



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  
ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE



AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA

Concessionaria del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



COMMESSA

MASTERPLAN 2021

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SEZIONE C - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE  
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

COMMESSA: CO829 COD. C.d.P.: 0.02

CODICE ELABORATO

23957-REL-T103.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	NOME FILE: MP_SIA_C_MIT_REL
0	12/09/2014	Procedura VIA	A. Regazzi	A. Regazzi	P. Rossetto	FILE DI STAMPA:
						SCALA:

PROGETTISTA



SAVE ENGINEERING S.r.l.  
Sede Legale: V.le G. Galilei, 30/1 - 30173  
Venezia - Tessera (Italia)  
Uffici: Via A. Ca' Da Mosto, 12/3 - 30173  
telefono: +39/041 260 6191  
telefax: +39/041 2606199  
e-mail: saveeng@veniceairport.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Franco Dal Pos

COMMITTENTE

SAVE S.p.A.  
DIREZIONE OPERATIVA  
R.U.P./R.L.

ing. Corrado Fischer

SAVE S.p.A.  
COMMERCIALE  
MARKETING NON AVIATION

dott. Andrea Geretto

SAVE S.p.A.  
POST HOLDER  
PROGETTAZIONE

ing. Franco Dal Pos

SAVE S.p.A.  
COMERCIALE E  
SVILUPPO AVIATION

dott. Camillo Bozzolo - dott. Giovanni Rebecchi

SAVE S.p.A.  
POST HOLDER  
MANUTENZIONE

ing. Virginio Stramazzone

SAVE S.p.A.  
QUALITÀ AMBIENTE  
E SICUREZZA

ing. Davide Bassano

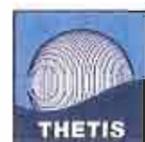
SAVE S.p.A.  
POST HOLDER  
AREA MOVIMENTO-TERMINAL

sig. Francesco Rocchetto

SAVE S.p.A.  
SAFETY MANAGER

sig. Adriano Andreon

ESTENSORE STUDI AMBIENTALI



THETIS Spa  
Castello 2737/F  
30122 Venezia  
telefono: +39/041 2408111  
telefax: +39/041 5210292  
e-mail: info@thetis.it  
http://www.thetis.it

DIRETTORE TECNICO

ING. PERLUCCI ROSSETTO







Committente: **SAVE Engineering**

Oggetto: **SIA PSA VE**

Titolo doc.: **Masterplan 2021  
dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo"  
Studio di Impatto Ambientale  
Sezione C  
Quadro di riferimento ambientale  
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI**

Codice doc.: 23957-REL-T103.0 – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Distribuzione: SAVE, file 23957

rev.	data	emissione per	pagg.	redaz.	verifica	autorizz.
0	12.09.2014	informazione	28	AR	AR	SC
1						
2						
3						

**Thetis S.p.A.**  
Castello 2737/f, 30122 Venezia  
Tel. +39 041 240 6111  
Fax +39 041 521 0292  
[www.thetis.it](http://www.thetis.it)







## Indice

MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	3
Misure di mitigazione già previste dal Masterplan .....	4
MITIGAZIONI.....	6
M1 Insonorizzazione acustica degli edifici.....	7
M2 Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto .....	9
M3 Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà .....	10
M3b Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà .....	12
M4 Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto .....	13
M5 Dissuasori di velocità in canale di Tesserà.....	14
M6 Dissipatori di moto ondoso in darsena dell'aeroporto.....	16
COMPENSAZIONI .....	18
C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tesserà - Cà Noghera.....	19
C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tesserà - Campalto.....	20
C2 Rotatoria stradale a Tesserà .....	21
C3 Recupero e tutela di un tratto dell'antica Via Anna.....	22
C4 Riqualfica dell'area di barena Campalto .....	24
C5 Riqualfica barene canale di Tesserà.....	25
SINTESI.....	27



## MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Nella presente sezione del Quadro di riferimento ambientale vengono presentate le misure di mitigazione e compensazione che l'analisi svolta ha ritenuto necessario inserire.

Nella trattazione delle diverse componenti ambientali, sono state di volta in volta identificate le specifiche misure di mitigazioni e/o compensazione in grado di mitigare e, ove necessario compensare, gli impatti individuati.

In merito alla gran parte degli interventi qui descritti va notato che, nonostante non siano stati rilevati impatti negativi nei confronti del territorio limitrofo, in considerazione della vicinanza di alcuni abitati (Tessera, Campalto e Ca' Noghera), in diretta relazione visuale con l'infrastruttura, e delle istanze delle popolazioni residenti, sono state individuate una serie di mitigazioni e compensazioni che possono bilanciare adeguatamente il fastidio generato dall'attività aeroportuale percepito dagli abitanti di Tessera, Campalto e Ca' Noghera.

Va ricordato che all'interno del Masterplan vi è una voce di investimento "Mitigazioni e compensazioni" (codice 6.17) in cui vanno appunto inseriti quegli interventi di cui lo Studio di Impatto Ambientale rilevi la necessità.

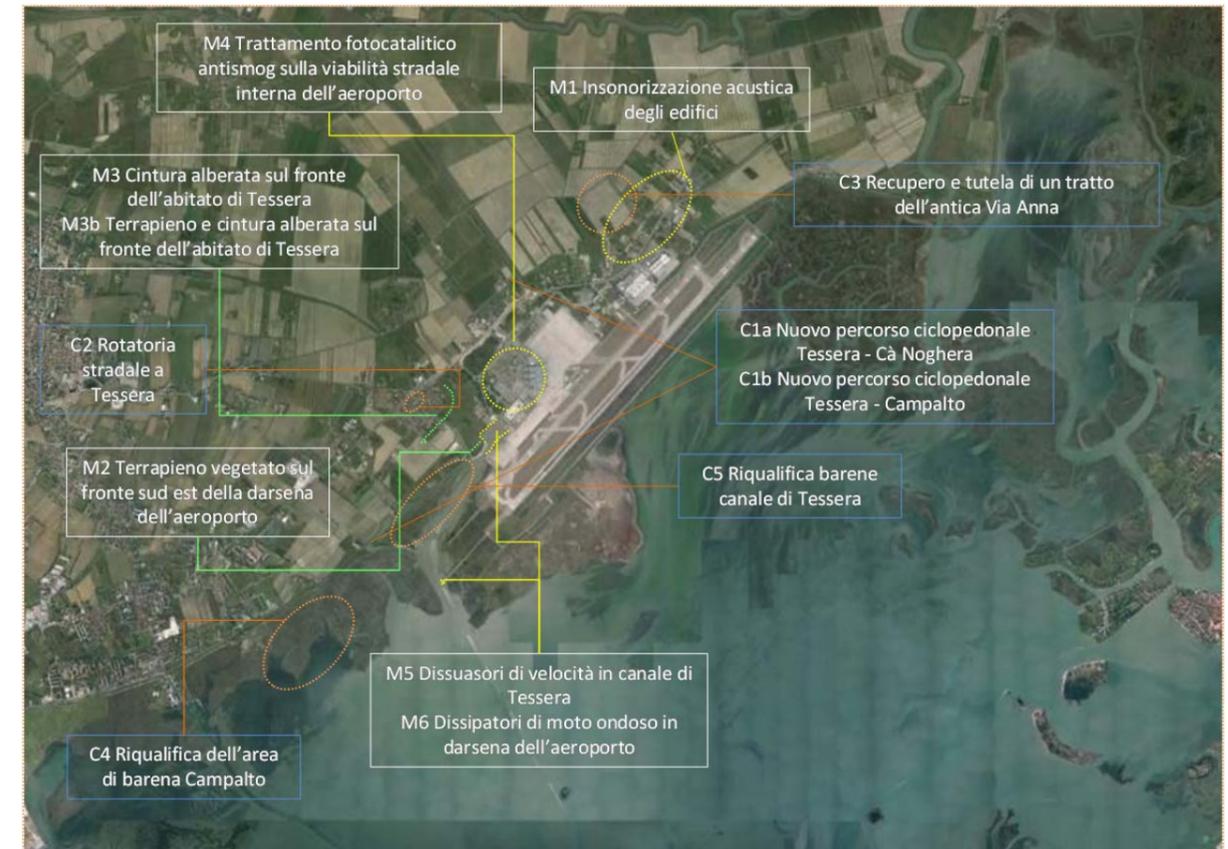
Gli interventi sono stati identificati, a livello di fattibilità. Ciascun intervento viene codificato e descritto in una scheda che riporta:

- localizzazione;
- tipologia di intervento;
- descrizione sintetica
- effetti attesi sulle componenti ambientali;
- costi.

L'elenco degli interventi è riportato nella successiva tabella e la mappa alla Figura C1.

**Tabella C1 Interventi di mitigazione e compensazione individuati dallo Studio di Impatto Ambientale.**

Codice Mitigazioni (M) - Compensazioni (C)	Intervento
M1	Insonorizzazione acustica degli edifici
M2	Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto
M3	Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera
M3b	Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera
M4	Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto
M5	Dissuasori di velocità in canale di Tessera
M6	Dissipatori di moto ondoso in darsena dell'aeroporto
C1a	Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Cà Noghera
C1b	Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto
C2	Rotatoria stradale a Tessera
C3	Recupero e tutela di un tratto dell'antica Via Anna
C4	Riqualifica dell'area di barena Campalto
C5	Riqualifica barene canale di Tessera



**Figura C1 Localizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione.**

Prima di descrivere ciascun intervento di mitigazione e compensazione, per completezza, vengono riportate al successivo paragrafo le misure di mitigazione già previste nel Masterplan e facenti parte degli elementi descritti nel Quadro di riferimento progettuale.

## Misure di mitigazione già previste dal Masterplan

Il Masterplan, nell'ottica della minimizzazione già a livello preventivo degli effetti ambientali, individua le azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione degli effetti ambientali in fase di costruzione e di esercizio.

