



Relazione illustrativa del lotto funzionale relativo alla riqualifica della pista di volo 12-30 nell'aeroporto di Tortoli-Arbatax

IL PROLUNGAMENTO E LA RIQUALIFICAZIONE DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI TORTOLI

Ufficio Stampa di Viganò Pavitex SpA

La Società Ge.Ar.To. SpA, Concessionaria dell'Aeroporto di Tortoli, sta completando la predisposizione del Piano di Sviluppo per l'aeroporto, con lo scopo di dare, al territorio dell'Ogliastra, un'infrastruttura capace di collegare l'offerta turistica del territorio con la domanda europea. L'interesse dell'Europa verso questa terra di particolare pregio turistico e naturale è dimostrato dal successo dei voli

charter che già oggi utilizzano questo aeroporto, soprattutto nel periodo estivo, anche se l'attuale livello infrastrutturale è da giudicare minimo, sia sotto il profilo dimensionale che tipologico. Il progetto di cui alla presente relazione si riferisce al primo lotto funzionale, atto a realizzare il prolungamento e la riqualifica della pista di volo 12-30.

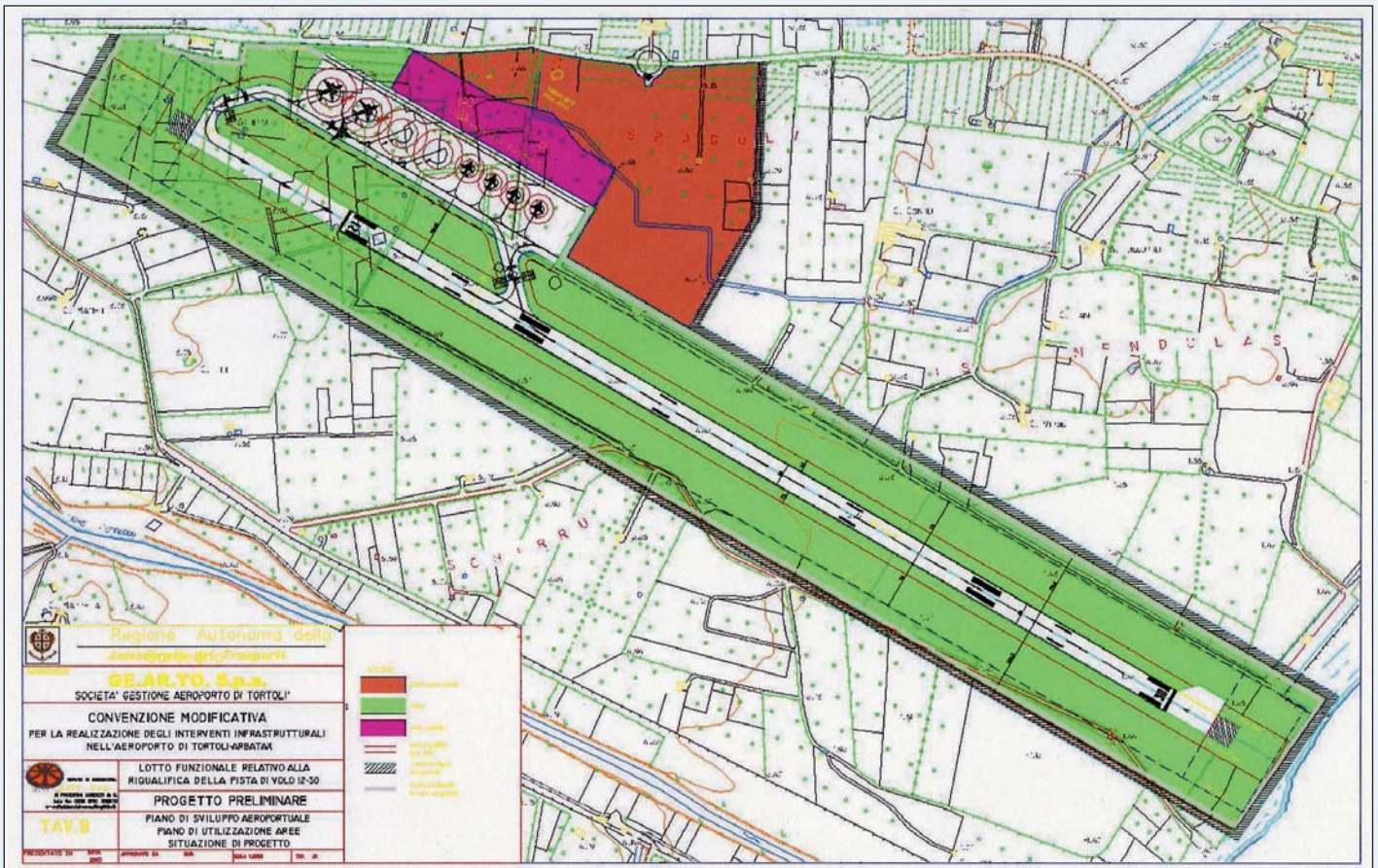


Figura 1 - Il tracciato del progetto preliminare per la riqualifica della pista di volo dell'aeroporto di Tortoli-Arbatax



Nel progetto preliminare, qui dettagliato nella sua forma esecutiva, erano previsti i seguenti interventi:

- ◆ allungamento della pista di volo verso Ovest di circa 195 m, portando l'intera superficie pavimentata a 1.442 m, completa di drenaggi e segnalazione di bordo pista e livellamento delle aree laterali alla pista;
- ◆ riqualifica della pista esistente con adeguamento delle strip;
- ◆ nuova recinzione di ampliamento;
- ◆ viabilità perimetrale esterna e interna, parallela alla nuova recinzione;
- ◆ acquisizione delle aree per l'espansione;
- ◆ acquisizione di attrezzature per il funzionamento dell'aeroporto (Bobcat, Papi, faro di aeroporto);
- ◆ spese tecniche e generali per l'appalto e l'esecuzione dei lavori.

I lavori di questo lotto costituiscono il primo passo verso la realizzazione di un aeroporto di tipo regionale, in grado di collegare l'Ogliastra con tutta Europa, secondo le indicazioni del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

