



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento




COMPENSAZIONI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE
Area "Il Piano di Manetti" - Relazione illustrativa delle opere paesaggistiche e architettoniche

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE
A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	01	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-CAP4-030-PA-RT_Manetti Rel III Pae
				TITOLO RIDOTTO
				Manetti Rel III Pae

01	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	TAE/ENVI	F. BOSI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE/ENVI	F. BOSI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p>ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI</p> <p>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</p>  <p>Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004</p> <p>SUPPORTO SPECIALISTICO</p> <p>RESPONSABILE SCIENTIFICO INTERVENTI DI ECOLOGIA APPLICATA ALLA CONSERVAZIONE Dott. Biol. CARLO SCOCCIANTI</p> <p>FRANCHI+ASSOCIATI Landscape and urban design</p> <p>PROGETTISTA SPECIALISTICO Arch. E Paesaggista Gianfranco Franchi</p>
<p>POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p>POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito</p> <p>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004</p>	

1. Descrizione degli aspetti paesaggistici e sistemazioni esterne	3
2. Descrizione degli aspetti architettonici del centro visite.....	4
2.1 Descrizione generale: scelte spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche.	4
2.2 Descrizione delle opere.	6
2.2.1 Struttura	6
2.2.2 Finiture interne	7
2.2.3 Gli infissi.....	8
2.2.4 La copertura a verde pensile: una scelta strategica.	9
3. Osservatori	12

1. DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E SISTEMAZIONI ESTERNE

Il progetto generale delle opere di compensazione prevede la realizzazione di un'area umida che contemporaneamente funzioni da cassa di espansione. In questa prospettiva, è stato deciso di realizzare un centro visite che consenta di allargare la conoscenza di un ecosistema della piana di interesse particolare, portando visitatori a contatto con esso e consentendo di svolgere attività di divulgazione scientifica.

Il fabbricato insisterà su un terrapieno arginale che si protende, su di un fronte di circa 50 m, verso l'interno della zona umida, ad una quota di 40,50 m, quindi 2,50 m maggiore della quota della strada, individuata come di sicurezza idraulica.

Si accede all'area dalla strada pubblica che si trova sull'argine del Bisenzio.

Dalla strada, mediante un accesso carrabile si arriva al piazzale di servizio del centro visite ed alla zona cabina elettrica e locale di comando opere di presa.

Dal cancello una rampa inclinata consente di accedere al Centro Visite anche a persone con disabilità.

La pavimentazione della viabilità carrabile è in conglomerato bituminoso trasparente mentre quella pedonale è in calcestr.

L'area di pertinenza del centro visite è recintata, con due diverse modalità: lungo il fronte che guarda la zona umida e sui due lati sull'argine, viene utilizzata una recinzione metallica in grado di fare da schermo nei confronti della fauna selvatica, realizzata in acciaio corten su cui sono fissate doghe di legno di diverse altezze e dimensioni.

Lungo il lato strada, non essendo necessaria alcuna funzione di schermo. Viene installata una recinzione in rete di maglia sciolta su telai metallici.

Il parcheggio, a pettine, è posto lungo la strada: è pavimentato in ghiaia, con esclusione del posto per disabili che è in asfalto.

Adiacente al centro visite è collocato l'impianto di fitodepurazione dei bagni.

L'area intorno all'edificio è stata sistemata con alberature e arbusti tipici della piana in modo tale da rendere piacevole la permanenza e la visita.

costante dalla presenta del tetto verde che trattiene parte dell'acqua e la rilascia più lentamente.

Lo spazio interno é suddiviso e i vani sono numerati come segue:

1. sala polifunzionale mq 101
2. ingresso / area espositiva mq 109
3. anti bagno mq 5,88
4. bagno mq 4,13
5. bagno mq 3,52
6. magazzino mq 9,71
7. corridoio mq 22,53
8. osservatorio mq 59,43
9. magazzino mq 16,83
10. vano impianti tecnici mq 9,62

Il totale della superficie lorda é mq 393,69

Il totale della superficie netta é mq 342,52

Al Centro Visite si accede da sud dove é presente un ampio portico in grado di proteggere dalla pioggia i visitatori. Quattro porte a vetri introducono ad un ampio spazio di ingresso di altezza m 5,50 circa che potrà essere allestito con pannelli informativi, didattici che documentano l'attività del Centro.

A sinistra dell'ingresso una porta consente di accedere al magazzino a servizio della sala polifunzionale dotato di scaffali e spazio sufficiente per lo stoccaggio delle sedie e dei materiali necessari all'allestimento della sala a cui, dal magazzino si può accedere direttamente con un'ampia porta di servizio.