### Fase di costruzione

Per la fase di costruzione si evidenzia:

- criteri per l'adozione di programmi dei lavori in grado di minimizzare le interferenze soprattutto sul clima acustico, la qualità dell'aria e la viabilità dell'area afferente l'aeroporto:
  - minimizzazione di tempi di esecuzione anche tramite la scelta di utilizzare la tecnologia della prefabbricazione (MC-1);
  - adozione di cronoprogrammi mirati alla protezione dei periodi di nidificazione per i cantieri prossimi ad aree con potenziale presenza di specie sensibili, cioè i cantieri dell'intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22 (MC-2);
  - individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino l'interferenza sulla viabilità ordinaria esistente; predisposizione di piani per la movimentazione/fornitura dei materiali e la gestione dei materiali derivanti dalle demolizioni/rimozioni, volti ad assicurare la minima interferenza sulla viabilità, individuando un'area di stoccaggio intermedio all'interno del sedime, cui fare capo (MC-3);
- limitazione delle aree di cantiere (MC-4);
- adozione di misure specifiche nei cantieri (barriere mobili fonoassorbenti) a tutela dei potenziali ricettori esterni ed anche nell'ottica di evitare l'aerodispersione di polveri e particolati provenienti dall'area di lavoro; i cantieri verranno perimetrati da barriere mobili di tipo fonoassorbente aventi anche la funzione di schermatura anti-polvere (cfr. figura successiva) (MC-5);



**Figura C2 Esempio di barriere mobili di tipo fonoassorbente.**

- impiego di mezzi omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni e/o dotate di sistemi di abbattimento efficaci, prevedendo una regolare manutenzione e verifica per mantenerle in efficienza ottimale (MC-6);
- adozione di sistemi di pulizia delle gomme degli automezzi di trasporto, se a contatto con aree non pavimentate (MC-7);
- periodiche bagnature delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti o cumuli di terra e la loro copertura con teli idonei per evitare il sollevamento di polveri (valido anche i veicoli utilizzati per il trasporto degli inerti e/o terre) e limitazione della velocità sulla viabilità di servizio ed in particolare nelle aree non pavimentate (MC-8);
- limitazione del consumo di risorse rinnovabili (MC-9):
  - utilizzo di materiali recuperabili per le strutture provvisorie;
  - ricorso alla tecnica della prefabbricazione per cui per alcune opere non sono richiesti né movimenti di materia (sterri e riporti) né produzione di residui di lavorazione, consentendo di evitare il ricorso a cave di prestito e materiali naturali locali;
  - riciclaggio in situ dei materiali demoliti se conformi ai requisiti qualitativi dettati dalle norme vigenti e riutilizzo delle terre di scavo (qualora conformi ex DM 161/2013);
- presenza di personale addetto alla sorveglianza e al rispetto delle prescrizioni e presenza di un naturalista di riferimento per la supervisione delle fasi di approntamento del cantiere, di realizzazione e di attuazione delle misure progettuali di attenuazione nei cantieri prossimi ai SIC/ZPS, cioè i cantieri dell'intervento 4.14.02 (Ampliamento delle infrastrutture di volo) in vicinanza delle testate 04 e 22 (MC-10).

### Fase di esercizio

Per la fase di esercizio si evidenzia:

- attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili e all'applicazione di tecnologie impiantistiche e costruttive per la riduzione dei consumi (es. adozione di illuminazione a LED e quando possibile installazione di regolatori di flusso luminoso ed illuminazione conforme alla LR Veneto n. 17/2009, soluzioni di edilizia bioclimatica) (ME-1);
- per l'intervento 5.01, consistente nella realizzazione del nuovo bacino di laminazione, si prevede una destinazione d'uso agricola, come è attualmente. Si prevede di precisare in fase di progettazione esecutiva (ME-2):
  - coltivazione dell'intera superficie del bacino a prato stabile;
  - 1° sfalci successivo al 15 luglio;
  - mantenimento a vegetazione erbacea spontanea, con probabile presenza di cannuccia, di una superficie di 1 ha presso l'angolo settentrionale del bacino. Si attua escludendo il settore dalla semina del prato stabile e gestendolo con un solo sfalci tardo estivo;
  - mantenimento di una fascia perimetrale di 2 m di larghezza a vegetazione erbacea spontanea, con probabile presenza di cannuccia. Si attua escludendo il settore dalla semina del prato stabile e gestendolo con un solo sfalci tardo estivo.



- mantenimento di alcune misure gestionali che vengono già adottate dall'ente gestore, quali l'impiego di un falconiere, la rasatura del manto erboso e l'allontanamento degli uccelli stazionanti in pista riducono il rischio di *wildlifefstrike* dell'aeroporto di Venezia. Inoltre, ogni qualvolta il modificarsi della direzione o della forza del vento impone l'inversione delle direzioni di decollo e atterraggio, viene preventivamente ispezionata la nuova testata di pista al fine di determinare l'allontanamento degli uccelli eventualmente presenti nell'area interessata dal rischio di impatto (ME-3).

### Sintesi

Nella successiva tabella si propone una sintesi delle azioni del Masterplan sopra descritte, in fase di costruzione e in fase di esercizio, dove si riporta la localizzazione della misura e/o l'elemento del Masterplan cui si riferisce. Viene inoltre chiarita l'attenuazione attesa, indicando il fattore perturbativo su cui agisce la misura.

**Tabella C2 Misure di attenuazione inserite nel Masterplan.**

Codice	Misura di attenuazione	Localizzazione/ elemento	Attenuazione attesa (fattore su cui agisce la misura)
<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>			
MC-1	minimizzazione tempi di esecuzione	tutti i cantieri	emissione di rumore e gas combustibili e polveri (durata della perturbazione)
MC-2	adozione cronoprogrammi che escludono i periodi di nidificazione	cantiere intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22	tutti i fattori
MC-3	adozione piani di movimentazione	tutti i cantieri	fabbisogno nel campo dei trasporti
MC-4	limitazione aree di cantiere	tutti i cantieri	occupazione di suolo
MC-5	utilizzo barriere fonoassorbenti	tutti i cantieri	propagazione rumore e dispersione polveri (intensità)
MC-6	utilizzo mezzi omologati	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-7	pulitura delle gomme degli automezzi	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-8	bagnature aree di cantiere non pavimentate e limitazione velocità	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-9	utilizzo tecnica della prefabbricazione, riutilizzo terre di scavo e riciclaggio in situ dei materiali demoliti	tutti i cantieri	utilizzo delle risorse primarie
MC-10	personale di sorveglianza misure e assistenza naturalistica nei cantieri prossimi ai SIC/ZPS	cantiere intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22	tutti i fattori
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
ME-1	utilizzo fonti rinnovabili e applicazione di tecnologie impiantistiche e costruttive per la riduzione dei consumi	tutti gli elementi	emissioni CO <sub>2</sub> , inquinamento luminoso
ME-2	pratiche colturali	intervento 5.01	occupazione di suolo
ME-3	mantenimento misure gestionali per minimizzare il rischio di <i>wildlifefstrike</i>	piste di volo	<i>wildlifefstrike</i>





## MITIGAZIONI



## M1 Insonorizzazione acustica degli edifici

### INTERVENTO

L'intervento consiste in opere di mitigazione e compensazione attraverso insonorizzazione acustica degli edifici esposti ad un livello di rumore che supera quello previsto dalle classificazioni acustiche comunali.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento coinvolge circa 15 abitazioni nei comuni di Venezia e Marcon, situate al margine della strada statale n.14 Triestina e lungo il fiume Zero.

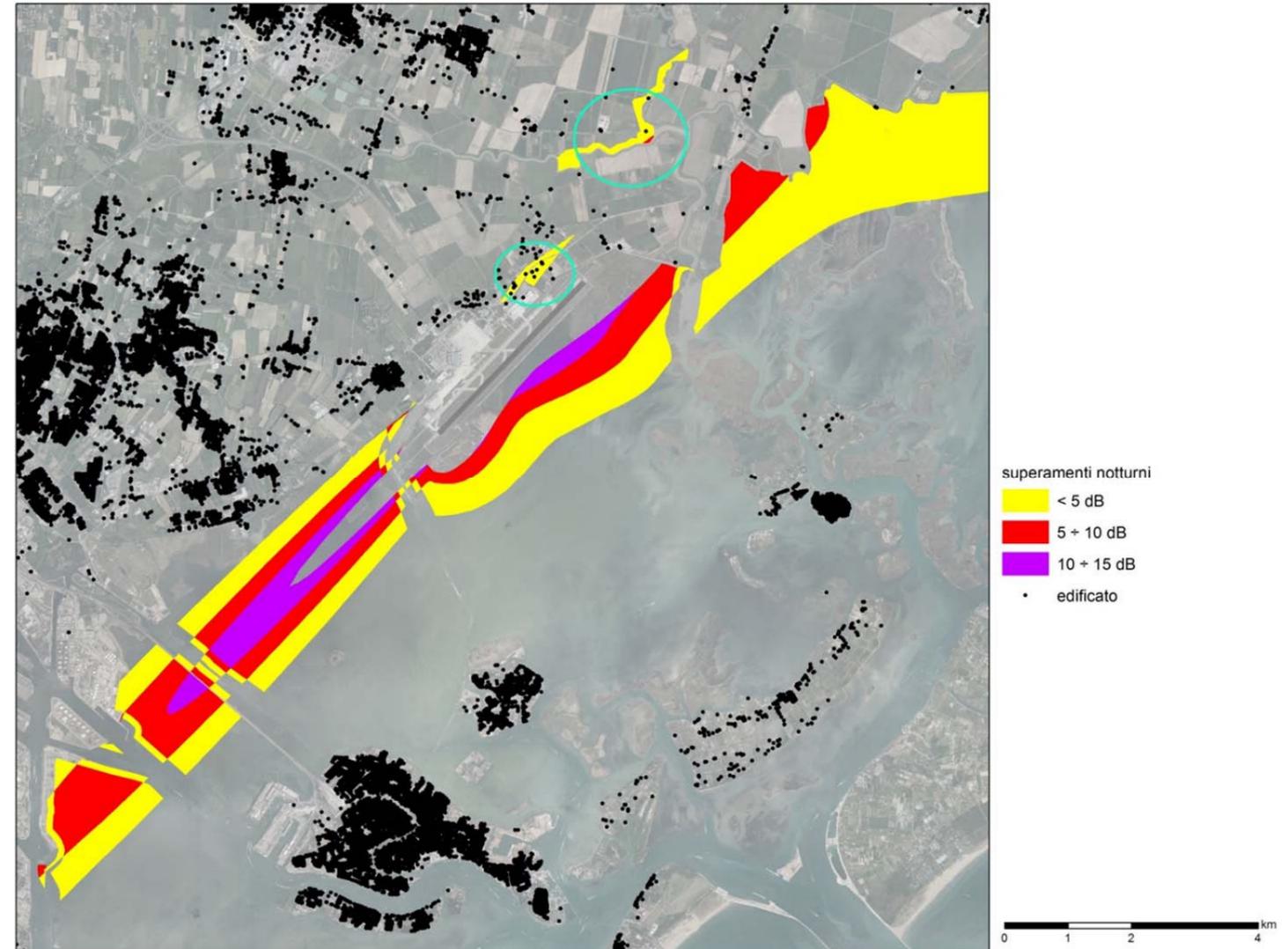
Gli interventi sono destinati alle abitazioni che ricadono nelle fasce di superamento della classificazione acustica comunale rispetto all'impronta acustica dell'aeroporto al 2013. Il Piano di classificazione acustica del Comune di Venezia è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.39 del 10.02.2005, mentre la classificazione acustica del Comune di Marcon è stata recentemente aggiornata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 13 del 19 febbraio 2013.

Sulla base dei risultati delle simulazioni modellistiche, i superamenti del livello sonoro ambientale ricadono tutti all'interno della fascia dei 5 dB, anche nel caso peggiore (maggiormente cautelativo) relativo allo scenario notturno, indicato in figura 1. Pertanto, i criteri di progettazione, pur nel rispetto delle prescrizioni in merito all'incremento dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al DPCM del 5 dicembre 1997, devono comunque garantire che gli interventi siano in grado di incrementare l'indice di isolamento acustico di almeno 5 dB. Tale scenario di riferimento viene migliorato sulla base della proiezione di traffico al 2021, comprensiva dell'attuazione degli interventi di mitigazione costituiti dalla spostamento di una quota dei decolli dalla testata 04 alla testata 22 in orario notturno.

