finale delle infrastrutture di volo risulta quindi come da figura successiva.

Tale configurazione è stata sottoposta, ai sensi della Legge 171/73 e ss.mm.ii. (cosiddetta "Legge Speciale per Venezia"), a parere vincolante della Commissione per la Salvaguardia di Venezia (organo collegiale a composizione mista, ad ordinamento autonomo e commissariale e di durata temporale, esercente una competenza statale) ricevendo parere favorevole (parere n. 2/10253, seduta n. 10-2018 del 27/07/2018). A tal proposito si ricorda che in base all'art. 6 comma 1 della suddetta legge, "*[...] Il parere della Commissione sostituisce ogni altro parere, visto, autorizzazione, nulla osta, intesa o assenso, comunque denominati, che siano obbligatori ai sensi delle vigenti disposizioni normative statali e regionali [...]*".

Il cronoprogramma dello stralcio dei lavori di adeguamento delle piste (intervento 4.14.02 del Master Plan 2021) riguardante l'adeguamento dell'area di RESA in testata 04L è riportato in Allegato 2.

---

<sup>2</sup> Regolamento (UE) 139/2014 della Commissione del 12 febbraio 2014 che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.

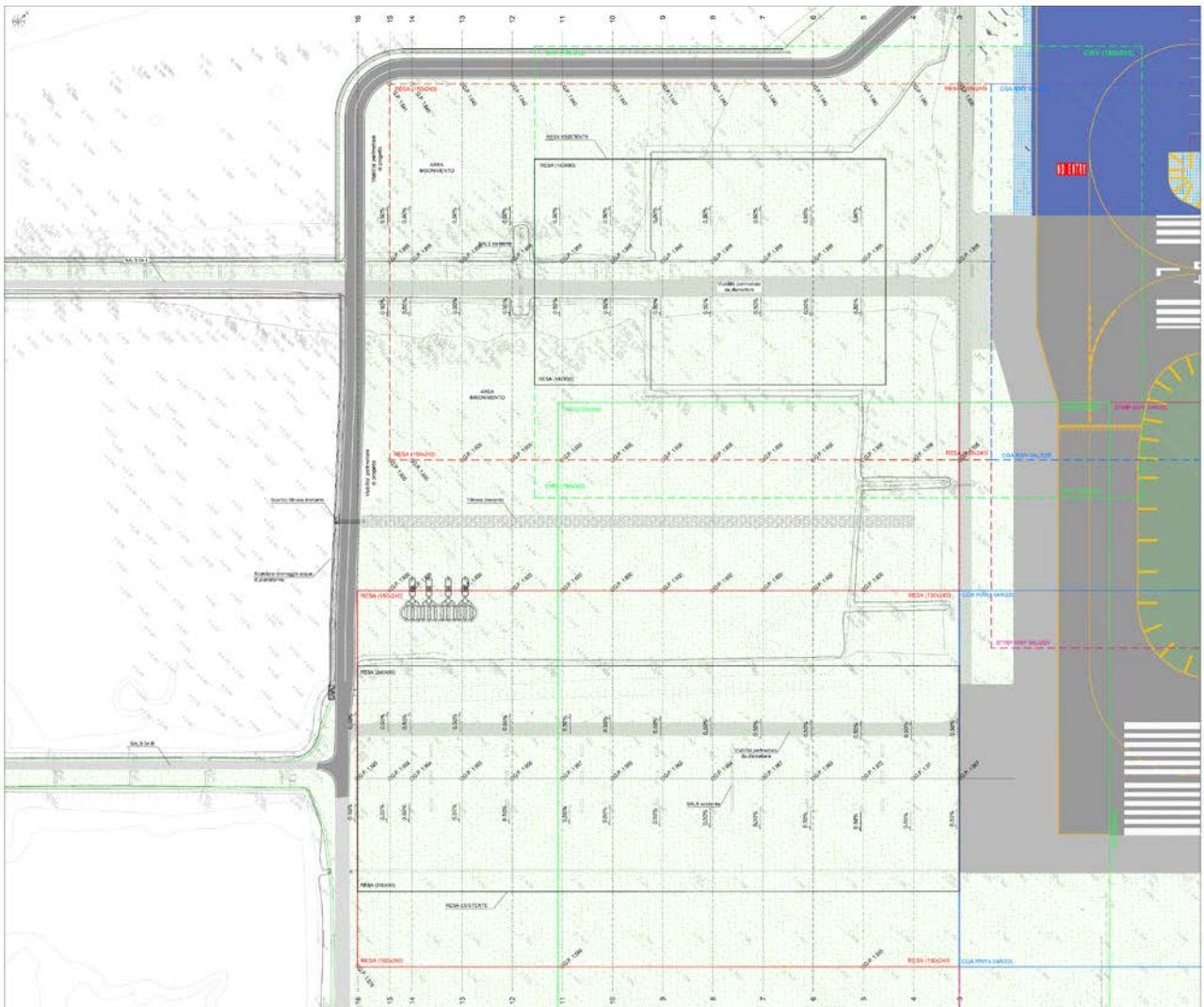


Figura 3-1 Inquadramento planimetrico intervento di adeguamento dell'area di RESA in testata 04L.

#### 4 L'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Con riferimento al cronoprogramma per gli interventi di riqualifica della barena di Tessera (compensazione C5), riportato in Allegato 1, ed alla necessità di garantirne la piena efficacia prima dell'imbonimento della barena posta in testata 04 della pista secondaria (il cui cronoprogramma è riportato in Allegato 2), si rappresenta quanto segue.

L'intervento si prefigge due obiettivi principali:

- la compensazione della superficie a barena (circa 3 ha) che viene eliminata a seguito della necessità di ampliamento dell'area di RESA della pista aeroportuale;
- il recupero delle barene esistenti anche attraverso la protezione delle stesse dal moto ondoso, principale fattore di pressione che determina il degrado associato ai processi erosivi.