A destra destra dell'ingresso un volume accoglie i servizi igienici ed un altro magazzino a servizio di tutta l'attività del centro visite.

I servizi igienici sono composti da un ampio antibagno, con lavandini, da cui si accede a due bagni per disabili.

Dall'ampia area di ingresso, attraverso due porte scenografiche in vetro e metallo, si accede alla sala polifunzionale.

La sala di circa 100 mq ha forma trapezio con lunghezza 10,52, base minore di 7,90 e maggiore di 11,65.

La sala, come tutta la struttura, ha una copertura inclinata di circa 5° pari all'8%. La luce naturale é fornita da due ampie finestra apribili poste oltre tre metri di altezza per lasciare libere le pareti per eventuali allestimenti che si vorranno realizzare e nell'ottica di ottenere ambienti più flessibili.

A destra dell'ingresso, infine, si accede ad un corridoio largo m 2,00 e lungo 11 m circa che conduce all'osservatorio. Questo lungo spazio di servizio avrà pavimentazione e pareti d'ambito con colori scuri in quanto servirà ad attenuare la luce prima di accedere all'osservatorio ed evitare di essere visti dalla fauna presente all'esterno.

L'osservatorio é realizzato a sbalzo sull'area umida. Ha una superficie, anch'essa trapezoidale di 59 mq circa, una profondità di 5,50 m e una larghezza media di circa 10,80 m.

Anche la stanza adibita ad osservatorio ha un soffitto inclinato con una altezza media di 4,10 m nelle pareti sono ricavate delle aperture molto strette e larghe per consentire di guardare all'esterno l'area umida, con binocoli o macchine fotografiche senza disturbare la fauna presente. Le pareti d'ambito, soffitto compreso sono lasciate a cemento a vista e la parete di fondo é tinteggiata con grigio molto scuro.

Infine, é presente un vano tecnico, destinato ad ospitare gli impianti, ricavato sotto il porticato di ingresso nell'angolo sud est del fabbricato. Questo spazio si inserisce organicamente nel disegno del prospetto ed in particolare nel comporre un tutt'uno con la tettoia del portico. L'alta superficie verticale é delimitata da una serie di pannelli forati che chiudono lo spazio fisicamente, ma lasciano areato il vano retrostante. A questo spazio di circa 9 metri e 50 si accede dall'esterno lato est.

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE.

2.2.1 STRUTTURA

La struttura dell'edificio è interamente in calcestruzzo armato tranne che per il “blocco” interno dei servizi igienici e magazzino che é realizzata con muratura in laterizio.

Internamente le pareti sono rifinite con una contro-fodera in cartongesso dietro la quale trovano spazio gli stati di coibentazione e i corrugati per gli impianti a rete.

All'esterno la superficie a vista presenta una finitura colorata in impasto con colore marrone chiaro e un trattamento che consente di lasciare a vista gli inerti dell'impasto (vedi figura 1)



I S R U C C A U R S T S A O R S K A S U U C R U R T O P S T A U U U U C A S U A S C E S C E T A P T T A P T S U C E S T R A S T C E U T A R A U C E U S R T U A
U T R U S C R A P P A R U S O R T U C A S S I R U S O R S R U T

2.2.2 FINITURE INTERNE

Pavimentazioni:

La pavimentazione dell'ingresso/area espositiva (vano-2), della sala polifunzionale (vano-1) come anche il marciapiede dell'area esterna sono realizzate in calcestruzzo industriale co trattamento superficiale con acido. Il passo dei giunti sarà di m 2,50 x 2,50. Anche l'osservatorio (vano-8) ha una pavimentazione in cemento avente le stesse caratteristiche con l'unica differenza che il colore sarà scuro essendo uno spazio che non deve essere visibile dall'esterno.

Nei bagni e nel magazzino (vani 3-4-5-6) i pavimenti saranno in mattonelle di gres di dim. 60 x 60 cm disposte in diagonale avranno colore grigio molto chiaro.

PARETI D'AMBITO

La sala (1) é rivestita da cartongesso a doppia lastra su struttura si sostegno in acciaio dietro la quale possono scorrere le linee dell'impianto a rete; l'isolante non é necessario essendo pareti interne.

L'ingresso (2), ed i due magazzini sono anch'essi rivestiti da cartongesso a doppia lastra tinteggiati di bianco.

Il corridoio di accesso all'osservatorio differisce dagli altri ambienti perché tinteggiato di grigio scuro.

L'osservatorio (8) posto a nord presenta delle pareti interne senza rivestimento e con il cemento a vista analogo all'esterno. Solo la parte di fondo retrostante la sala (1) è rivestita e tinteggiata di nero.