Alla luce di una ricognizione effettuata nelle aree interessate è emerso che gli edifici a destinazione residenziale sono strutture edilizie a uno o più piani (più frequentemente due piani) fuori terra, realizzati in varie epoche a partire dagli anni '70 fino agli anni 2010 e oltre. Tali strutture sono prevalentemente realizzate in laterizio, con struttura portante in latero-cemento e tamponamenti in mattoni forati e porizzati a singolo o doppio strato.

Gli interventi possono prevedere azioni sulle facciate verticali o sulle coperture, inoltre è possibile prevedere la realizzazione di prese d'aria aggiuntive (in funzione della necessità di chiusura dei serramenti per contenere il rumore) con l'installazione di sistemi di aerazione silenziati; in estrema sintesi:

- isolamenti di facciata
  - o serramenti con tapparelle: sostituzione serramento tramite installazione controfinestra;
  - o serramenti con oscuranti: sostituzione serramento o installazione vetrocamera acustico;
- sistemi di aerazione silenziati;



**Mappa dei superamenti del Livello continuo equivalente (LAeq) notturno Scenario 2013 rispetto alle zonizzazioni acustiche comunali (Tavola C5-8 E zoom di Tavole C5-8\_Z1 e C5-8Z2 dell'Allegato alla componente rumore). I cerchi in verde evidenziano le aree di superamento interessate dalla presenza di abitazioni.**



- isolamenti per coperture leggere
  - o controsoffittature;
  - o rifacimento tetto;
  - o sostituzione serramenti (lucernai).

Le attenuazioni apportate dagli interventi sugli isolamenti di facciata garantiscono una diminuzione del livello sonoro ambientale tra i 13 e 18 dB, come si può notare dall'esempio riportato in tabella 1.

Gli interventi sulle coperture, nell'ipotesi che la facciata sia composta da elemento leggero (ovvero dotato di una massa apparente al metro quadro di circa 100 kg, caratterizzato da un indice di isolamento acustico da 32 a 36 dB per il legno ventilato), sono tali da aumentare l'indice di isolamento fino ad almeno 48 dB. Le controsoffittature e i rifacimenti del tetto sono da intendersi in alternativa.

Gli interventi comprendono i costi relativi alle sostituzioni degli elementi, pose in opera, compensazioni disagio ed eventuale deprezzamento edifici.

#### EFFETTI ATTESI

##### rumore

- attenuazione del rumore tale da riportare il livello sonoro negli edifici residenziali ai livelli che rientrano nei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale (Venezia e Marcon)

##### salute pubblica

- attenuazione del disturbo derivante dal rumore aeroportuale alla popolazione residente negli edifici sottoposti a livelli che superano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale (Venezia e Marcon)

#### COSTI

Il costo stimato ammonta a €950'000.00 nell'ipotesi di effettuare un intervento completo su tutte le 15 abitazioni e nell'ipotesi cautelativa che tutte le abitazioni siano dotate di copertura leggera e che il vano sottotetto sia abitabile (tipo mansarda). Si ipotizza inoltre che le abitazioni siano strutturate mediamente su due piani. Il costo medio per abitazione è di circa €63'000.00.

**Esempio di calcolo dell'indice di isolamento acustico (Rw) nel caso di edificio con parete esterna costituita da muro a doppio strato e serramenti a tapparelle (sopra) e nel medesimo caso con la dotazione aggiuntiva di una controfinestra (sotto). Si ipotizza 1/10 di superficie finestrata su parti opache.**

Fre quenza centrale dell' ottava (Hz)		125	250	500	1000	2000
INDICE POTERE FONOI SOLANTE MURO DOPPIO , Rw =58 dB		42	46	56	58	60
A1, Area dell'elemento (m. quad.)	1,00					
INDICE POTERE FONOI SOLANTE SERRAMENTO CON TAPPARELLA+ - Rw =20 dB		12	13	20	28	37
A2, Area dell'elemento (m. quad.)	0,10					
t, coefficiente di trasmissione		6E-03	5E-03	9E-04	1E-04	2E-05
Margine di sicurezza		-2	-2	-2	-2	-2
R, potere fonoisolante composito dB		20,4	21,4	28,4	36,4	45,2
Curva per Rw 30		17,0	26,0	33,0	36,0	37,0
Differenze positive (<= 10)		-3,4	4,6	4,6	-0,4	-8,2
Rw dB		<b>33</b>				

Fre quenza centrale dell' ottava (Hz)		125	250	500	1000	2000
INDICE POTERE FONOI SOLANTE MURO DOPPIO , Rw =58 dB		42	46	56	58	60
A1, Area dell'elemento (m. quad.)	1,00					
INDICE POTERE FONOI SOLANTE SERRAMENTO CON TAPPARELLA+ CONTRO FIN. - Rw=40 dB		37	38	40	45	48
A2, Area dell'elemento (m. quad.)	0,10					
t, coefficiente di trasmissione		8E-05	4E-05	1E-05	4E-06	2E-06
Margine di sicurezza		-2	-2	-2	-2	-2
R, potere fonoisolante composito dB		39,2	42,3	47,4	51,6	54,3
Curva per Rw 30		35,0	44,0	51,0	54,0	55,0
Differenze positive (<= 10)		-4,2	1,7	3,6	2,4	0,7
Rw dB		<b>51</b>				

## M2 Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un terrapieno vegetato. L'intervento ha l'obiettivo di mitigare il rumore e la percezione dell'infrastruttura aeroportuale rispetto all'abitato di Tessera.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento prevede per il terrapieno, previa preparazione del terreno, la piantumazione di alberi di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> grandezza ed arbusti, secondo la tipologia del bosco planiziale, nel fronte verso Tessera del terrapieno e la piantumazione di arbusti a verde ripariale (arbusti) nel fronte verso la darsena.

Il terrapieno, di altezza di circa 5 m, profondità 30 e lunghezza 170 m, verrà realizzato con terre idonee (di qualità entro i limiti di colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii.) e fornito di strato di terreno vegetale di circa 60 cm di spessore, in parte recuperato dallo scotico dell'area interessata.

### EFFETTI ATTESI

*atmosfera/salute pubblica*

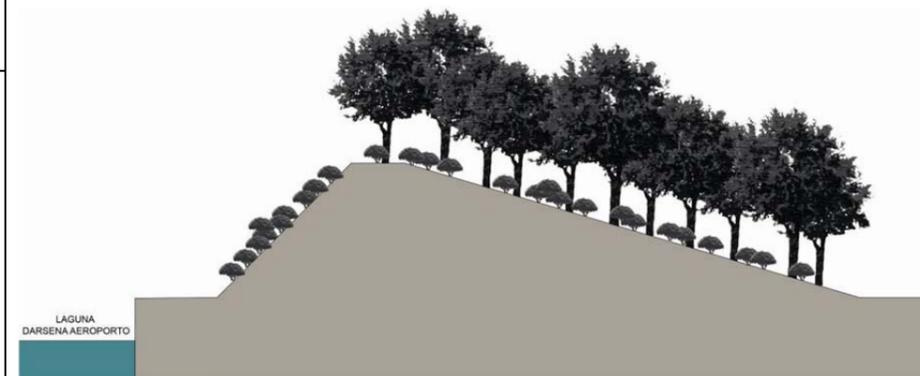
- funzione di abbattimento del particolato

*rumore/salute pubblica*

- attenuazione del rumore proveniente dal sedime aeroportuale, specificamente rispetto alle fonti quali darsena ed operazioni a terra di aviazione generale, nei confronti dell'abitato di Tessera; crea inoltre una "zona tampone" che rappresenta una barriera visuale per gli abitanti nei confronti dell'infrastruttura e della sua percezione

### COSTI

Realizzazione terrapieno con materiali di scavo	€	332'000.00
Fornitura essenze	€	24'000.00
Fornitura e posa terreno vegetale	€	63'000.00
Posa di geotessuto di separazione	€	108'000.00
Preparazione del terreno	€	20'000.00
Messa a dimora di piante	€	24'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>571'000.00</b>





### M3 Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà

#### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di una fascia alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà verso l'aeroporto. L'intervento ha l'obiettivo di mitigare la percezione dell'infrastruttura aeroportuale.

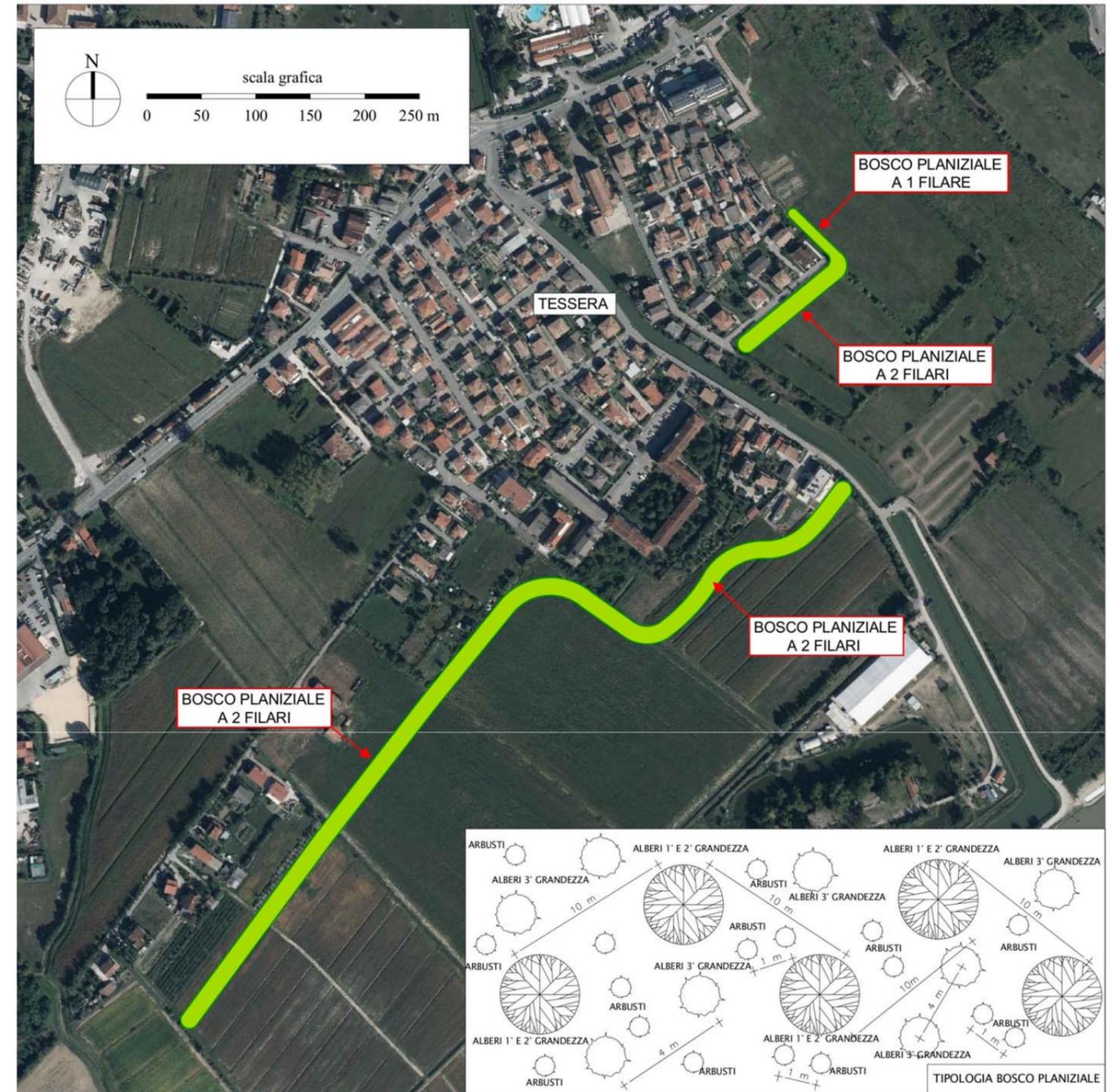
#### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento prevede, previa preparazione del terreno, la piantumazione di alberi di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> grandezza ed arbusti, secondo la tipologia del bosco planiziale.