Come si evince dal cronoprogramma in Allegato 1, gli interventi possono essere suddivisi in più fasi: scavo del canale di servizio (solo per la barena 5, ubicata presso la sponda sud-est del canale); adeguamento delle conterminazioni esistenti; realizzazione delle conterminazioni esterne (Figura 2-8 e Figura 2-12); dragaggio nel sito donatore; refluento.

In primo luogo si può affermare che al completamento delle conterminazioni e delle protezioni distaccate (indicativamente al 10 agosto per le barene 1-2-3-4 e 30 agosto per la barena 5) si raggiunge la piena efficacia nei confronti dell'obiettivo di rimozione delle cause che determinano il degrado, ovvero si ottiene la protezione dal moto ondoso degli ambiti a barena retrostanti.

La Figura 4-1 evidenzia le conterminazioni esistenti, la protezione distaccata avrà l'effetto di anticipare la dissipazione dell'onda.



Figura 4-1 Conterminazioni nel canale di Tessera

Con riferimento agli obiettivi di compensazione della superficie a barena è importante evidenziare come il nuovo ambiente a barena svolge da subito un'importante funzione ecologica, in quanto le superfici a terreno "nudo", a matrice prevalentemente sabbiosa mista a frammenti di conchiglie, costituiscono habitat di specie idoneo alla nidificazione di importanti specie avicole quali il fratino (*Charadrius alexandrinus*), la beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), il fraticello (*Sterna albifrons*), l'avocetta

(*Recurvirostra avosetta*) e il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Per tale motivo è possibile affermare che al completamento del refluitamento di ogni singola barena (delle cinque previste) si ottiene la “piena efficacia” dell’intervento.

Peraltro il ritmo di ricostruzione degli ambienti a barena – il cui avvio è in previsione al 25 agosto - si aggira attorno agli 0.09 ha/giorno, mentre il ritmo di imbonimento della barena destinata all’aumento dell’area di RESA (Allegato 2, avvio previsto ai primi di settembre e di durata pari a 110 giorni) è decisamente più basso, meno di 0,03 ha/giorno. Pertanto si prevede che all’avvio dei lavori di imbonimento (6 giorni lavorativi seguenti all’avvio del refluitamento) saranno già stati ricostituiti oltre 0.5 ha di barene e per ogni giorno lavorativo successivo tale quota verrà incrementata di 0,06 ha.