I bagni e l'anti bagno sono rivestiti in elementi in gres grigio chiaro (un tono più chiaro dei pavimenti) delle dimensioni di 60 x 30 cm disposti verticalmente fino ad una altezza di 2 m.

SOFFITTI

Tutti gli ambienti sono contro-soffittati con lastre di cartongesso con struttura metallica fissata al solaio di copertura.

Gli ambienti senza contro soffitto sono:

- a. l'osservatorio (8) al cui soffitto sarà appeso come elemento decorativo d'arredo una rete elettro saldata su cui potranno essere appesi oggetti ed elementi che richiamano la natura del territorio circostante.
- b. il vano tecnico
- c. il volume dei bagni e magazzino realizzato in muratura di laterizio che verrà intonacato e verniciato di bianco.

2.2.3 GLI INFISSI

FINESTRE

Sono presenti solo due tipologie di finestre ed un dispositivo di oscuramento delle aperture dell'osservatorio.

La finestra del magazzino (6) è disposta verticalmente e presenta una unica superficie con vetro antisfondamento; quelle a nastro nella sala principale (1) hanno dimensioni di 3 m x 80 cm sono divise in tre moduli. Essendo poste ad una altezza 3,20 m avranno apertura meccanizzata. Tutte le finestre sono realizzate in alluminio verniciato in rosso scuro e con requisiti termici secondo Norma.

La chiusura delle aperture dell'osservatorio é realizzata con pannelli di legno incernierati in alto.

PORTE

Le porte sono di 6 tipologie differenti per le dimensioni si rimanda all'Abaco degli infissi:

P01 – Le porte 4 di accesso alla struttura, sono dotate di sopra luce integrato nel disegno complessivo dell'elemento. Realizzate in vetro e alluminio verniciato. Vetro basso emissivo e requisiti di trasmittanza complessivo a Norma. COLORE ROSSO

P02 - Le porte 2 di accesso alla sala polifunzionale, sono dotate di pannelli vetrati laterali fissi. Sono realizzate in vetro e alluminio verniciato. COLORE BIANCO

P03 – Porte a doppia anta piene di larghezza (luce libera) 1,20. Realizzate in alluminio verniciato. Vetro basso emissivo e requisiti di trasmittanza complessivo non necessario. COLORE BIANCO

P04 – Porte ad anta singola piena di larghezza (luce libera) 85 cm per l'accesso ai servizi igienici. Realizzate in legno tamburato. COLORE BIANCO

P05 – Porte ad anta singola piena di larghezza (luce libera) 90 cm per l'accesso al magazzino e all'antibagno. Realizzate in legno tamburato. COLORE BIANCO

P06 – Porte esterna a doppia anta piena, di larghezza (luce libera) 120 cm per l'accesso al vano tecnico impianti. Realizzata in acciaio. COLORE MARRONE analogo a quello delle pareti del prospetto.

2.2.4 LA COPERTURA A VERDE PENSILE: UNA SCELTA STRATEGICA.

Una scelta strategica per questo tipo di intervento e per il suo inserimento nel paesaggio é quello di realizzare il manto di copertura con verde pensile avente queste caratteristiche:

A. uno strato colturale che trattiene e rende disponibile acqua e nutrienti, ricreando nel complesso un ambiente chimico e fisico idoneo allo sviluppo delle radici e della vegetazione soprastante

B. uno strato filtrante che deve garantire separazione fisica e funzionale tra lo strato colturale e quello drenante sottostante. Tale elemento filtrante deve garantire resistenza e bassa deformabilità, elevata permeabilità all'acqua e la sua porosità deve essere correttamente calibrata per trattenere adeguatamente il substrato senza tuttavia intasarsi. Sottolineiamo che al fine di permettere il corretto funzionamento del filtro, il flusso d'acqua deve essere sempre unidirezionale: dall'alto verso il basso.

C. uno strato drenante e di aerazione che deve garantire rapida evacuazione delle acque in occasione di precipitazioni intense con tempo di ritorno 10 anni e durata 15 minuti. Ciò è fondamentale per impedire il ristagno idrico (a detrimento della vegetazione), la formazione di battenti idrici persistenti (maggior rischio di infiltrazioni) e l'eventuale aumento di livello dell'acqua con interessamento del filtro (a detrimento della funzionalità del filtro). Lo strato drenante deve garantire anche ossigenazione garantendo uno spazio d'aria immediatamente sotto al filtro pari ad