L'intervento si estende per una lunghezza di circa 1'100 m e copre una superficie pari a circa 2 ettari; la fascia alberata è costituita per la quasi totalità da un doppio filare largo 16 m, mentre l'ultimo tratto, lungo circa 50 m e largo 8 m, è realizzato a filare unico.

Le essenze identificate di origine autoctona, comprendono:

- alberi di 1° e 2° grandezza:  
*Salix alba; Populus nigra; Quercus robur; Fraxinus angustifolia; Alnus glutinosa*
- alberi di 3° grandezza:  
*Acer campestre; Sorbus torminalis; Carpinus betulus*
- arbusti:  
*Frangula alnus*  
*Sambucus nigra*  
*Cornus sanguinea*  
*Euonymus europaea*  
*Viburnum opulus*  
*Prunus spinosa*  
*Crataegus monogyna*  
*Rhamnus cathartica*  
*Corylus avellana*  
*Ligustrum vulgare*



**EFFETTI ATTESI**

*atmosfera/salute pubblica*

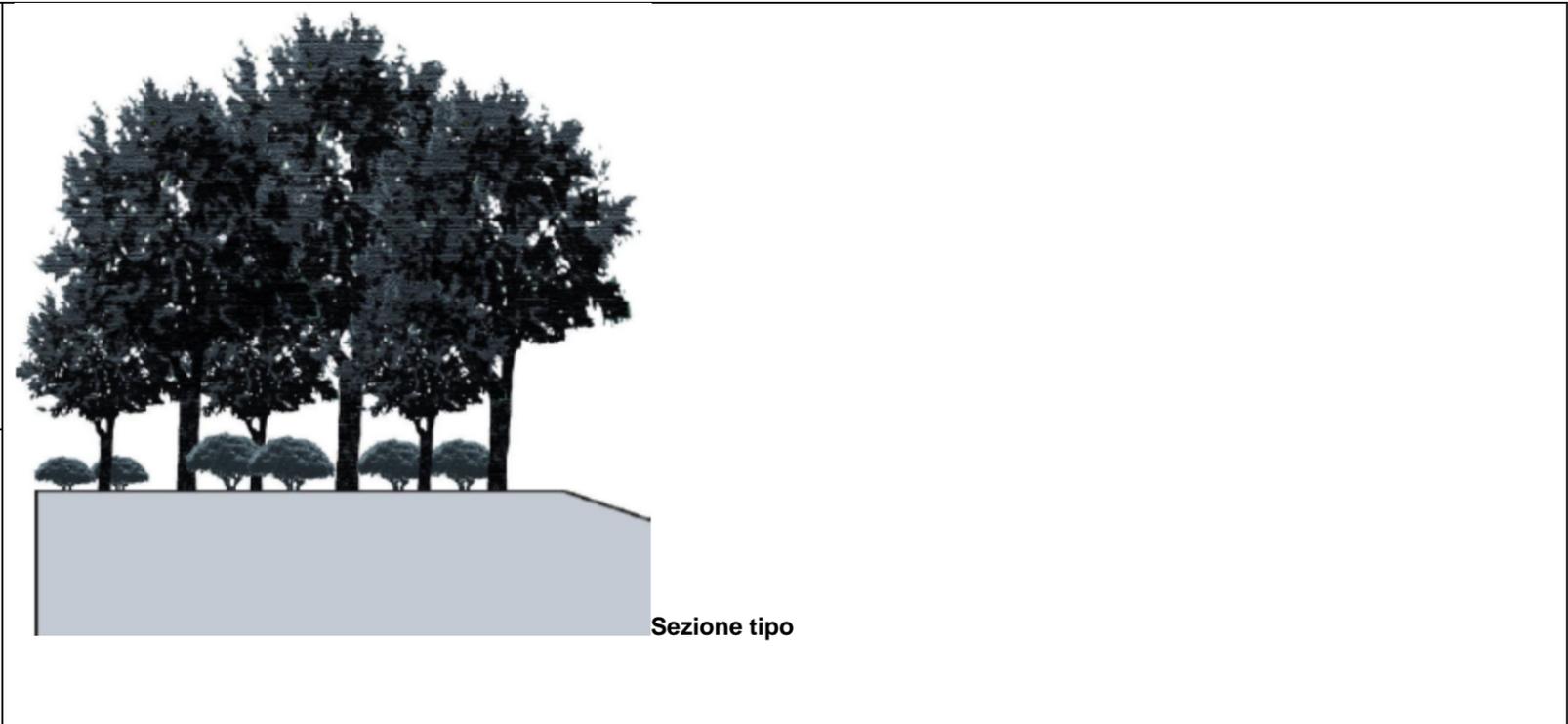
- funzione di abbattimento del particolato

*rumore/salute pubblica*

- debole attenuazione del rumore proveniente dal sedime aeroportuale nei confronti dell'abitato di Tesserà; la sola vegetazione (sieponi, fasce boscate) è insufficiente come barriera con funzione antirumore, tuttavia, poiché gli alberi disperdono le alte frequenze, la loro presenza può ridurre il fastidio dovuto ai suoni più penetranti e "stridenti"; crea inoltre una "zona tampone" che rappresenta una barriera forte per gli abitanti nei confronti dell'infrastruttura e della sua percezione

**COSTI**

Fornitura essenze	€	65'000.00
Preparazione del terreno	€	30'000.00
Messa a dimora di piante	€	55'000.00
Espropri	€	350'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>500'000.00</b>



## M3b Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di una fascia alberata sul fronte dell'abitato di Tessera verso l'aeroporto come da mitigazione M3 con l'aggiunta di un terrapieno come da mitigazione M2 finalizzato al contenimento degli effetti acustici sugli abitati.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento prevede, previa preparazione del terreno, la realizzazione di un terrapieno alto 5 metri e profondi 30 m realizzato con materiale di riporto e la piantumazione di alberi di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> grandezza ed arbusti, secondo la tipologia del bosco planiziale.

L'intervento si estende per una lunghezza di circa 1'100 m e copre una superficie pari a circa 2 ettari; la fascia alberata è costituita per la quasi totalità da un doppio filare largo 16 m, mentre l'ultimo tratto, lungo circa 50 m e largo 8 m, è realizzato a filare unico.

### EFFETTI ATTESI

*atmosfera/salute pubblica*

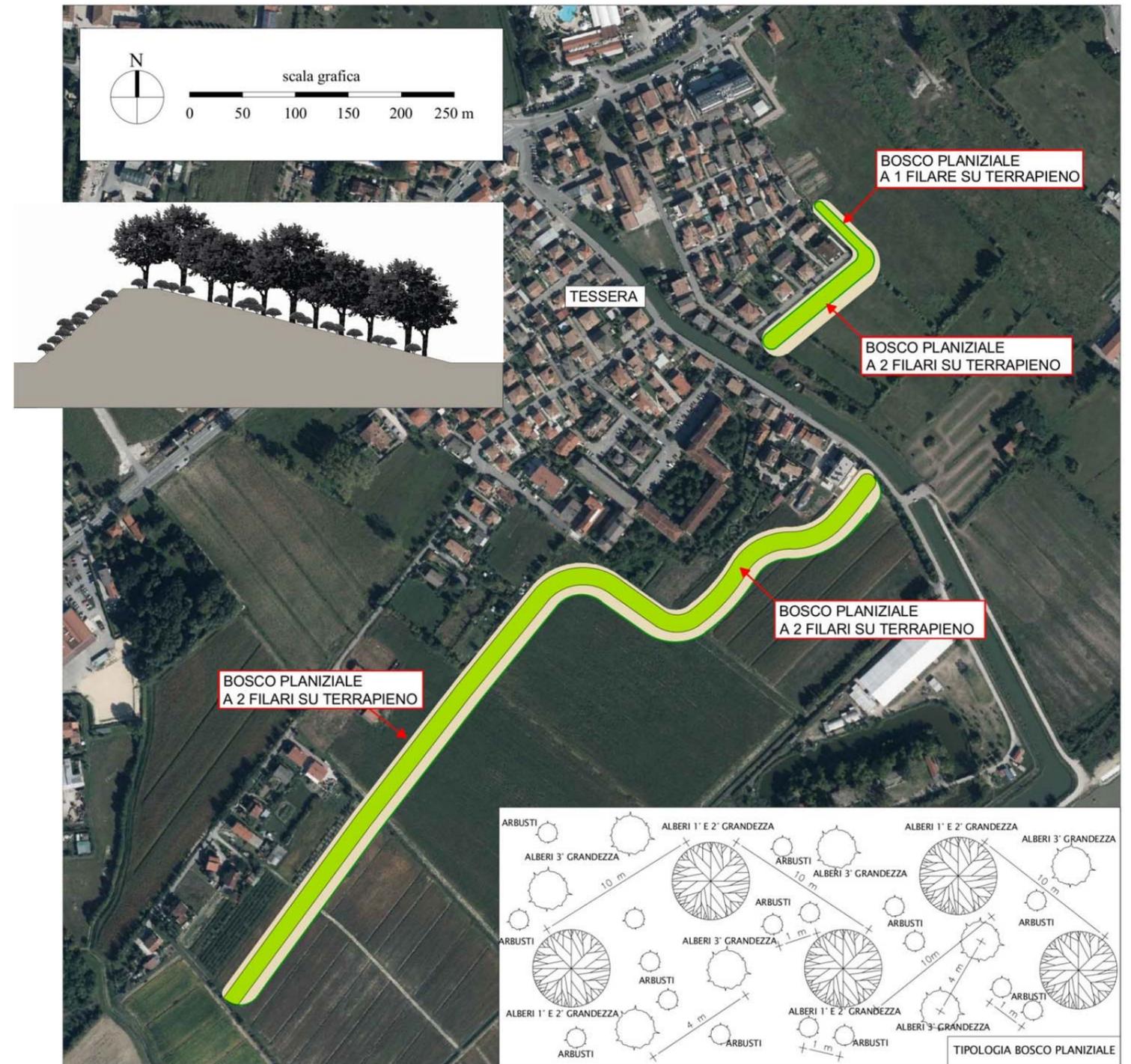
- funzione di abbattimento del particolato

