SCHEDA DI RILEVAMENTO BUONE PRATICHE / *FORM FOR GOOD PRACTICE SURVEY*

1. Ente	Provincia di Livorno tramite Circondario Val di Cornia

2. Titolo e localizzazione del Progetto

Ricostruzione strada su viadotto per costituire un corridoio ecologico tra due aree umide

Nazione	Italia	
Regione	Toscana	
Provincia	Livorno	
Comune	Piombino	
Toponimo	Padule Orti Bottagone	
Coordinate	LAT	LONG
	44°51'11.74"N	12°14'03.22"E

3. Categoria dell'area

Riserva Naturale Provinciale e Oasi WWF Orti Bottagone
Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva Europea "Habitat" IT5160010, IBA (Important Bird Area), Zona di Protezione Speciale (Direttiva Europea "Uccelli"), Sito di Importanza Regionale (LR 56/00), proposta come Zona Umida di Importanza Internazionale (Zona Ramsar)

4. Tipologia degli interventi

Conservazione e accrescimento habitat dunali e zone umide tramite:

Progettazione e realizzazione struttura stradale sopraelevata per mantenimento corridoio biologico tra zone umide;
Cantierizzazione compatibile con attraversamento aree protette;
Realizzazione opere idrauliche e trasformazioni geomorfologiche;
Strutture per la fruizione compatibile dell'area, che ne costituiranno il materiale corredo (sentieri didattici, percorsi su passerelle in legno, capanni per il birdwatching, bacheche divulgative).

BOZZA

5. Descrizione sintetica del progetto

La Strada della Base Geodetica passa al centro dell'area protetta di Orti Bottagone, costituendo una barriera ecologica, capace di limitare i movimenti degli individui tra i due ecosistemi palustri, ma anche delimitando due differenti habitat: uno salmastro ed uno d'acqua dolce.

Poiché nel tratto che divideva le due paludi furono individuati cenni evidenti di un cedimento strutturale, (per la subsidenza del terreno e/o per l'inadeguatezza del vecchio rilevato stradale, anche in rapporto al traffico pesante), il WWF colse l'occasione per proporre alla Provincia di studiare anche le soluzioni di mitigazione che avrebbero potuto diminuire l'impatto sulla fauna, costruendo una nuova infrastruttura sostitutiva che offrisse la possibilità di passaggio delle specie, e scegliendo di "sollevare" la strada da terra per garantire la più ampia libertà di passaggio.

Il progetto portò al disegno di un singolo viadotto lungo 215 metri, costituito da 9 campate di circa 24 m ciascuna.

Asportare tutto il materiale dal terrapieno su cui si ergeva la vecchia infrastruttura per mettere in comunicazione completa le due aree palustri facendo poi "emergere" le pile portanti del nuovo viadotto direttamente dall'acqua non era praticabile, perché si sarebbe compromesso l'ecosistema di acqua dolce, fu necessario prevedere un modesto rilevato in terra da lasciare sotto al viadotto. L'altezza del rilevato fu fissata 1m sopra alla quota del livello medio delle acque delle paludi, in modo da evitare la commistione delle acque delle due zone umide anche nei casi di piena ordinaria. Era chiaro che più spazio libero fosse rimasto fra il rilevato e la parte inferiore delle campate, maggiori sarebbero state le possibilità di passaggio per la fauna, ma vi erano alcuni vincoli rappresentati dalle quote del piano stradale dei tratti che precedevano e seguivano la nuova opera. Fu quindi compiuta un'accurata ricerca dei tipi di manufatti da impiegare come travi di sostegno e pile, per scegliere quelli che, a parità di prestazioni, potessero garantire il minor ingombro possibile. Al termine fu stabilita a 1,60m l'altezza dello spazio libero atto al passaggio delle specie. Per completare l'efficacia dell'opera fu prevista la costruzione di 4 lunghi tratti di barriera antiattraversamento per la fauna minore (uno per ciascun lato, su entrambe le direzioni di marcia), per un totale di circa 600m. Barriere indispensabili che fungono da guida, convogliando gli individui verso l'imboccatura del viadotto. In aggiunta a queste opere, fu progettato all'inizio della rampa più lunga anche un sottopasso adatto alla fauna minore, ulteriore possibilità di passaggio per le specie.

Un aspetto interessante del progetto è la procedura di esecuzione. A differenza di quanto in uso nei cantieri tradizionali, per edificare l'opera (realizzazione fondazioni e pile di sostegno, posa campate, opere di corredo), non è stata prevista alcuna pista esterna alla sede di costruzione, in modo da evitare di compromettere i delicati ecosistemi presenti sui lati. La demolizione della vecchia strada e la costruzione della nuova sono state fatte a partire dalla zona centrale del vecchio rilevato stradale, procedendo a ritroso su entrambi i lati.

Per quanto riguarda le maestranze coinvolte, fu predisposto e firmato un apposito regolamento, con una serie di norme e prescrizioni per limitare al massimo il disturbo sugli ecosistemi dell'Oasi e le specie in essi presenti.

La costruzione dell'opera ha avuto inizio nel 2003 con la demolizione della vecchia strada. Il viadotto è stato collaudato il 19 aprile 2006.

Obiettivo principale del progetto era la tutela degli Anfibi e di varie altre specie appartenenti alla fauna minore, stato raggiunto grazie alla costruzione del viadotto e delle barriere-guida antiattraversamento. Dall'opera hanno comunque tratto vantaggio molte altre specie. Le soluzioni scelte hanno permesso anche di mantenere l'alto grado di diversità biologica dell'area protetta, in particolare le originali differenti condizioni di habitat salmastro da un lato della strada e d'acqua dolce dall'altro.

Costo dell'intervento / *Project cost*	
Stato di attuazione / *Enforcement status*	

6. Fonti

Carlo Scoccianti – "Sollevare una strada su viadotto per ricostruire un grande corridoio ecologico- Il caso della Riserva naturale Oasi WWF Orti Bottagone, piombino, Livorno" – WWFrp, 2008

http://www.terna.it/default/Home/AZIENDA/sostenibilita/ambiente/biodiversita/AccordoWWF.aspx

http://www.terna.it/LinkClick.aspx?fileticket=9XTdFHQsgIA%3d&tabid=2566

www.wwf.it/toscana

http://www.tuscanyiloveyou.com/it/parchi/riserve-e-oasi/oasi-wwf-orti-bottagone/

http://www.costadeglietruschi.it/toscana_mediterranea/natura_e_parchi.asp

http://www.costadeglietruschi.it/toscana_mediterranea/piombino_la_natura.asp

http://www.wwf.it/client/render_oasi.aspx?content=0&root=3491 e /render_oasi.aspx?content=0&root=5455

http://www.provincia.livorno.it/attivita/MUSEO/ReteCEA/piombino/wwfBottagone/bottagone.htm

http://it.wikipedia.org/wiki/Riserva_naturale_provinciale_Padule_Orti_Bottagone

http://provincialivorno.parchinsieme.it/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=58

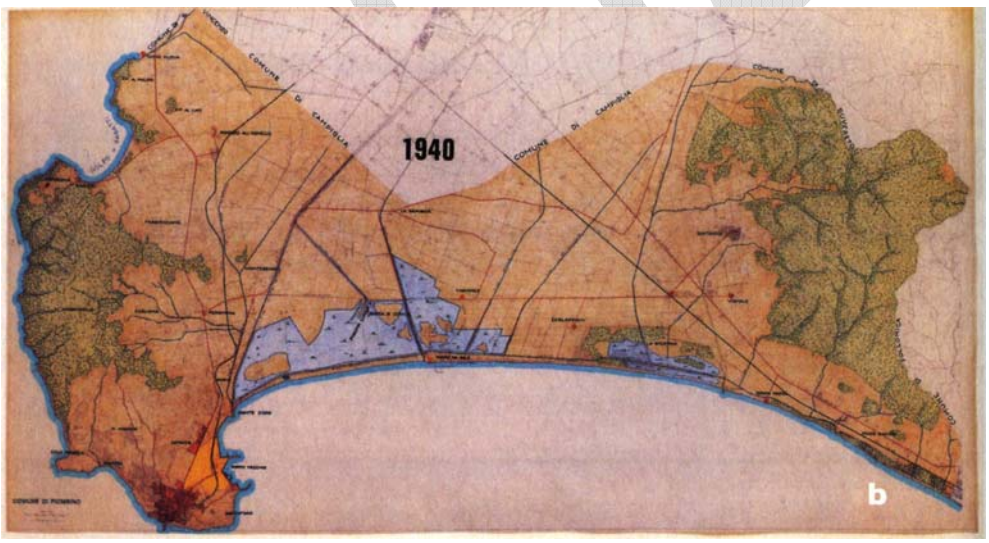
http://www.parks.it/riserva.orti.bottagone/par.php