almeno 1 cm. Tale aspetto non è di secondaria importanza poiché esistono pannelli che prevedono drenaggio dell'acqua sulla faccia inferiore ma scarsissimo o nullo sulla faccia superiore: in tal caso il drenaggio è idoneo a ridurre il rischio di infiltrazioni, ma non preserva dai rischi di ristagno nel substrato, né assicurano la corretta funzionalità del filtro. Si sottolinea anche che l'accumulo idrico aggiuntivo nello strato drenante non è un elemento di prioritaria importanza e in ogni caso la sua presenza non può prescindere dalla creazione dello strato d'aria al di sotto del filtro. Nel caso di sistemi a verde pensile a basso carico, formalmente la norma apre alla possibilità che sotto al filtro vi sia meno di un centimetro d'aria, tuttavia bisogna in questo caso dimostrare che l'elemento filtrante e drenante abbiano una deformazione ed un creep tali da non comportare il contatto tra filtro e accumulo idrico. Inoltre, anche in questo caso restano valide le regole sullo spessore d'aria sotto al filtro che deve essere pari almeno al 30% dello spessore complessivo del pannello.

Secondo i requisiti UNI 11235 - 2015 in fase di fornitura e posa in opera la Direzione Lavori dovrà verificare la corretta evacuazione delle acque meteoriche va verificata dal progettista sulla base della conducibilità idraulica dell'elemento drenante (con riferimento alla pendenza effettiva del solaio), dei coefficienti di afflusso propri del sistema a verde pensile, della precipitazione massima attesa (durata 15 minuti e tempo di ritorno 10 anni), della geometria della copertura e della posizione degli scarichi. Per i sistemi drenanti granulari, la norma indica la procedura di calcolo per individuare la capacità drenante in funzione della permeabilità del materiale e dunque lo spessore di minimo richiesto per tale strato granulare.

- Per calibrare l'irrigazione e descrivere la qualità del sistema a verde pensile nel rifornire d'acqua la vegetazione in modo efficace ed efficiente, la norma richiede ai produttori di substrato di misurare il contenuto idrico a pF 0,7, a pF 2 ed a pF 4,2. Queste informazioni sono indispensabili per dichiarare i parametri di "massima acqua trattenuta MT", "acqua totale disponibile ATD", "rapporto di utilizzabilità UT" e "rapporto di efficienza EF". MT è il contenuto massimo d'acqua che da sempre viene dichiarato dai produttori ma che tuttavia è utile più a definire il peso massimo del sistema che a definire la disponibilità d'acqua per le piante. Questa informazione invece è data dal parametro ATD che considera solo la porzione di MT che è trattenuta dal substrato da forze di adesione sufficientemente deboli da permettere alla pianta l'assorbimento di quell'acqua. UT è il rapporto tra ATD ed MT e riassume quindi in che proporzione l'acqua accumulata è anche disponibile. EF infine indica la capacità del sistema di "informare" la vegetazione della reale disponibilità idrica del sistema, stimolandone l'irrobustimento e l'adozione di strategie di risparmio idrico e tolleranza dell'aridità. Sia UT che EF sono numeri che vanno da 0 a 1 con almeno due cifre decimali, valori più alti indicano una migliore qualità del sistema.
- Per garantire una rapida infiltrazione delle acque meteoriche nel substrato, la norma UNI richiede ai substrati una permeabilità minima di 5 mm/min. Non viene al momento definito un limite superiore di permeabilità; tuttavia, riteniamo importante segnalare che valori superiori a 60 mm/min portano ad una pericolosa perdita

di capacità nel rifornire di acqua la vegetazione (diminuzione della conducibilità capillare). I substrati hanno una permeabilità che si attesta indicativamente tra 30 e 50 mm/min, sufficienti a garantire una adeguata diffusione dell'acqua e al tempo stesso, adeguati a garantire un ottimo drenaggio anche a

fronte di una progressiva perdita di permeabilità legata alla deposizione secca del pulviscolo atmosferico.

3. OSSERVATORI

Il progetto prevede la realizzazione di due ulteriori osservatori separati dall'edificio principale, per offrire ulteriori possibilità di osservazione dell'ara umida.

Sono collocati rispettivamente sui due lati rispetto al Centro Visite, ad una distanza di circa 400 m da questo.

Vi si arriva attraverso un marciapiede, pavimentato in autobloccanti, che parte dall'area dell'edificio principale, percorre parte dell'argine della cassa, scende al piano campagna sul lato esterno fino a risalire sull'argine ed arrivare al piccolo osservatorio.

I due osservatori sono di identica forma e struttura.

La superficie lorda di ciascuno è 42 mq.

La struttura portante e le pareti di chiusura sono in legno ordinario, su platea di fondazione in calcestruzzo. La copertura è in pannelli sandwich. Le pareti esterne vengono rifinite applicando doghe in legno secondo forme irregolari in modo da simulare il canneto, formazione botanica comune nell'area.