*rumore/salute pubblica*

- attenuazione del rumore proveniente dal sedime aeroportuale nei confronti dell'abitato di Tessera; la presenza del terrapieno unitamente alla vegetazione (sieponi, fasce boscate) è sufficiente a realizzare abbattimenti acustici dell'ordine del 2-4 dB Leq; crea inoltre una "zona tampone" che rappresenta una barriera visuale forte per gli abitanti nei confronti dell'infrastruttura e della sua percezione

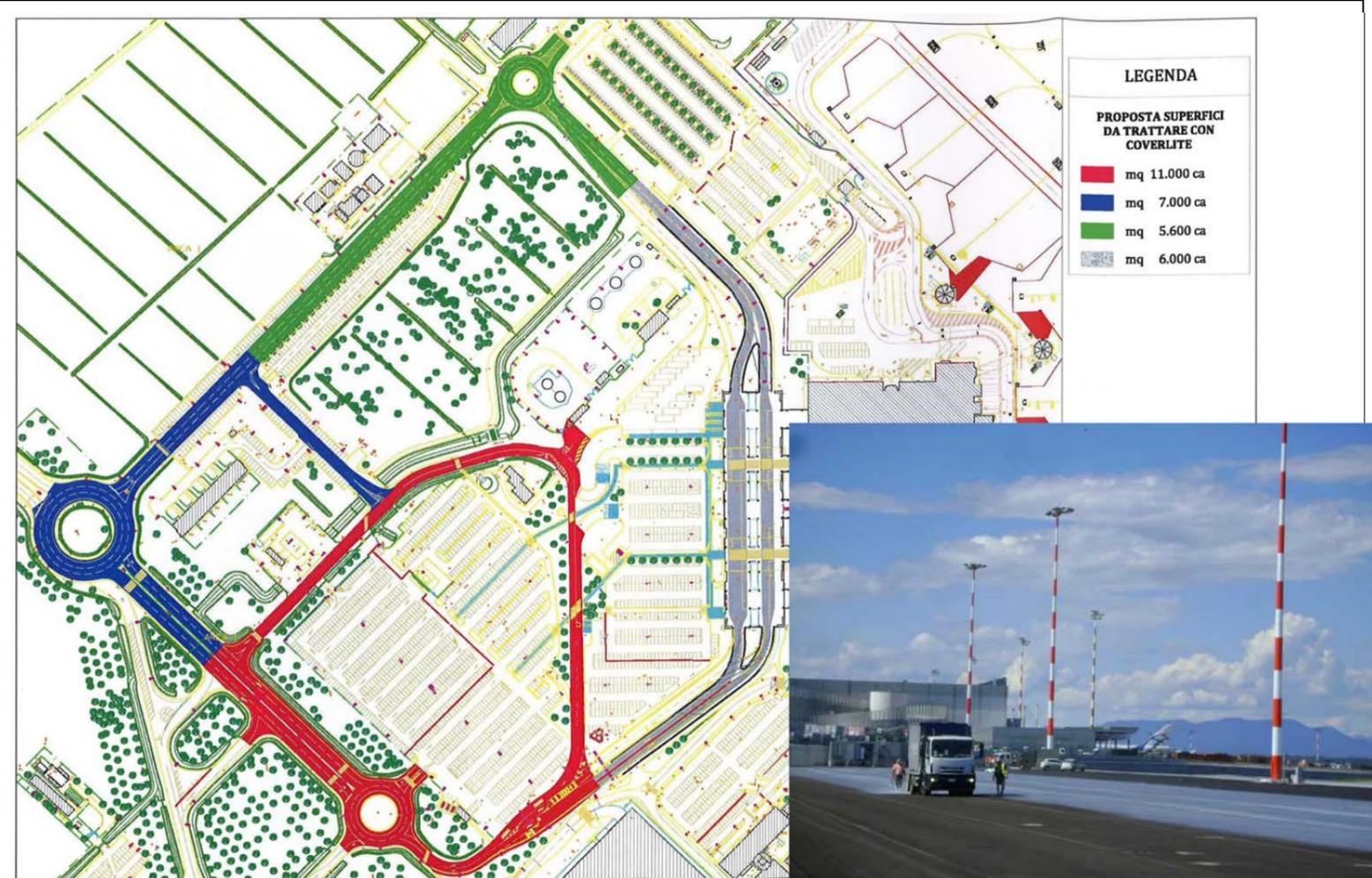
### COSTI

Fornitura essenze	€	65'000.00
Preparazione del terreno	€	30'000.00
Messa a dimora di piante	€	55'000.00
Realizzazione terrapieno con materiali di scavo	€	2'150'000,00
Espropri	€	660'000,00
<b>Totale intervento</b>	€	<b>2'960'000.00</b>





## M4 Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto

<p><b>INTERVENTO</b> Applicazione sulla viabilità stradale all'interno del sedime di un trattamento fotocatalitico antismog a base di biossido di titanio.</p>						
<p><b>DESCRIZIONE INTERVENTO</b> L'intervento consiste nella applicazione sulla viabilità stradale all'interno del sedime di un trattamento fotocatalitico antismog a base di biossido di titanio. La sua applicazione sulla superficie della pavimentazione stradale permette di ridurre immediatamente in modo consistente e duraturo nel tempo l'inquinamento atmosferico. La superficie da trattare è di circa 30'000 m<sup>2</sup> ed interessa la viabilità stradale più interessata dal traffico veicolare di passeggeri e trasporto pubblico. Gli abbattimenti garantiti da questo trattamento degli NOx (NO e NO<sub>2</sub>) sono dell'ordine del 10-15%. Il prodotto si applica con apposito macchinario dotato di sistema di spruzzatura, su qualunque tipologia di conglomerato bituminoso, normale, modificato, vergine o riciclato, drenante fonoassorbente, può essere posato su strade e autostrade, parcheggi, piste ciclabili e marciapiedi, aree industriali, zone di stoccaggio, porti e aeroporti. La sostanza è un'emulsione a base d'acqua e biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) con struttura nanometrica che, in funzione dei componenti chimici, penetra nel conglomerato bituminoso, permettendo comunque di mantenere inalterate le caratteristiche superficiali della pavimentazione, come attrito radente, colore e eventuale drenabilità.</p>						
<p><b>EFFETTI ATTESI</b> <i>atmosfera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>riduzione della dispersione di NOx derivanti dai gas di scarico dei veicoli che percorrono la viabilità interna dell'aeroporto</li> </ul>						
<p><b>COSTI</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Costi di applicazione</td> <td>€</td> <td>6.80/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Totale intervento</b></td> <td>€</td> <td><b>205'000.00</b></td> </tr> </table>		Costi di applicazione	€	6.80/m <sup>2</sup>	<b>Totale intervento</b>	€
Costi di applicazione	€	6.80/m <sup>2</sup>				
<b>Totale intervento</b>	€	<b>205'000.00</b>				



## M5 Dissuasori di velocità in canale di Tessera

### INTERVENTO

Installazione di dissuasori di velocità nel canale di Tessera nel tratto finale di accesso alla darsena dell'aeroporto.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

Allo stato attuale la darsena dispone di uno spazio acqueo avente una superficie di circa 32'000 m<sup>2</sup>, dove risulta significativo il fenomeno del moto ondoso generato dal transito delle imbarcazioni, come nel canale di Tessera.

Il traffico acqueo a motore è concausa dell'erosione dei fondali e delle barene con conseguente perdita di biotopi che svolgono funzioni ambientali essenziali per l'equilibrio dell'ecosistema e di habitat insostituibili per flora e fauna specifiche.

A seguito di interlocuzioni con la Commissione Salvaguardia e più specificamente con il Magistrato alle Acque di Venezia, è stata presa in considerazione l'idea di installare "dissuasori di velocità" all'accesso alla darsena che inducano chi è alla guida delle imbarcazioni ad un comportamento virtuoso, compatibile con i regolamenti vigenti.

Questa tipologia di dispositivi è già presente in laguna (Venezia centro storico, Murano, Burano e Chioggia) ed ha dimostrato di essere efficace come deterrente rispetto ai superamenti dei limiti di velocità.

Il dispositivo utilizzato si basa su tecnologie di ripresa televisiva con telecamere fisse, abbinate ad un software di elaborazione dell'immagine, che è in grado di riconoscere automaticamente le tracce dei natanti in movimento e rilevarne la velocità.

L'impianto tipo è composto da:

- una telecamera diurna per la ripresa continua di un determinato tratto di canale antistante l'installazione;
- un armadio contenente gli apparati di supporto: alimentatori, un server con apposito software per l'elaborazione dati, un router ADSL per il collegamento al server da remoto tramite internet;
- un pannello a led che mostra la velocità rilevata.

Si propone l'installazione di n. 2 dissuasori della tipologia già installata in laguna di Venezia in due posizioni lungo il canale di Tessera.



Posizione dei dissuasori installati in Comune di Venezia

Dissuasore del canale delle Sacche (S. Alvise).

**EFFETTI ATTESI**

*ambiente idrico*

- riduzione del moto ondoso nell'ultimo tratto del canale di Tesserà e nella darsena dell'aeroporto

**COSTI**

Costi di realizzazione e fornitura per ciascun dissuasore	€	100'000.00
<b>Totale intervento (n. 2 dissuasori)</b>	€	<b>200'000.00</b>



Posizione proposta per i dissuasori

## M6 Dissipatori di moto ondoso in darsena dell'aeroporto

### INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di strutture (in avanzamento rispetto alle rive esistenti) in grado di ridurre la riflessione delle onde prodotta dalle sponde e conseguentemente l'agitazione ondosa nella darsena.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

Allo stato attuale la darsena a servizio dell'Aeroporto Marco Polo dispone di uno spazio acqueo, avente una superficie di circa 32'000 m<sup>2</sup>, senza alcun tipo di barriera frangionde (o pontile galleggiante al suo interno).

Gli approdi delle imbarcazioni, essenzialmente vaporette e taxi acquei, sono disposti lungo il lato nord-est per l'accesso all'aerostazione. Il canale di ingresso ed uscita ha una lunghezza di circa 130 m per una larghezza media di 40 m.

Si propone di realizzare lungo le tre sponde della darsena aeroportuale non occupate dalle strutture della stazione di arrivo (edificio darsena) del moving-walkway, alcune barriere frangi onda in grado di ridurre la riflessione delle onde con sovrastante passerella.

Tale opera consiste in un doppio palancolato contenente pietrisco sciolto di idonea pezzatura in grado di indurre il frangimento dell'onda ed evitarne quindi la riflessione e da una passerella di camminamento in calcestruzzo posta al di sopra dei due palancolati.

Tale intervento ridurrebbe quindi il del moto ondoso all'interno della darsena, con indubbi vantaggi sull'operatività delle imbarcazioni di servizio pubblico e privato che accedono all'area aeroportuale.

La realizzazione di tali strutture non preclude la possibilità di installare a ridosso delle stesse pontili galleggianti ortogonali alla sponda che potrebbero sfruttare il camminamento al di sopra delle passerelle come collegamento.