7. Ulteriori approfondimenti

Le informazioni seguenti sono tratte dal libro: “Sollevare una strada su viadotto per ricostruire un grande corridoio ecologico- Il caso della Riserva naturale Oasi WWF Orti Bottagone, piombino, Livorno”, pubblicato grazie alla convenzione tra il WWF e la Provincia di Livorno

La Palude Orti Bottagone e la Strada della “Base Geodetica”

Nel recente passato tutta l’area dove oggi passa la strada Montegemoli-Riotorto, nota come “Strada della Base Geodetica”, era una vasta area palustre, a sua volta ultima porzione dell’antico e ancora più vasto lago costiero di Piombino. La Strada della Base Geodetica passa al centro dell’area protetta di Orti Bottagone: negli anni la sua importanza si è molto accresciuta e oggi essa è il tramite principale non solo per il traffico di servizio alle vicine acciaierie e alla centrale dell’ENEL, ma anche per quello diretto alle zone turistiche presenti lungo la costa tra Piombino e Follonica.



L’impatto della Strada della “Base Geodetica” sulla fauna

Nell’ambito di un’analisi più generale dell’impatto del traffico veicolare sulla fauna in Toscana, dopo l’istituzione dell’area protetta è stato condotto uno studio per valutare tale impatto sulla fauna vertebrata dell’Oasi, tramite il censimento dei resti degli individui trovati percorrendo un tracciato fisso di 21km della rete viaria di questa zona costiera, compreso il tratto che attraversa la zona umida.

Il primo elemento emerso dall’analisi fu l’altissimo impatto che si verificava proprio su quest’ultimo tratto stradale. Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi erano tutti coinvolti negli investimenti, da un lato per il fatto che la strada divideva

in due la zona umida, dall'altro perché, proprio per questa sua posizione, costituiva una sorta di istmo che molte specie usavano per attraversare al centro l'area allagata (as esempio, mammiferi terrestri come la Volpe, Vulpes vulpes, il Tasso, Meles meles, e l'Istrice, Hystrix cristata). Per alcune specie il numero degli individui uccisi dal traffico veicolare risultò particolarmente alto. Fra queste gli Anfibi: Tritone crestato meridionale, Tritone punteggiato, Rosppo comune, Rospo smeraldino, Raganella italica, Rane verdi,. In seguito a particolari condizioni meteorologiche, furono censiti migliaia di individui investiti dalle auto nel giro di poche ore.
Anche molti Rettili venivano frequentemente investiti: Ramarro, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Natrice dal collare. La posizione dei resti di molti di questi ultimi lungo i bordi stradali, come anche l'osservazione degli individui in attività durante i sopralluoghi, indicava chiaramente che i bordi stradali erano utilizzati come aree preferenziali per la termoregolazione. Anche molte specie di Mammiferi (Istrice, Volpe, Tasso, Riccio) e di Uccelli (folaga, Gallinella d'acqua, Martin pescatore, Garzetta, Tarabusino, Civetta, Barbagianni, Allocco) furono censite come resti o frequentemente osservate nei pressi della strada. E' evidente il rischio di perdita di controllo del mezzo quando la collisione avviene con specie di dimensioni relativamente grandi.
Dallo studio emerse anche che la struttura, se da un lato costituiva una barriera ecologica, capace di limitare fortemente i movimenti degli individui tra i due ecosistemi palustri, dall'altro delimitava e definiva fisicamente i due differenti habitat palustri.
Va sottolineato che la situazione di Orti Bottagone è piuttosto particolare perché, a differenza di quanto avviene in condizioni naturali negli ambienti umidi costieri, la zona salmastra, che qui è caratterizzata dalla presenza di Sarcocornia perennis, Salicornia patula, Salsola soda, e Halimione portulacoides, si trova nella porzione più distante dal mare, mentre la zona d'acqua dolce, caratterizzata da vaste superfici a canneto, (Phragmites australis), si trova più vicina alla costa. Questa "inversione" rispetto alle condizioni tipiche è attribuibile alle varie trasformazioni che l'area e tutte le zone limitrofe hanno subito nel passato, a cominciare dalle forti opere di bonifica fino alla costruzione della grande centrale elettrica nell'area retrodunale e della stessa "Strada della Base Geodetica".
Fu proprio in seguito alla costruzione di quest'ultima che si determinò l'isolamento completo nell'entroterra della parte detta "Orti". Questa rimase comunque connessa con il mare attraverso una derivazione laterale del canale di bonifica "Fosso Cosimo" e, grazie all'apporto di acqua salata, sviluppò caratteristiche ecologiche tipiche degli ambienti salmastri. Ad alcune risorgive di acqua dolce presenti invece nella zona più vicina al mare, "Bottagone", compresa fra la strada e la centrale elettrica, si deve la presenza dell'ecosistema palustre d'acqua dolce. Di fatto la "Strada della Base Geodetica" è l'elemento strutturale che impedisce la commistione delle acque fra le due paludi, garantendone la conservazione delle caratteristiche ecologiche.
Se da un lato dunque la strada costituiva un fattore di grave impatto sulla biocenosi in quanto causa di morte di migliaia di individui all'anno, dall'altro la barriera rappresentata dal rilevato su cui era costruita permetteva la presenza di due ambienti umidi ecologicamente distinti: realizzare un collegamento diretto delle le acque fra le due paludi senza tener conto di ciò, avrebbe portato inesorabilmente all'aumento del grado di salinità della zona del Bottagone e alla scomparsa degli habitat d'acqua dolce.

L'intervento
Circa due anni dopo l'inizio dello studio del WWF, proprio nel tratto che divideva le due paludi furono individuati

cenni evidenti di un cedimento strutturale, probabilmente a causa della subsidenza del terreno e/o dell'inadeguatezza del vecchio rilevato stradale, anche in rapporto al traffico pesante che vi transitava.
A fronte della imminente necessità di attivare le prime fasi del progetto di rifacimento dell'infrastruttura, il WWF colse l'occasione per proporre alla Provincia di studiare anche le soluzioni di mitigazione che avrebbero potuto diminuire l'alto impatto sulla fauna.
Per risolvere il problema dell'impatto sulla fauna erano possibili 2 soluzioni:

a) costruire una nuova strada lontano dalla palude, ponendo fuori servizio la vecchia;
b) costruire una nuova infrastruttura sostitutiva della vecchia con caratteristiche tali da offrire la possibilità di passaggio delle specie in più punti.