Si conclude pertanto che la piena efficacia degli interventi verrà ottenuta prima del completamento dell’imbonimento della barena per le necessità di adeguamento normativo di sicurezza aeroportuale dell’area di RESA in testata 04, come richiesto dalla prescrizione.



## **ALLEGATI**

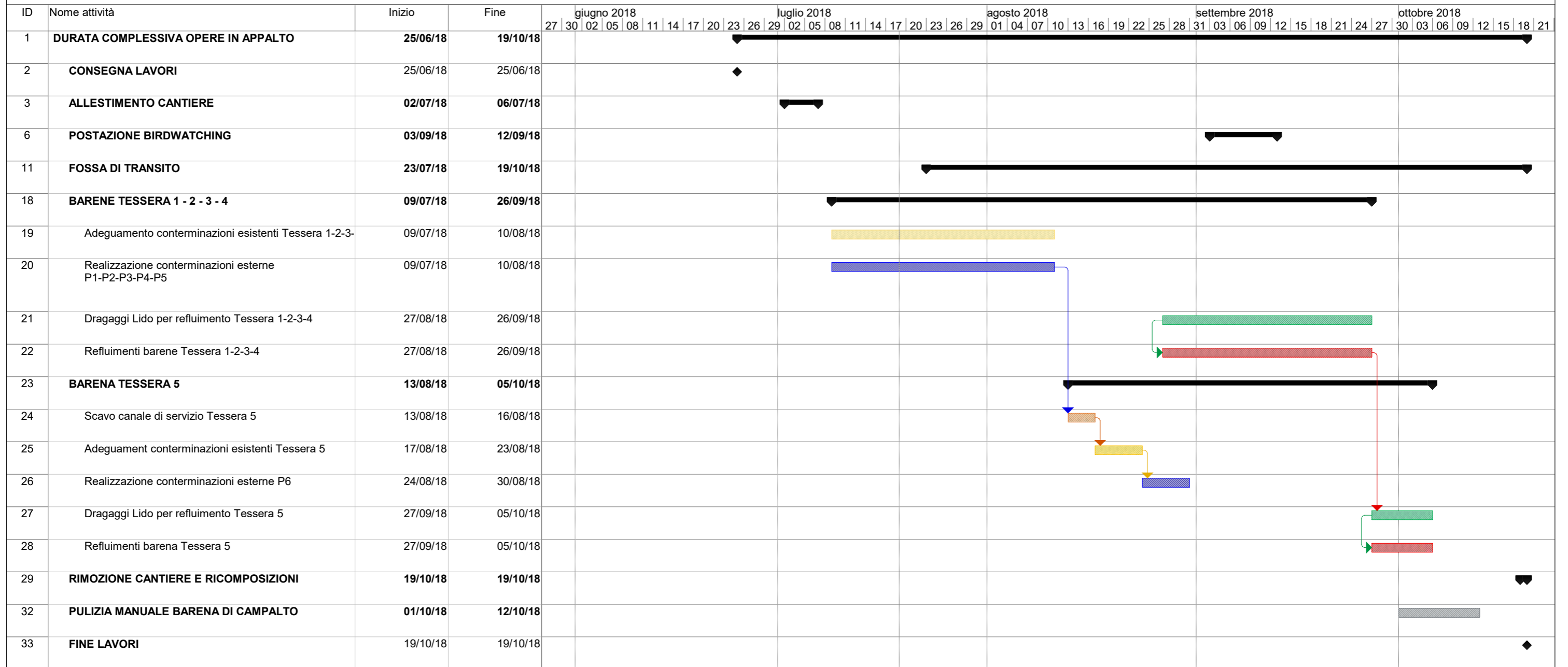
**Allegato 1 Cronoprogramma degli interventi C4 “Riqualifica dell’area di barene di Campalto” e C5 “Riqualificazione barene Canale di Tessera”**

**Allegato 2 Cronoprogramma dell’intervento di adeguamento dell’area di RESA in testata 04L**

# ALLEGATO 1

## INTERVENTI C4 "RIQUALIFICA DELL'AREA DI BARENE DI CAMPALTO" E C5 "RIQUALIFICA BARENE CANALE DI TESSERA"

### CRONOPROGRAMMA





## ALLEGATO 2