### EFFETTI ATTESI

*ambiente idrico*

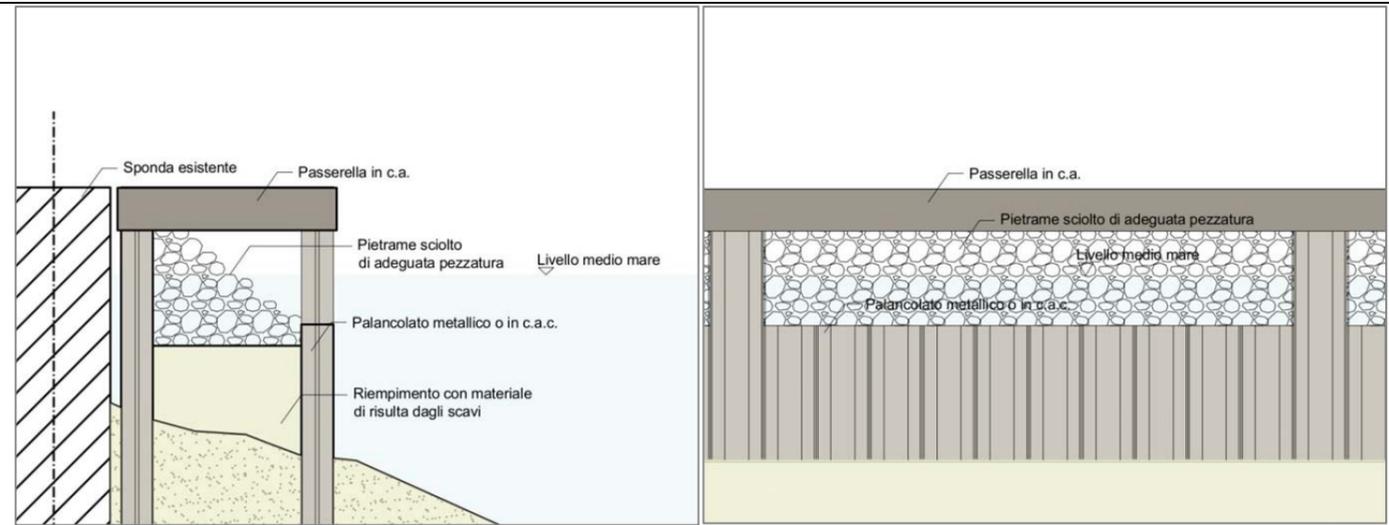
- riduzione del moto ondoso all'interno della darsena dell'aeroporto

La misura M6 andrebbe associata, per garantire un effetto positivo sinergico di riduzione del moto ondoso all'interno della darsena dell'aeroporto, alla misura M5 che prevede l'installazione di dissuasori di velocità nel canale di Tesserà nel tratto finale di accesso alla darsena dell'aeroporto.



**COSTI**

Fornitura di palancole in acciaio	€ 1'000'000.00
Posa in opera di palancole metalliche	€ 200'000.00
Fornitura e posa massi naturali	€ 150'000.00
Coronamento	€ 400'000.00
Ulteriori elementi accessori (rivestimenti, rinterri, ecc.)	€ 200'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€ 1'950'000.00</b>





## COMPENSAZIONI



## C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Cà Noghera

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo percorso ciclopedonale nel tratto Tessera – Cà Noghera. Il percorso si sviluppa per una parte, dal centro di Tessera fino alla traversa via Cà Pianetti sul lato nord della SS Triestina (tratto a carico ANAS) per proseguire poi, attraverso la realizzazione di un sottopasso della bretella stradale, lungo il canale «Collettore acque medie Cattal» fino al centro di Cà Noghera.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

Localizzazione: dal centro dell'abitato di Tessera, lungo la SS14 per deviare poi a nord in corrispondenza di via Cà Pianetti. Da qui si prosegue verso est attraversando con un sottopasso da realizzare, la bretella di collegamento con le autostrade/tangenziale per raggiungere Cà Noghera.

Dimensioni: lunghezza circa 4 km

Criteri d'intervento: riqualificazione, valorizzazione e completamento dei percorsi ciclopedonali nel tratto Tessera via Cà Pianetti–Cà Noghera.

Attività previste: realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali (piste spianate con finitura in conglomerante ecologico tipo Biostrasse o equivalente) ad uso pubblico che costituiscano un collegamento sicuro e separato dalla rete viaria automobilistica limitatamente al tratto in carico al Masterplan. Il collegamento avrebbe anche il vantaggio di rappresentare una opzione ciclabile per attraversare l'aeroporto mettendo in collegamento i percorsi cicloturistici che corrono a sud ovest verso Campalto Mestre con le opzioni cicloturistiche che collegano la gronda lagunare a nord est quali Altino, Trepalade, Ca Corner, Portegrandi. Il collegamento potrebbe essere utile a funzionale a raggiungere e rendere fruibile l'area del Parco Archeologico di cui alla Scheda C3.

Su parte dei tratti interessati potrebbe essere necessario prevedere il rifacimento del marginamento, che sarà ricostruito, in altri tratti la sola riprofilatura e rinverdimento dell'argine esistente.

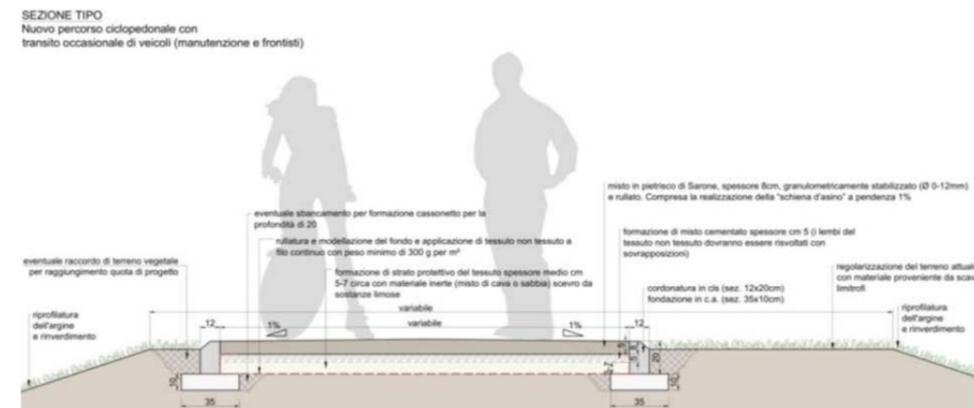
### EFFETTI ATTESI

*paesaggio e beni culturali/salute pubblica/socio economia*

riqualificazione del territorio, favorendone un utilizzo sostenibile e una fruizione turistico-ricreativa, rispondendo ad un'istanza delle popolazioni residenti rispetto alla dotazione ciclopedonale dell'area.

### COSTI

Costi di realizzazione a metro lineare	€	200.00
Costi realizzazione sottopasso	€	150'000.00
<b>Totale intervento (tratto in capo al Masterplan)</b>	<b>€</b>	<b>712'000.00</b>





## C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo percorso ciclopedonale nel tratto Tessera – Campalto, sviluppato principalmente lungo gli argini del canale Osellino.  
L'intervento ha l'obiettivo di riqualificare e restituire tratti di argine barenale all'uso pubblico a parziale compensazione dell'impatto dell'aeroporto sul territorio.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

Localizzazione: tratto finale del canale Osellino tra Passo Campalto e l'uscita in laguna.  
Dimensioni: lunghezza circa 5 km  
Criteri di progettazione: realizzazione di un tratto di percorso previsto dal Biciplan – terza fase del Comune di Venezia (rif. Deliberazione della Giunta Comunale n. 510 del 26.10.2012).  
Criteri d'intervento: riqualificazione, valorizzazione e completamento dei percorsi ciclopedonali nel tratto Tessera – Campalto in parte già utilizzati ed in parte previsti ed approvati dagli strumenti urbanistici comunali.  
Attività previste: realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali (piste spianate con finitura in conglomerante ecologico tipo Biostrasse o equivalente) ad uso pubblico sugli argini del canale nel tratto Tessera – Campalto che costituiscano un collegamento sicuro e separato dalla rete viaria automobilistica tra il centro di Tessera, il Bosco di Campalto e l'inizio della pista già esistente "Passo Campalto – Parco di San Giuliano" nonché alla rete ciclabile che conduce a Mestre centro.  
Gli argini dell'Osellino sono a tratti già interessati dal transito domenicale di ciclamatori per brevi tratti che tuttavia non trovano continuità di percorso.  
Su parte dei tratti interessati potrebbe essere necessario prevedere il rifacimento del marginamento, che sarà ricostruito, in altri tratti la sola riprofilatura e rinverdimento dell'argine esistente.

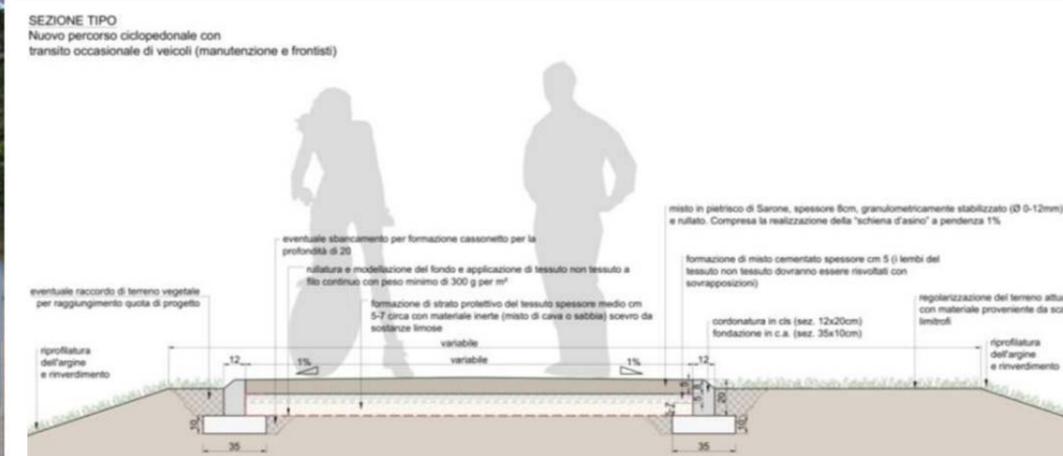
### EFFETTI ATTESI

*paesaggio e beni culturali/salute pubblica/socio economia*

riqualificazione del territorio, favorendone un utilizzo sostenibile e una fruizione turistico-ricreativa, rispondendo ad un'istanza delle popolazioni residenti rispetto alla dotazione ciclopedonale dell'area.

### COSTI

Costi di realizzazione a metro lineare	€	200.00
<b>Totale intervento</b>	€	<b>1'000'000.00</b>





## C2 Rotatoria stradale a Tessera

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di una rotatoria a Tessera in corrispondenza dell'incrocio tra le vie Triestina/Orlanda e la trasversale via Bazzera.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento ha l'obiettivo di diminuire la velocità sostenuta che viene mantenuta percorrendo la strada statale che attraversa il centro urbano di Tessera, agevolare la svolta verso via Bazzera, consentire l'uscita in sicurezza da Tessera per immettersi sulla statale realizzando in via Bazzera un doppio senso di circolazione (rinunciando a qualche parcheggio realizzato dall'altro lato della strada, rispettando il raggio di curvatura in entrata e in uscita).

Criteri di progettazione: realizzazione della rotatoria in accordo allo studio di fattibilità già condotto dall'Ufficio Tecnico della Municipalità di Favaro.