La prima soluzione apparve subito non praticabile perché richiedeva una'ulteriore disponibilità finanziaria per gli espropri dei terreni e lunghi tempi di realizzazione. Fu quindi scelta la seconda soluzione.
Invece dell'ipotesi iniziale che prevedeva la progettazione di numerosi sottopassaggi all'infrastruttura, si scelse di "sollevare" la strada da terra per garantire alle specie la più ampia libertà di passaggio possibile. Il progetto portò al disegno di un singolo viadotto lungo 215 metri, costituito da 9 campate di circa 24 m ciascuna.
Dal momento che asportare tutto il materiale dal terrapieno su cui si ergeva la vecchia infrastruttura per mettere in comunicazione completa le due aree palustri facendo poi "emergere" le pile portanti del nuovo viadotto direttamente dall'acqua non era praticabile, perché si sarebbe compromesso l'ecosistema di acqua dolce, fu necessario prevedere un modesto rilevato in terra da lasciare sotto al viadotto. Per stabilirne l'altezza fu calcolata una quota che comprendesse un adeguato margine di sicurezza capace di mantenere separate le acque delle due zone umide. L'altezza del rilevato fu fissata 1m sopra alla quota del livello medio delle acque delle paludi, in modo da evitare la commistione delle acque anche nei casi di piena ordinaria. Era chiaro che più spazio libero fosse rimasto fra il rilevato e la parte inferiore delle campate, maggiori sarebbero state le possibilità di passaggio per la fauna, ma vi erano alcuni vincoli rappresentati dalle quote del piano stradale dei tratti che precedevano e seguivano la nuova opera. Fu quindi compiuta un'accurata ricerca dei tipi di manufatti da impiegare come travi di sostegno e pile, per scegliere quelli che, a parità di prestazioni, potessero garantire il minor ingombro possibile. Al termine fu stabilita a 1,60m l'altezza dello spazio libero atto al passaggio delle specie.
Per completare l'efficacia dell'opera fu prevista la costruzione di 4 lunghi tratti di barriera antiattraversamento per la fauna minore (uno per ciascun lato, su entrambe le direzioni di marcia), per un totale di circa 600m. Barriere indispensabili che fungono da guida, convogliando gli individui verso l'imboccatura del viadotto. Furono scelti gli appositi prefabbricati autoportanti in calcestruzzo polimerico (modello ACO), disposti in connessione uno dopo l'altro a circa metà della scarpata, con rincalzo finale con terreno sul lato strada. Grazie all'effetto "invito" determinato da questi manufatti, anche gli individui che tentano l'attraversamento nei tratti immediatamente precedenti il viadotto sono convogliati sotto quest'ultimo e la connessione ristabilita fra le due aree viene ad avere efficacia su un tratto stradale ben più lungo di quello dove è stato realizzato il viadotto.
In aggiunta a queste opere, fu progettato all'inizio della rampa più lunga anche un sottopasso adatto alla fauna minore, ulteriore possibilità di passaggio per le specie.

La realizzazione

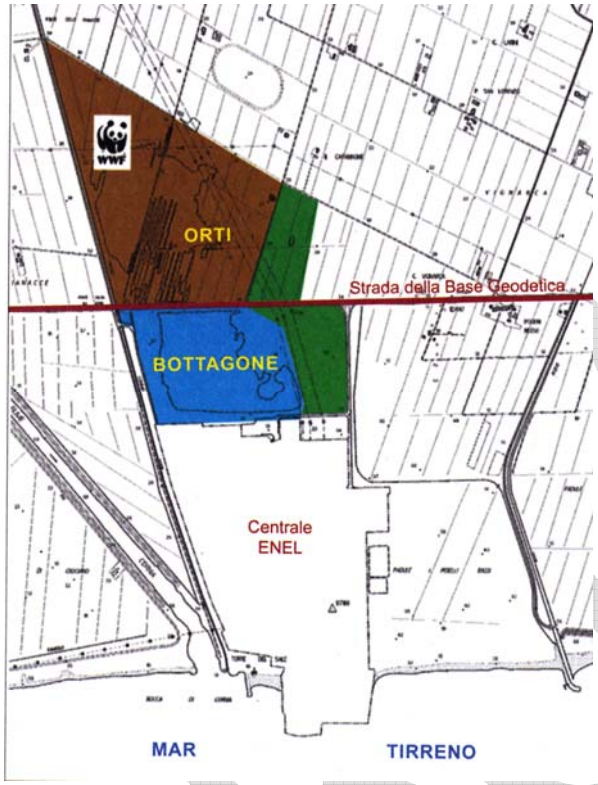
Un aspetto interessante del progetto è la procedura di esecuzione. A differenza di quanto in uso nei cantieri tradizionali, per edificare l'opera (realizzazione fondazioni e pile di sostegno, posa campate, opere di corredo), non è stata prevista alcuna pista esterna alla sede di costruzione, in modo da evitare di compromettere i delicati ecosistemi presenti sui lati. La demolizione della vecchia strada e la costruzione della nuova sono state fatte a partire dalla zona centrale del vecchio rilevato stradale, procedendo a ritroso su entrambi i lati.
Per quanto riguarda le maestranze coinvolte, fu predisposto e firmato un apposito regolamento, con una serie di norme e prescrizioni per limitare al massimo il disturbo sugli ecosistemi dell'Oasi e le specie in essi presenti.
La costruzione dell'opera ha avuto inizio nel 2003 con la demolizione della vecchia strada. Il viadotto è stato collaudato il 19 aprile 2006.

Risultati

Una volta terminati i lavori, con l'apertura al traffico della strada, fu possibile verificare il successo dell'intervento: sul piano stradale del viadotto non si osservavano più resti di animali investiti. Fu anche possibile confermare l'utilizzo, da parte di molte specie, degli spazi sotto le campate per spostarsi fra le due paludi.
L'obiettivo principale del progetto era la tutela degli Anfibi e di varie altre specie appartenenti alla fauna minore, presenti nell'Oasi. Tale obiettivo è stato raggiunto grazie alla costruzione del viadotto e delle barriere-guida antiattraversamento. Dall'opera hanno comunque tratto vantaggio molte altre specie. E' interessante il caso dell'avifauna: molti Uccelli erano in grado di passare sotto il viadotto camminando, come la Gallinella d'acqua o la Folaga, o volando a raso, come il Martin pescatore. Inoltre, il tratto rilevato su viadotto, facendo transitare il traffico,

rispetto al piano di campagna, ad una quota maggiore di quanto accedeva con la vecchia strada, permette alle specie che intendono passare da una palude all'altra in volo di avvistare meglio gli ostacoli in avvicinamento (veicoli) e di agire in tempi per evitarli. In particolare, la presenza lungo entrambi i lati del viadotto di guadrail rinforzato alto 2m a delimitare la carreggiata, obbliga gi uccelli ad alzare la traiettoria mentre sorvolano la strada. In tal modo risultano protetti dalla possibilità di impatto contro la maggior parte dei veicoli.
Le soluzioni scelte hanno permesso anche di mantenere l'alto grado di diversità biologica dell'area protetta, in particolare le originali differenti condizioni di habitat salmastro da un lato della strada e d'acqua dolce dall'altro.

Quanto segue si riferisce ad un interessante accordo tra il WWF e Terna, che ha comportato anche miglioramenti nei sistemi per il monitoraggio delle specie anche in prossimità al tratto sopraelevato della nuova strada.



L'accordo WWF-Terna
Terna e WWF hanno firmato un protocollo d'intesa triennale finalizzato a uno sviluppo sostenibile della rete elettrica con particolare riguardo alla riduzione dell'impatto ambientale delle grandi linee elettriche di trasmissione e alla tutela della biodiversità.

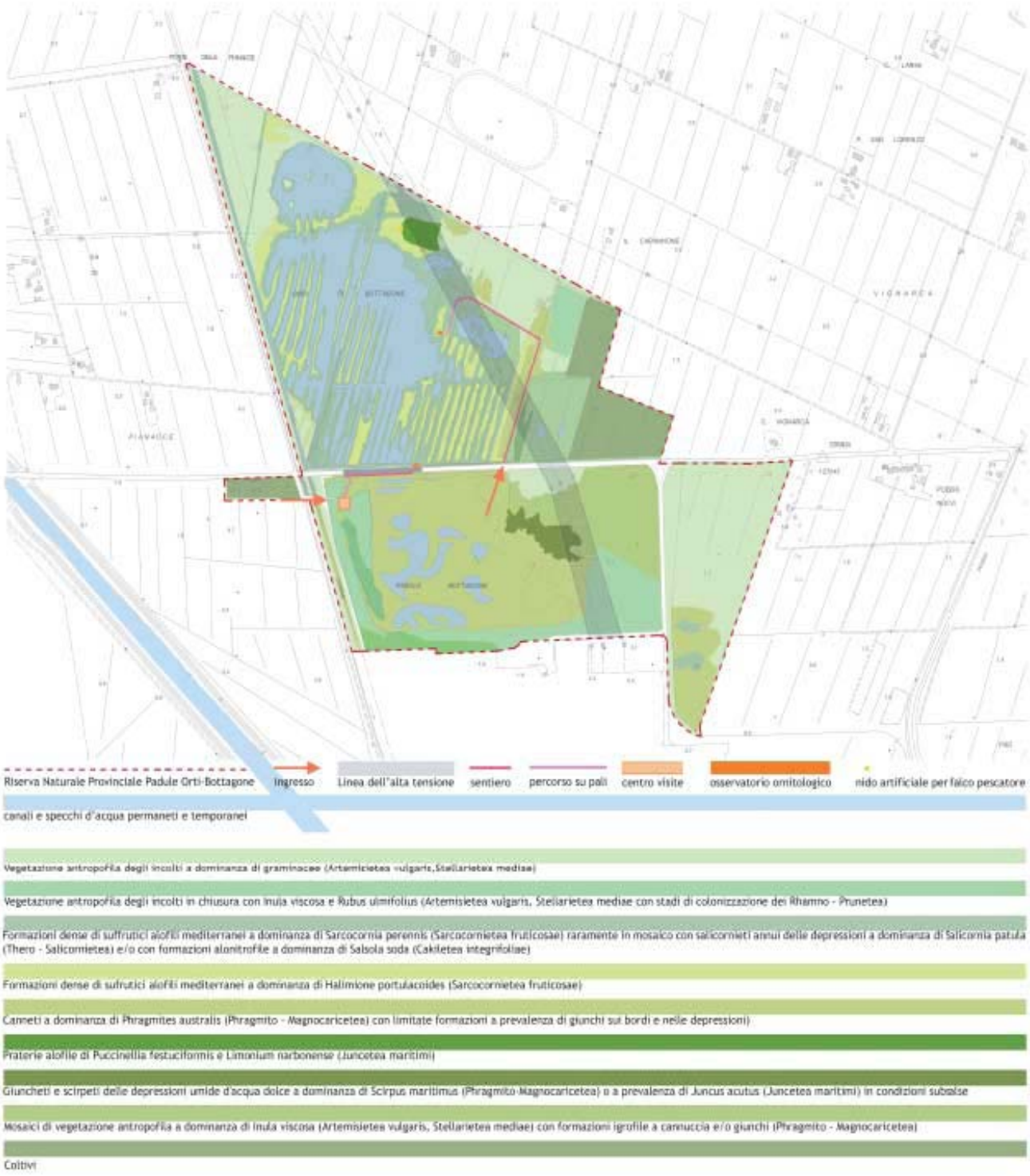
Si tratta del primo protocollo d'intesa firmato in Italia tra il WWF e un'azienda leader nelle grandi infrastrutture.
L'obiettivo principale dell'accordo è la maggiore integrazione dei criteri ambientali nella fase di pianificazione dello sviluppo della rete elettrica e l'armonizzazione di tale attività con la strategia di conservazione promossa dal WWF.

Le iniziative previste dall'accordo
Oasi WWF Padule Orti Bottagone: migliorare il sistema di monitoraggio della specie
Nella Riserva Naturale Oasi WWF Padule Orti Bottagone, in provincia di Livorno, gli interventi di Terna sono finalizzati all'aumento delle potenzialità naturalistiche dell'area e al potenziamento delle infrastrutture dedicate alla gestione e al supporto logistico delle visite. I progetti sono stati messi a punto nella consapevolezza di operare in un contesto antropizzato con una propria identità naturalistica di straordinaria varietà e dove già da alcuni anni Terna è parte attiva con interventi di mitigazione degli impatti e di miglioramento ambientale.

BOZZA

L'Oasi di Padule Orti Bottagone oggi

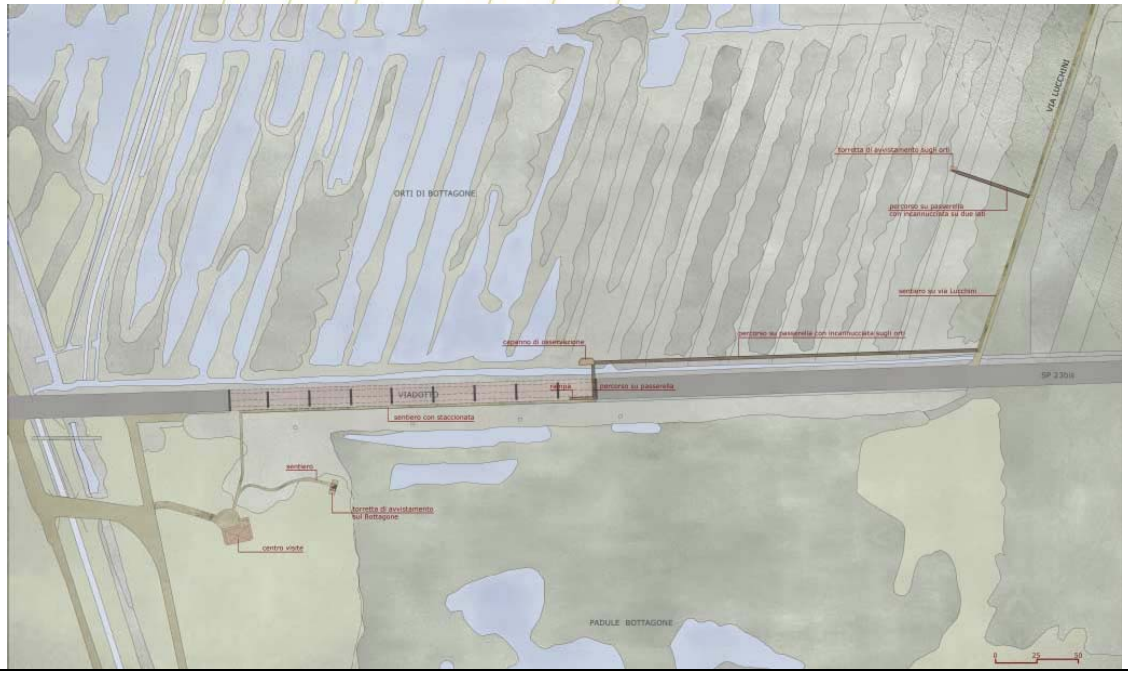
Il Padule Orti Bottagone,nel Golfo di Follonica, con i suoi 126 ettari, è parte di un sottosistema di aree umide, salmastre o d'acque dolci nella Provincia di Livorno, di grande interesse conservazionistico associato ad una straordinaria varietà di specie animali e vegetali, proprio per la compresenza distinta ma contigua di acque dolci e salmastre.
Nella Riserva, a conferma del notevole valore naturalistico dell'area, sono presenti 6 habitat considerati d'interesse comunitario dalle Direttive europee (fra cui uno, quello delle paludi salmastre, la cui conservazione è ritenuta prioritaria). Fra le specie di animali presenti sono 27 quelle segnalate a livello europeo perché rare o localizzate 1 pesce, 3 anfibi, 5 rettili, 15 uccelli e 3 mammiferi.
Il contesto fortemente antropizzato di Orti-Bottagone ha reso diverse azioni, insieme ad attente misure di gestione, indispensabili per conservare i preziosi caratteri naturalistici del territorio. Essendo infatti circondato da infrastrutture di vario genere, è anche direttamente interessato da alcune di queste, fra cui linee elettriche a media ed alta tensione: all'interno del perimetro della Riserva Naturale insistono 9 tralicci disposti in tre file, dedicati alle linee elettriche uscenti dalla centrale ENEL di Torre del Sale. Di questi quelli gestiti da Terna sono 6 tralicci dell'alta tensione, disposti in due file.
La Riserva, allo stato attuale, ha l'esigenza di implementare le proprie infrastrutture per un controllo più efficace e una migliore fruibilità dell'area; ad esempio il rifacimento e la messa in sicurezza del sottopasso, sotto la SP 40 Geodetica, che divide in due la Riserva, e la sua connessione alla rete di nuovi sentieri che saranno integrati a quelli esistenti per agevolare il monitoraggio e garantire un percorso di visita che permetta ai visitatori di conoscere tutti gli ambienti presenti nell'area protetta.