Attività previste: realizzazione di una rotatoria di 32 m di diametro con una larghezza della carreggiata di 7 m finalizzata a regolamentare il traffico veicolare nel centro di Tessera. Le aree coinvolte dalle opere sono per la maggior parte già di proprietà di Anas, in parte del Comune di Venezia e per una piccola porzione (stimati 400 m<sup>2</sup>), della quale è stata prevista l'acquisizione, di soggetti privati.

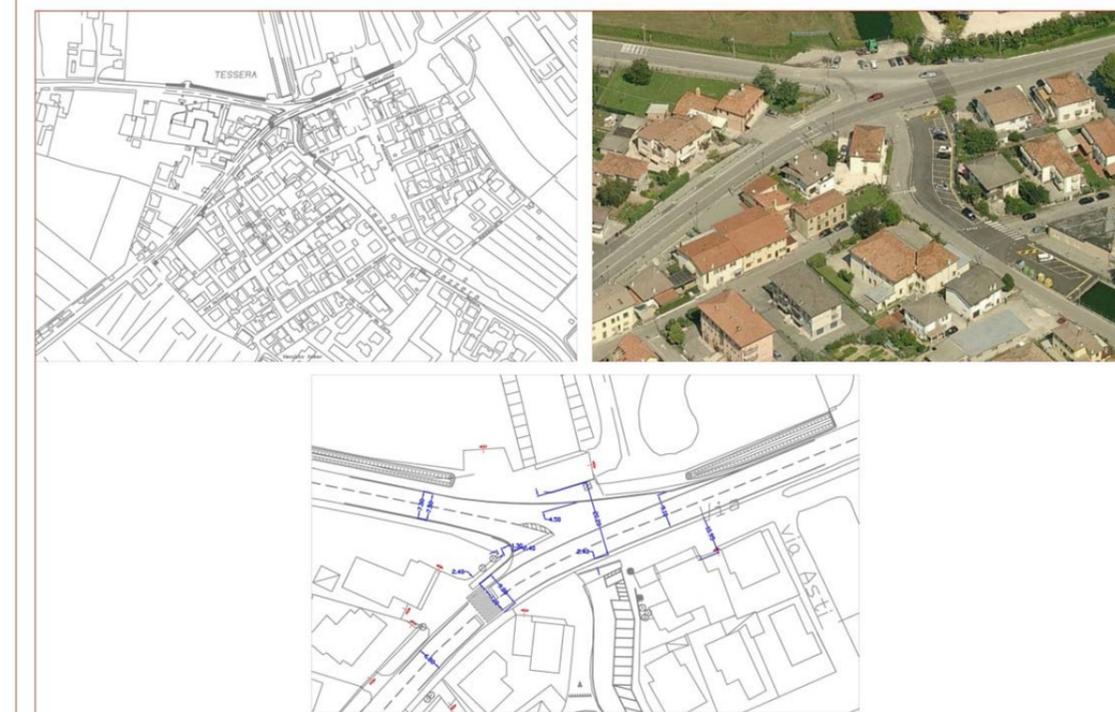
### EFFETTI ATTESI

*paesaggio e beni culturali/salute pubblica/socio economia*

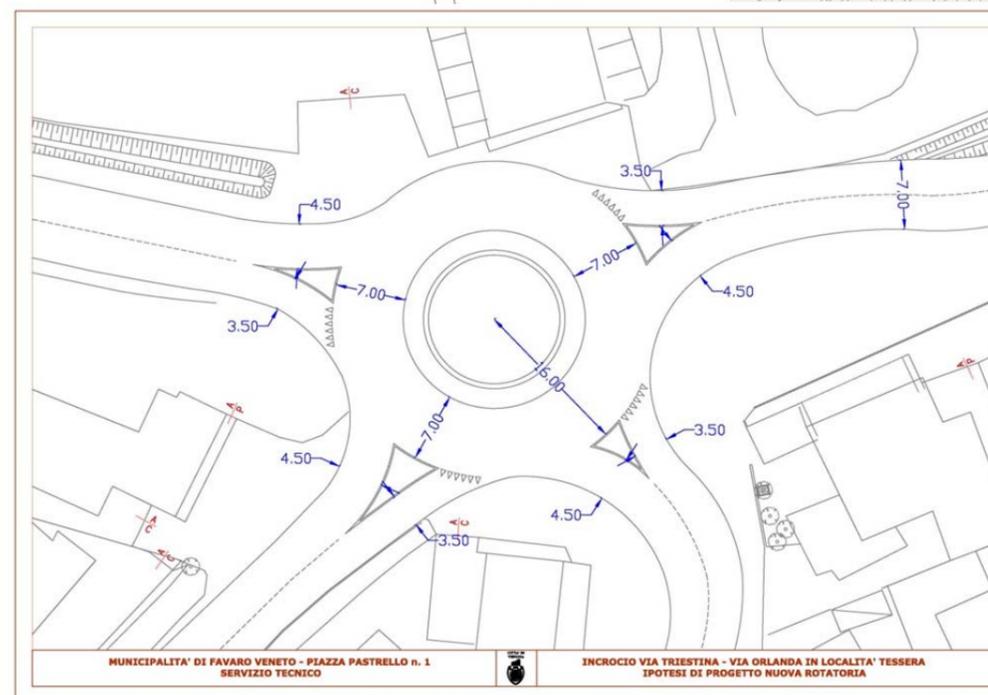
L'intervento risponde ad un'istanza delle popolazioni residenti e mira ad una riqualifica delle infrastrutture stradali urbane dell'abitato di Tessera prossimo all'aeroporto.

### COSTI

Costi di realizzazione (costruzione, marciapiedi, raccordi, riprotezione sottoservizi, tombamento canale Bazzera)	€	1'012'000.00
Espropri	€	50'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>1'062'000.00</b>



INCROCIO VIA TRIESTINA - VIA ORLANDA IN LOCALITA' TESSERA  
STATO DI FATTO - PLANIMETRIE E VISTA AEREA



MUNICIPALITA' DI FAVARO VENETO - PIAZZA PASTRELLO n. 1  
SERVIZIO TECNICO

INCROCIO VIA TRIESTINA - VIA ORLANDA IN LOCALITA' TESSERA  
IPOTESI DI PROGETTO NUOVA ROTATORIA



### C3 Recupero e tutela di un tratto dell'antica Via Anna

#### INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di uno scavo archeologico stratigrafico relativo ad un tratto della *Via Annia*, strada consolare d'epoca romana, posta nelle aree di pertinenza dell'aeroporto Marco Polo di Venezia (area di laminazione). L'intervento ha per obiettivo la restituzione di nuovi dati e nuove conoscenze sulla nota via antica, a parziale compensazione dell'impatto degli interventi previsti per l'aeroporto sul territorio.

#### DESCRIZIONE INTERVENTO

**Localizzazione:** l'area dello scavo archeologico sarà inserita all'interno del lotto previsto per la realizzazione del bacino di laminazione proposto a nord della ss14 Triestina.

**Criteri di attuazione dello scavo:** il tracciato della via Annia è stato definito con maggiore precisione mediante gli studi aerofotointerpretativi svolti negli ultimi venti anni. Ma, già a seguito degli studi storici, la via era stata inserita nell'elenco delle aree di Vincolo Archeologico in base alla legge 431/85. La condizione del Vincolo Archeologico pone tutto il suo percorso sotto la tutela della Soprintendenza Archeologica del Veneto. Questa condizione rende necessario dover progettare lo scavo archeologico stratigrafico in coordinamento con la Soprintendenza competente.

**Criteri d'intervento:** A seguito della individuazione del tratto da analizzare, si procederà alla realizzazione del recinto di scavo; verrà poi costruito il reticolo geometrico di riferimento e la squadra di archeologi specializzati opererà una sezione del terreno definendo le diverse unità stratigrafiche. Lo scavo verrà rilevato sia geometricamente sia mediante la fotogrammetria terrestre: verranno eseguite fotografie e riprese video a documento del metodo di scavo e dei materiali rinvenuti. Qualora vengano rinvenuti oggetti mobili (per es. vasellame o resti umani), questi dovranno essere rilevati geometricamente nel luogo di rinvenimento, fotografati e ridisegnati; inoltre restaurati e iscritti negli elenchi del MIBAC, utilizzando le schede *Modello RA* dell'ICCD. Per i rinvenimenti immobili sarà necessario eseguire il rilievo geometrico e la restituzione su base geografica riferita alla CTR attuale. Metodo di scavo e reperti rinvenuti potranno essere successivamente pubblicati. Terminato lo scavo, si procederà alla riprotezione del luogo e alla sua messa in sicurezza.

#### EFFETTI ATTESI

*paesaggio e beni culturali*

recupero e tutela di un tratto archeologico di elevato interesse nazionale di Via Annia risalente al 159-131 a.C..

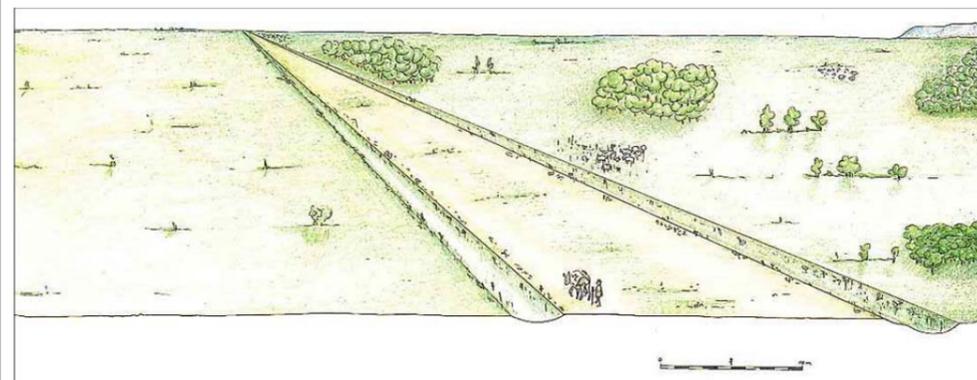


Sopra: Ricostruzione del percorso della via Annia a nord della città di Altino sulla base dei dati di scavo. A destra: Via basolata ad Altino. Sotto: due particolari della via Annia all'interno della città di Altino. Nella pagina successiva: Ricostruzione del percorso della via Annia in località Ca' Tron sulla base dei dati di scavo



**COSTI**

Costi esecuzione scavo archeologico stratigrafico (a corpo)	€	480'000.00
Costi di restituzione dello scavo e dei materiali rinvenuti	€	85'000.00
Costi di restauro dei reperti (eventuale)	€	90'000.00
Costi per la messa in sicurezza (da concordare con la Soprintendenza)	€	65'000.00
Costi per la pubblicazione (libro e seminario di studi)	€	45'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>765'000.00</b>



La via Annia era un'antica via consolare romana che collegava Adria (Atria) con Aquileia passando per Padova (Patavium) e Altino (Altinum), venne realizzata tra il 159 e il 131 a.C. Fu una delle principali arterie stradali della viabilità antica all'interno della X Regio Augustea. Altrettanto importante in antichità era la via Endolagunare, sistema di percorsi di acque interne, che collegava Rimini con Aquileia passando per Torcello antico porto di Altino

## C4 Riqualfica dell'area di barena Campalto

### INTERVENTO

L'intervento consiste nella riqualfica a scopo fruitivo/didattico della barena di Campalto, a parziale compensazione dell'impatto dell'aeroporto sul territorio.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento prevede la pulitura dell'area (circa 100 ha) da rifiuti e materiali alloctoni, la predisposizione di un percorso lungo il margine della barena attrezzato con cartellonistica e una torretta per il "birdwatching".