1 L'Oasi WWF di Padule Orti Bottagone è divisa in due dalla strada provinciale che collega Montegemoli a Riotorto. Tale strada, che fino al 2003, quando venne rialzata su viadotto, rappresentava una barriera per gli habitat attraversati, costituisce oggi un impedimento non più agli animali, ma agli uomini, e in particolar modo a chi svolge

		attività di monitoraggio e gestione dell'area, poiché il passaggio al di sotto è difficoltoso; inoltre essa costituisce un impedimento alla visione complessiva dell'Oasi.
		2 In occasione del rialzamento della strada è stato realizzato un sottopassaggio con uno scavo che determina una distanza tra la trave e il piano di calpestio di circa 1,70 m, quindi insufficiente al passaggio. Inoltre la rampa realizzata non è a norma per i disabili, e attualmente versa in cattive condizioni.
		3 L'osservatorio esistente, collocato sotto il viadotto, pur offrendo una visione privilegiata della vita negli Orti, risulta tuttavia malridotto e piccolo, poco idoneo alla sosta di gruppi scolastici e/o studiosi.
		4 I sentieri natura esistenti sono discontinui e privi di elementi architettonici, quali l'uso di superfici in legno antiscivolo e staccionata, che ne determinino la messa in sicurezza e la fruibilità.
		5 Di fondamentale necessità risulta la messa a sistema dei sentieri, oggi interrotti in vari tratti, e la creazione di infrastrutture sollevate su pali e schermate che creino una rete di controllo continua e non danneggino né disturbino il ricco e delicato ecosistema delle paludi.

OPERE ESISTENTI
nido artificiale per falco pescatore
centro visite
osservatorio ornitologico
percorso natura su pali
sentiero
viadotto
FIUME
torrette di avvistamento dell'avifauna
staccionata lungo il sentiero esistente
nuovo osservatorio per avifauna
demolizione osservatorio esistente
rampa di accesso al sottopasso
sottopasso
passerelle pedonali su palafitte
1 2 3 4 5 6 7
OPERE PREVISTE


ORTI DI BOTTAGONE
VIA LUCCHINI
torretta di avvistamento sugli orti
percorso su passerella con incannucciata su due lati
sentiero su via Lucchini
percorso su passerella con incannucciata sugli orti
capanno di osservazione
rampa
percorso su passerella
VIADOTTO
sentiero con staccionata
sentiero
torretta di avvistamento sul Bottagone
centro visite
PADULE BOTTAGONE

Obiettivi del progetto

Obiettivo del progetto è migliorare il sistema di monitoraggio e fruibilità dell'Oasi WWF attraverso la messa a sistema dei percorsi esistenti con quelli di progetto e la creazione di luoghi protetti per l'osservazione e il monitoraggio dell'avifauna (torrette e osservatori) che si integrino nel paesaggio naturale producendo il minor impatto possibile sull'equilibrio del ricco ecosistema e favoriscano lo studio e la conoscenza delle specie locali e migratorie presenti.

Nei pressi del viadotto

• Il progetto prevede il rifacimento del passaggio pedonale sotto la strada provinciale che collegherà il Bottagone agli Orti e che sarà scavato nell'argine esistente e al quale si accederà tramite una rampa parallela al viadotto ed esterna ad esso, con pendenza accessibile ai disabili e piano in legno antiscivolo. Attraverso tale passaggio si accederà anche al nuovo osservatorio. Tutto il percorso esistente che dal centro visite porta all'osservatorio sarà messo a sistema con gli esistenti sentieri natura e dotato di staccionata a croce di Sant'Andrea.

Nella Palude degli Orti

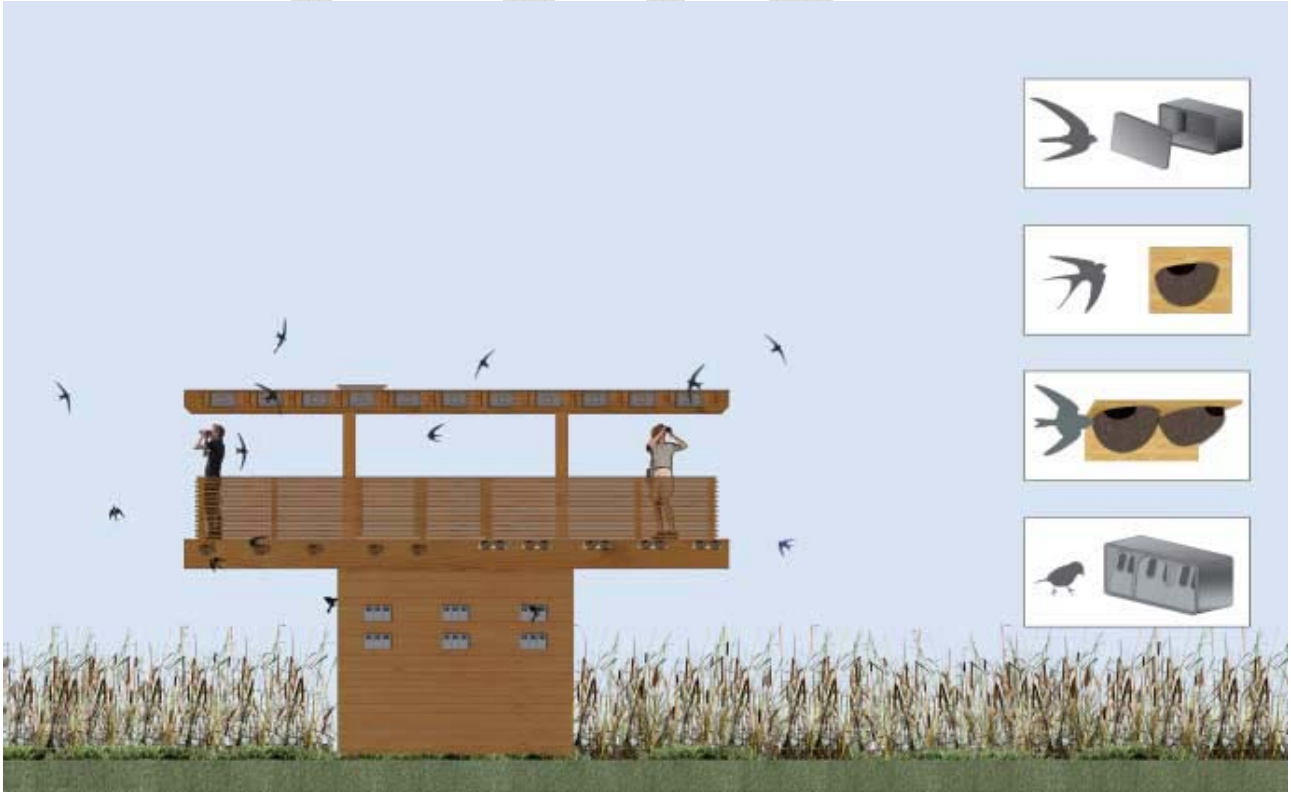
• Tramite il sottopassaggio e attraverso un breve tratto di percorso sollevato su pali si accederà al nuovo osservatorio che verrà realizzato su un lembo di terra emersa negli Orti: dal capanno sarà possibile l'osservazione del paesaggio e della fauna nidificante e la fotografia naturalistica ad adulti in piedi, seduti, bambini e disabili. Dal capanno si proseguirà lungo il percorso natura su pali schermato da un'incannucciata con feritoie, che permetterà l'osservazione senza disturbare la fauna. Tale percorso collegherà il nuovo capanno d'osservazione, attraverso la Via Lucchini ed un ulteriore percorso su pali schermato da entrambi i lati, una delle due torretta d'avvistamento, dalla quale sarà possibile monitorare sia gli uccelli svernanti, sia i migratori in transito (limicoli, rapaci, fenicotteri), e, durante l'estate, prevenire il pericolo di incendi dolosi o colposi nell'area protetta.

L'ubicazione della torretta in vicinanza della rete di distribuzione elettrica TERNA agevolerà il monitoraggio degli eventuali episodi di impatto contro i cavi da parte di uccelli in transito o in spostamento sull'area che potrebbero verificarsi in concomitanza con i picchi dei flussi di migrazione. La torretta rappresenta una struttura strategica a servizio dello studio, della fruizione e del monitoraggio della Riserva Naturale.

Nella Palude del Bottagone

• Nell'area della palude salmastra del Bottagone verrà realizzato un altro percorso natura sollevato su pali che collegherà il centro viste con la seconda torretta d'avvistamento, dalla quale sarà possibile l'osservazione delle specie ornitiche presenti in tutto l'arco dell'anno, rendendo possibile la percezione della loro ecologia e dell'interscambio di fauna tra la Palude degli Orti e la palude del Bottagone, tra loro complementari. La torretta costituirà un importante supporto al monitoraggio sia nell'attività di studio sulla migrazione degli uccelli, sia per i censimenti invernali che rendono necessario un ampio orizzonte visivo.

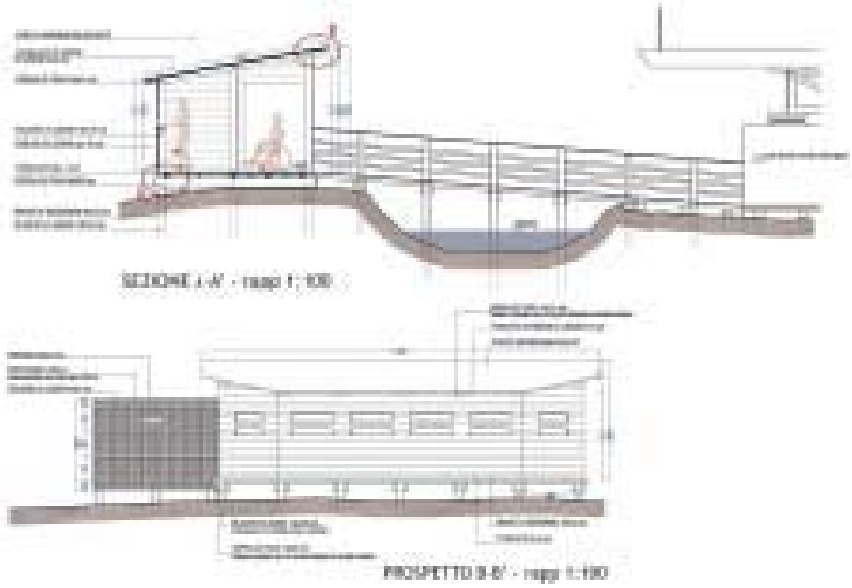
Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un "condominio per uccelli" all'interno delle tamponature della torretta, che potrà ospitare balestrucci, rondini, rondoni e passeri per i quali sono previsti tipologie di nidi artificiali in legno che si adattano alla caratteristiche di ogni specie in virtù del fatto che proprio in quest'area si rinviene il maggior numero di specie nidificanti.

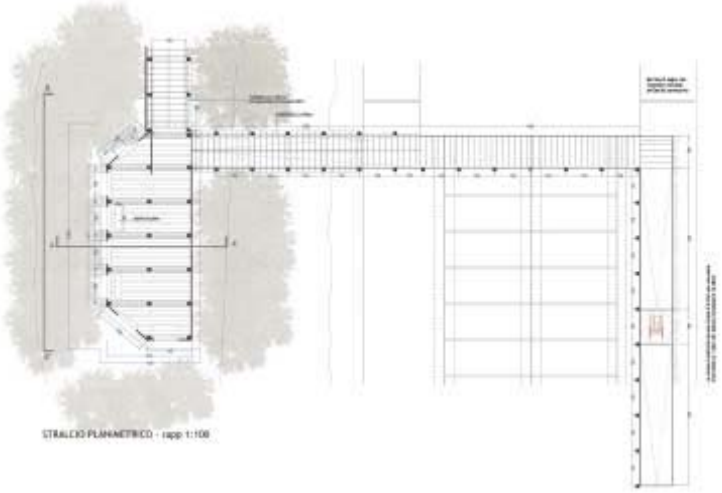


Sottopasso e Osservatorio per l'avifauna

Il sottopassaggio largo 1,50 m per permettere l'accesso ai disabili, con piano di calpestio in tavole di legno di abete trattate con antiscivolo, collegherà l'area degli Orti all'area del Bottagone. Attraverso un breve tratto di percorso sollevato su pali, si accederà all'Osservatorio che verrà realizzato in legno con piano di calpestio antiscivol o e feritoie su un lembo di terra emersa negli Orti. La struttura in legno massello verrà dimensionata per resistere ad un carico accidentale pari a 120 Kg/mq (valore medio come da D.M. 16/01/96 e successive integrazioni) e per un carico permanente di 20 Kg/mq oltre al peso proprio dell'orditura principale.

Funzionale alla fruizione ed alla osservazione degli uccelli impegnati nelle fasi di alimentazione e riproduzione, la visuale dall'osservatorio, orientata in direzione nord, favorirà l'osservazione e la fotografia naturalistica anche per la sua posizione in prossimità del livello dell'acqua degli stagni salmastri di Orti.

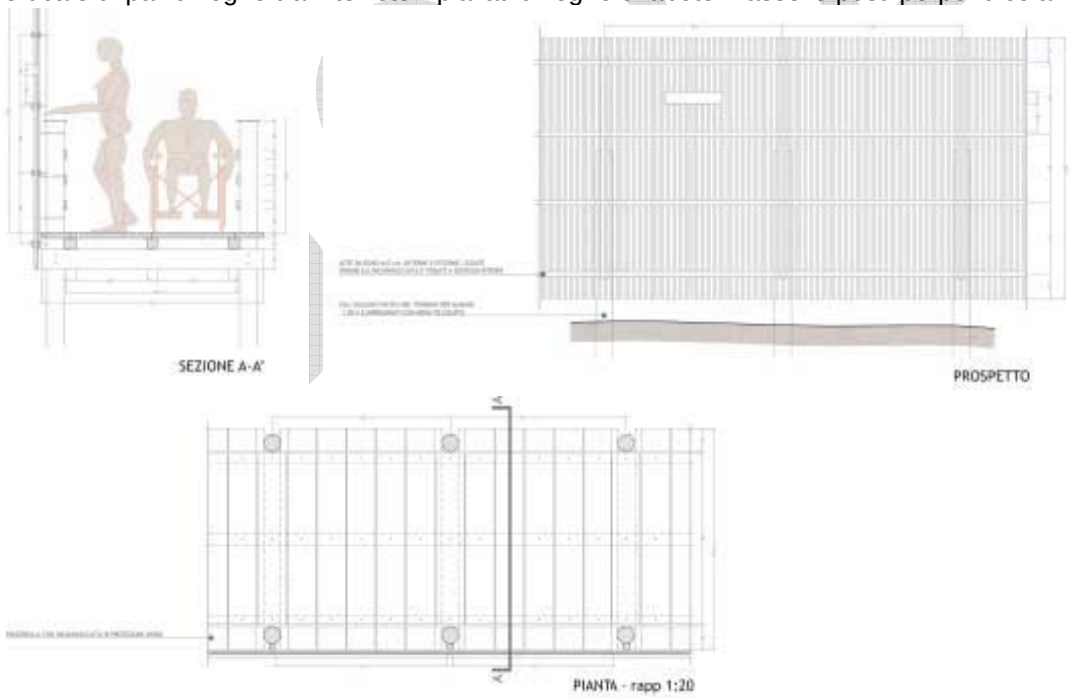




Passerella con incannucciata

Il percorso natura su pali, schermato verso gli Orti da un'incannucciata con feritoie, permetterà l'osservazione della palude senza disturbare la fauna. La passerella in legno di castagno e struttura in legno di abete, sarà larga 1,50 m, per permettere l'accesso ai disabili, e dimensionata per resistere ed un carico accidentale pari a 400 Kg/mq e per una spinta laterale del vento pari a 250 Kg/mq (valore previsto dalla normativa D.M.L.L.P.P. 04/05/90) oltre al peso proprio dell'orditura principale. Le tavole saranno distanziate di circa 1 cm per consentire l'evacuazione delle acque meteoriche.