Il progetto trae spunto dalle iniziative promosse da alcune associazioni operanti nel territorio (WWF e La Salsola) che negli ultimi anni hanno cercato di realizzare nella barena di Campalto un'oasi naturalistica.

Il progetto mira ad allestire l'area per una successiva gestione da parte delle suddette associazioni.

### EFFETTI ATTESI

*paesaggio e beni culturali/salute pubblica/socio economia*

riqualificazione del territorio, favorendone un utilizzo sostenibile e una fruizione turistico-ricreativa

### COSTI

Pulitura iniziale dell'area con conferimento in discarica	€	100'000.00
Realizzazione percorso	€	30'000.00
Padiglione informativo birdwatching	€	3'500.00
Cartellonistica informativa (n. 20)	€	5'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>138'000.00</b>





## C5 Riqualfica barene canale di Tessera

### INTERVENTO

L'intervento consiste nel recupero di parte delle barene esistenti lungo il canale di Tessera, attualmente soggette ad un marcato processo di erosione, e di proteggere le stesse dall'azione del moto ondoso mediante interventi di ingegneria naturalistica.

L'intervento ha l'obiettivo di compensare la perdita di una porzione di barena (circa 3 ha) dovuta all'adeguamento dell'area di RESA della pista aeroportuale.

### DESCRIZIONE INTERVENTO

Le barene e le velme della laguna di Venezia hanno un elevato valore estetico, paesaggistico e naturalistico con habitat, biotopi e specie di pregio protette dalle direttive europee - come l'avifauna e l'ittiofauna degli ambienti umidi, l'entomofauna e le rare specie di vegetazione alofila.

In particolare le barene lungo il canale di Tessera sono attualmente esposte a gravi condizioni di erosione a causa soprattutto dell'intenso traffico di natanti che ne hanno compromesso l'integrità.

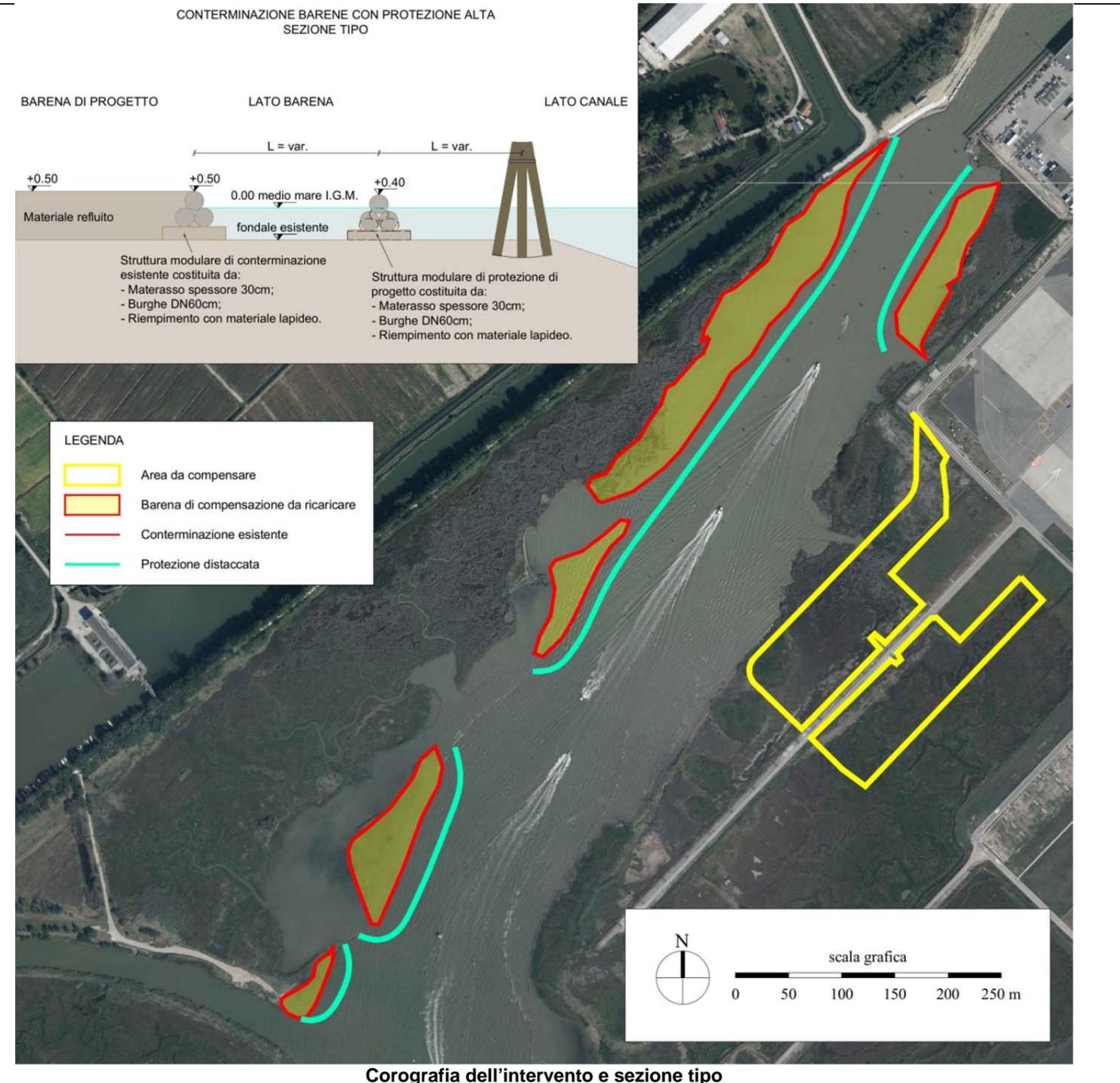
Il presente intervento prevede la ricarica, ove necessario, e la difesa di barene esistenti lungo il canale di Tessera, in prossimità dell'omonima darsena, per un'estensione pari a 3 ettari.

Il ripristino di superfici a quota pari a circa +50 cm attraverso il refluito di sedimento limo-argilloso favorirà nel tempo l'innescò della colonizzazione biologica, l'instaurarsi delle comunità vegetali ed animali tipiche degli habitat barenali in adattamento all'evoluzione morfologica della struttura realizzata. Inoltre la protezione dal moto ondoso svolta dalle barene artificiali a protezione di quelle naturali retrostanti permette il mantenimento dei canali e dei bassifondali contribuendo alla vivificazione mareale, alla cattura di sedimento, materia organica e nutrienti, alla crescita della vegetazione di barena con la bio-stabilizzazione delle superfici.

Inoltre sono previste anche protezioni distaccate dal bordo delle barene lungo il margine del canale che possano assorbire almeno in parte, l'energia dell'onda generata e permettano un frangimento di minor intensità sul margine barenale retrostante.

I criteri progettuali adottati seguono le indicazioni già consolidate dal Magistrato alle Acque nell'ambito della progettazione di interventi di ingegneria naturalistica funzionali alla salvaguardia della morfologia nella laguna di Venezia. In particolare si è fatto riferimento agli interventi di protezione dei margini delle barene dal moto ondoso da vento e da natante.

In particolare nelle aree soggette ad un intenso moto ondoso dovuto al traffico acqueo sono state adottate protezioni dei margini barenali costituite da strutture modulari realizzate con una geogriglia riempita con materiale lapideo.



La soluzione individuata prevede quindi di realizzare:

1. il ripristino di alcune strutture morfologiche a barena che attualmente si presentano in parte erose a causa dell'elevato moto ondoso generato dai natanti in transito lungo il canale di Tessera, prevedendo di eseguire delle ricariche di sedimento idoneo fino a quota di refluento pari a +0.50 m s.l.m.m.;
2. "protezioni distaccate" dei margini delle barene costituite da dossi artificiali realizzati mediante:
  - n.3 burghe di diametro 0.60 m e lunghezza 3 m, realizzate in geogriglia tessuta in fili di poliestere, riempite con pietrame;
  - materassi a scatola, delle dimensioni di 2.00 x 3.00 x 0.30 m, realizzati in geogriglia con tessitura in poliestere riempita pietrame, per stabilizzare al piede la struttura e per la ripartizione di carico come base di appoggio per le burghe;
  - la sostituzione di eventuali elementi di conterminazione (burghe), già presenti e danneggiate

Il progetto prevede di intervenire su 5 unità barenali poste in fregio al canale di Tessera per una superficie complessiva di circa 3 ha e di posizionare una protezione distaccata di circa 1.2 km lungo il margine del canale.

#### EFFETTI ATTESI

*suolo e sottosuolo*

- compensazione della perdita di barena per l'adeguamento della RESA
- conservazione delle morfologie barenali naturali lungo il canale di Tessera

#### COSTI

Scavo subacqueo per l'approvvigionamento di materiale	€	320'000.00
Refluento del materiale da draga	€	180'000.00
Fornitura e posa in opera di burghe	€	420'000.00
Sostituzione di burghe danneggiate	€	40'000.00
Fornitura e posa in opera di materassi a scatola	€	240'000.00
<b>Totale intervento</b>	<b>€</b>	<b>1'200'000.00</b>



**Esemplari di Garzetta presso le barene di Tessera**



## SINTESI

Nella successiva tabella si riporta una sintesi degli interventi di mitigazione e compensazione individuati.



Codice Mitigazioni (M) - Compensazioni (C)	Interventi	Costo	COMPONENTI INTERESSATE DAGLI EFFETTI MITIGATIVI E/O COMPENSATIVI DEGLI INTERVENTI IDENTIFICATI									
			atmosfera	ambiente idrico	suolo e sottosuolo	rumore	radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	inquinamento luminoso	aspetti naturalisti (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)	paesaggio e beni culturali	socio-economia	salute pubblica
M1	Insonorizzazione acustica degli edifici	€ 950'000.00				x						x
M2	Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto	€ 571'000.00	x			x						x
M3	Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà	€ 500'000.00	x			x						x
M3b	Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tesserà	€ 2'960'000.00	x			x						x
M4	Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto	€ 205'000.00	x									x
M5	Dissuasori di velocità in canale di Tesserà	€ 200'000.00		x								
M6	Dissipatori di moto ondoso in darsena dell'aeroporto	€ 1'950'000.00		x								
C1a	Nuovo percorso ciclopedonale Tesserà - Cà Noghera	€ 712'000.00								x	x	x
C1b	Nuovo percorso ciclopedonale Tesserà - Campalto	€ 1'000'000.00								x	x	x
C2	Rotatoria stradale a Tesserà	€ 1'062'000.00									x	x
C3	Recupero e tutela di un tratto dell'antica Via Anna	€ 765'000.00								x		
C4	Riqualifica dell'area di barena Campalto	€ 138'500.00								x	x	x
C5	Riqualifica barene canale di Tesserà	€ 1'200'000.00			x					x		
<b>TOTALE</b>		<b>€ 12'213'500.00</b>										