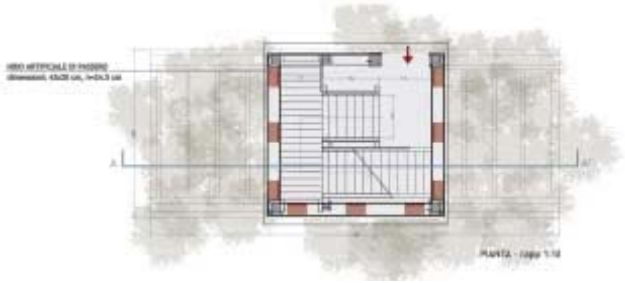
Il canniccio rustico verrà realizzato con stuoie di canna di palude (Phragmites australis) fissate alla struttura verticale di pali di legno tramite listelli piallati di legno di abete massello posti perpendicolarmente ai montanti.

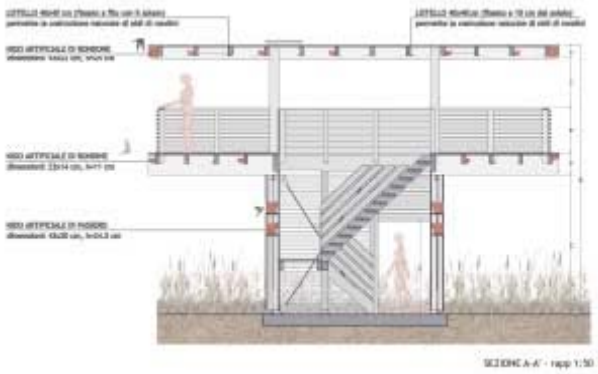


Torretta di avvistamento dell'avifauna sul Bottagone

La struttura in legno lamellare di abete, a forma di "T", di dimensioni 4x9 m e h 6 m, verrà ubicata lungo il margine del canneto allagato del Bottagone, per favorire l'osservazione delle specie ornitiche presenti in tutto l'arco dell'anno. La soluzione architettonica individuata favorisce l'osservazione nell'arco dell'intera giornata, anche in condizioni di luce apparentemente non ottimali, rendendo la torretta un supportoal monitoraggio sia nell'attività di studio sulla migrazione degli uccelli, sia per i censimenti invernali che rendono necessario un ampio orizzonte visivo per il monitoraggio ed il conteggio delle specie presenti. La torretta sul Bottegone sarà dotata di nidi artificiali

inseriti nelle tamponature secondo un progetto originale e sperimentale, diventando così un “condominio per uccelli” che ospiterà ben 154 nidi.

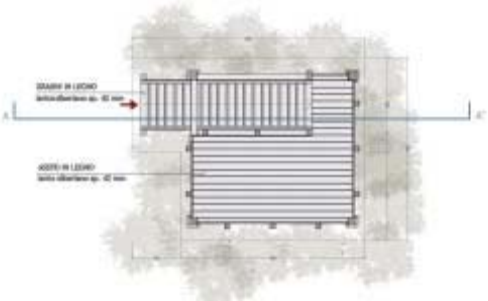




Torretta di avvistamento dell’avifauna sugli Orti

La struttura in legno lamellare di abete ubicata sul limite della palude degli Orti, di dimensioni 3,60x3,60 m e h 6 m, consentirà di monitorare i contingenti di uccelli svernanti, i migratori in transito (limicoli, rapaci, fenicotteri), e controllare l’area protetta a contrasto degli incendi dolosi o colposi.

La soluzione architettonica renderà possibile l’osservazione a 360° favorendo una chiara percezione ai visitatori ed ai monitoratori dei movimenti delle specie ornitiche tra Orti e Bottagone.



Materiali e paesaggio

Per la realizzazione delle torrette è stato scelto il legno certificato FSC di quercia, molto resistente e con un colore “affine” allo sfondo del canneto e le cui sfumature con il tempo tenderanno a scurirsi un po’.

Tutte le parti in legno saranno impregnate con prodotti specifici salini antimuffa e antimarciume di classe 4, esenti da cromo ed arsenico conformemente alle norme EN 335-1, dati a pennello tipo AMONN AQUA LIGNEX I – P.M.C. Reg. n°18994 Ministero della Sanità e con una mano di finitura trasparente per esterni all’acqua W 1570/50 di ottima elasticità/riempimento e protezione ai raggi UV.

Informazioni generali su la palude di Orti Bottagone e l'Oasi WWF

Oltre il 20% del territorio della Costa degli Etruschi è organizzato in Parchi, aree protette, oasi naturalistiche e rifugi faunistici. La natura non è solo una cornice, ma l'essenza stessa di questa terra dove sono presenti folte pinete, boschi ed una campagna ricca di colori e di profumi. Spiccano l'Oasi WWF di Bolgheri, zona umida di importanza internazionale, il Parco della Magona che ospita un'oasi biogenetica, il Parco delle Colline livornesi, di notevole interesse storico-naturalistico, l'oasi florofaunistica del Parco di Rimigliano, l'oasi di Orti-Bottagone ed i Parchi della Sterpaia e di Montioni.
A due passi dal mare boschi e zone umide si alternano ad una splendida campagna ricca di vigne, fattorie, cantine e frantoi.
Il Parco Naturale Oasi WWF Orti Bottagone, una suggestiva zona umida, si estende per circa 100 ettari, con due paludi: Bottagone, di acqua dolce, a canneto, dove crescono il giglio d'acqua, il giunco e l'orchidea palustre ed Orti, salmastra a salirconieto.
Qui vivono numerose specie di uccelli, alcuni nidificanti ed altri presenti solo in certi periodi dell'anno.Tra questi: il falco di palude, il cavaliere d'Italia, l'airone rosso, l'airone bianco maggiore, il fenicottero rosa ed il falco pescatore. Nell'oasi sono presenti un sentiero natura e due Osservatori naturalistici. Il Parco Naturale di Montioni, un folto bosco di querce, sugheri, corbezzolo, alaterno e lentisco, dove vivono i caprioli e gli scoiattoli, si staglia sullo sfondo blu del mare. I sentieri, segnalati, si sviluppano tra piante di erica, ginestre ed orchidee. Nel Parco di Punta Falcone, inserito tra il golfo di Salivoli e quello di Calamoresca, porta di ingresso al Parco di Baratti-Populonia, si snodano itinerari di notevole rilevanza naturalistica, balneare, storica e paesaggistica. Il Parco Costiero della Sterpaia è una preziosa e rara foresta umida, tipica dell'antico paesaggio litoraneo della Maremma, dove vivono piante secolari e una piccola fauna. Un sistema di dune sabbiose separa la foresta di frassini e querce dal mare, orlato da lunghe spiagge bianche. Qui si possono praticare tutti gli sport marini e percorrere itinerari immersi nella natura, ideali per passeggiate a piedi, in bicicletta ed a cavallo.

Oasi WWF Orti Bottagone e Montioni
Situata a nord del golfo di Follonica, a pochi chilometri da Piombino, nella cassa di colamta del fiume Cornia, la Riserva Padule Orti Bottagone rappresenta una preziosa testimonianza delle passate estese paludi della bassa val di Cornia, scomparse a seguito dell'ultima bonifica d'inizio secolo e degli insediamenti industriali del secondo dopoguerra.
L'area umida si estende per circa 100 ettari, comprendendo due paludi: quella del Bottagone, estesa per circa 42 ettari, tipica palude di acqua dolce, a canneto, dove crescono il giglio d'acqua, il giunco e l'orchidea palustre, ed Orti, di circa 45 ettari, una palude salmastra con salicornie, caratteristiche piante della zona. Queste residue aree palustri sono state oggetto di studio da parte del W.W.F. di Piombino.
L'oasi è strutturata con un sentiero natura e due osservatori naturalistici.
L'importanza naturalistica dell'area è rappresentata dalla varietà della fauna. Numerose sono le specie di uccelli che vivono in quest'oasi: alcuni di questi sono nidificanti, mentre altri sono presenti solo in certi periodi dell'anno; tra questi si trovano l'Airone bianco maggiore, il Fenicottero rosa ed il Falco pescatore, ma anche specie particolarmente rare come il Falco di palude, il Cavaliere d'Italia, l'Airone rosso, Tarabuso e il Tarabusino, l'Avocetta, il Calandro, l'Averla Cenerina e la Pettegola.
Tra i vertebrati rari, si segnala la presenza della Tartaruga palustre e del Tritone crestato.
Il Parco di Montioni, un folto bosco di querce, sugheri, corbezzolo, alaterno e lentisco, dove vivono i caprioli e gli scoiattoli, si staglia sullo sfondo blu del mare. I sentieri, segnalati, si sviluppano tra piante di erica, ginestre e orchidee.

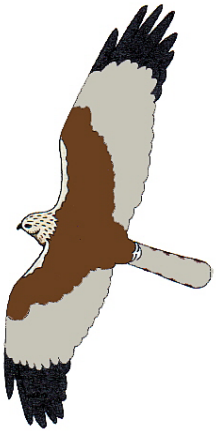
Riserva naturale Padule Orti-Bottagone
La Riserva è aperta dal 1 settembre al 31 maggio, SABATO e DOMENICA, senza prenotazione, con appuntamento per partenza delle visite ore.9,00 e ore h.14,00.
Dal 1 maggio al 31 maggio l'orario pomeridiano è spostato alle 15,00
luglio-agosto: il mercoledì alle 8:30 visita guidata ed alle 18,00 sessione di inanellamento delle rondini al dormitorio
Scolaresche il mercoledì, con prenotazione obbligatoria
Per fotografi e birdwatchers, è possibile, in alcuni periodi, prevedere accessi in orari particolari, concordando con la direzione, con modalità economiche e comportamentali specifiche.

La Riserva Naturale Oasi WWF Palude Orti-Bottagone viene istituita nel 1998, a coronamento di un azione svolta dal WWF a partire dal 1978 a tutela della zona umida relitta che interessava la Costa est di Piombino e che nel 1992, con un acquisto diretto delle aree più significative condotto dall'Associazione, ha determinato la nascita dell'Oasi WWF Palude Orti-Bottagone e attualmente si estende nel territorio comunale di Piombino, nei pressi della centrale ENEL di Torre del Sale ed occupa attualmente ben 126 ha, con oltre 370 ha di area contigua.
E' zona umida costiera protetta complementare alle altre ben più note di Bolgheri, Orbetello e Burano, ma per la sua posizione strategica lungo la direttrice migratoria tirrenica e l'Arcipelago Toscano costituisce un punto di transito e di nidificazione per numerose specie di uccelli (220 censite in 27 anni di osservazioni) e risulta inoltre in stretta connessione ecologica con la zona umida costiera e retrodunale denominata Bosco della Sterpaia, di notevole interesse per i nuclei relitti di bosco planiziale allagato.
E' riconosciuta, oltre che come Riserva Naturale (L.R.49/95), quale Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della (Direttiva Europea "Habitat"), IBA (Important Bird Area), Zona di Protezione Speciale (Direttiva Europea "Uccelli"), Sito di Importanza Regionale (LR 56/00), oltre ad esser stata proposta come Zona Umida di Importanza Internazionale (Zona Ramsar).
La Riserva, per una estensione di 117 ettari, è gestita dal WWF Italia con convenzione stipulata con la Provincia di Livorno.
Raccoglie al suo interno i tipici ambienti umidi costieri maremmani: palude salmastra a degli Orti a salicornia, palude ad acqua dolce del Bottagone con canneti, scirpeti e cariceti, prati umidi, incolti e coltivi. Numerosi gli uccelli ospiti dell'Oasi: dal Falco di palude, simbolo dell'Oasi e nidificante nel canneto del Bottagone, al Cavaliere d'Italia

nidificante con numerose coppie nella palude salmastra degli Orti; il rarissimo Tarabuso ed il Cuculo dal ciuffo entrambi nidificanti, Falco pescatore, Cicogna nera, Cicogna bianca, Mignattaio, Pernice di mare, Biancone, Avocetta, Sterna zampenere, Basettino, Forapaglie castagnolo, oltre alle anatre di superficie e numerosissime specie di trampolieri rendono Orti-Bottagone un vero e proprio paradiso per il birdwatching.
Numerose le specie di mammiferi, anfibi e rettili presenti: Istrice, Volpe, Riccio, Donnola, Nottola ed Orecchione, Mustiolo, Testuggine palustre e terrestre, Biacco, Luscengola, Natrice dal collare, Tritone crestato, Raganella intermedia, Rospo smeraldino.
L'Oasi è provvista di un percorso di visita che si snoda nella palude degli Orti con uno sviluppo di mt. 1.200 che conduce ai due osservatori ornitologici molto ampi e realizzati con criteri ergonomici.

Sono rappresentate due differenti tipologie di area umida: la zona di Orti è caratterizzata da tipica vegetazione delle aree umide salmastre (salicornieti..), mentre la zona di Bottagone presenta tipica vegetazione delle aree umide dulciacquicole (canneti palustri, prati umidi a giunchi e carici..). Nell'area sono state segnalate specie d'interesse floristico e specie protette a livello d'avifauna acquatica, sia a livello di specie che hanno scelto la riserva per riprodursi (tarabusino, airone rosso, falco di palude, porciglione, cavaliere d'Italia, forapaglie castagnolo), sia come specie che sostano regolarmente nell'area durante le migrazioni o durante l'inverno.

Interessante anche la popolazione di anfibi, con i tritoni, il rospo comune, il rospo smeraldino, la raganella, la rana verde, per la cui salvaguardia il WWF ha realizzato uno speciale "corridoio" per permettere loro spostamenti anche attraverso la trafficatissima geodetica senza rischio di "schiacciamenti" e quella di rettili, tra cui la tartaruga acquatica "nostrana" e la biscia dal collare.



La Riserva registra un comprovato e regolare successo in termini di iniziative rivolte alle scuole ed alla collettività, portate avanti dal WWF, nell'ambito di ricorrenze quali la Giornata Europea dei Parchi, Eurobirdwatch, la Giornata delle oasi WWF ecc.
Il logo della Riserva Provinciale Padule Orti-Bottagone rappresenta un falco di palude.

La flora e la fauna
Nella palude salmastra: salicornie, alimione. Nella palude d'acqua dolce: canna di palude, tifa, giunco acuto, carici, scirpi, orchidea palustre, ranuncolo acquatico, tamerice.
Interessante la presenza degli uccelli, censite 203 specie. In inverno: germano reale, fischione, canapiglia, codone, alzavola, mestolone, volpoca, fenicottero rosa, airone cenerino, airone bianco maggiore, garzetta, tarabuso, pavoncella, beccaccino, chiurlo maggiore, falco di palude, falco pellegrino. In primavera innumerevoli specie di

migratori tra cui pittima reale, combattente, corriere grosso, avocetta, piovanello, gambecchio, biancone, pecchiaiolo, gufo di palude e gufo comune, gruccione, codirosso, stiaccino, rondine, topino. Rare alcune specie nidificanti: tarabuso, tarabusino, airone rosso, falco di palude, gheppio, cavaliere d'Italia, avocetta, averla cenerina, forapaglie castagnolo.
Mammiferi: volpe, istrice, riccio, donnola, toporagno comune e toporagno nano.
Rettili: tartaruga palustre, biscia dal collare, biacco, luscengola, ramarro.
Anfibi: raganella, tritone crestato, tritone punteggiato, rospo comune, rospo smeraldino.
Pesci: anguilla, nono, gambusia, carpa, spigola, cefalo, muggine dorato, pesce ago.

BOZZA