La storia dell'aeroporto

L'aeroporto di Tortolì nacque per far fronte alle esigenze commerciali della cartiera di Arbatax: consisteva di una pista in erba che, nel 1975, fu sostituita da una pista in asfalto lunga 1.190 m, attrezzata con una torre di controllo e un hangar.

Nel 1986 la Compagnia aerea Air Sardinia prese l'aeroporto in affitto: avvenne così l'apertura al traffico commerciale verso Olbia, Alghero e Cagliari con piccoli velivoli bimotore e verso destinazioni fuori dalla Sardegna servite con charter.

Nel 1990, con la cessazione dell'attività dell'Air Sardinia, l'aeroporto di Arbatax chiuse.

Nel 1993 venne acquistato da una cordata di imprenditori privati, il Gruppo Mazzella, e inaugurato da un volo della Air Dolomiti nel Settembre dello stesso anno. Fu l'inizio di un'attività di voli charter per turisti, con forte andamento stagionale distribuito prevalentemente nei mesi estivi. Nel 1994, l'allungamento della pista arrivò agli attuali 1.250 m. La Ge.Ar.To. è la Società di gestione. Dal Marzo 1994 l'Aliarbatax, Società proprietaria dell'aeroporto, ha stipulato un contratto di affitto di Azienda aeroportuale con Ge.Ar.To., Società per Azioni il cui pacchetto di maggioranza è detenuto dalla Monteturri Srl (70,3%) e il cui restante 29,7% appartiene a Enti pubblici. La Società garantisce tutti i servizi di handling aeroportuale e le attività relative alla sicurezza.



Figura 2 - L'aeroporto in un'immagine dell'inaugurazione

La situazione geologica

Le indagini geotecniche eseguite in loco, su incarico della Ge.Ar.To. SpA, con sondaggi diretti, hanno dato i seguenti risultati: la stratigrafia generale mostra una qualità dei terreni non buona, con valori che migliorano dal mare verso terra e dal fiume Foddeddu (a Sud del sedime) verso Nord.

Per quanto attiene gli aspetti idrologici, la falda è mediamente posizionata a -1,50 m. La parte di pista 30 (60-70 m) è stata interessata dall'allagamento durante l'evento eccezionale del 1993, a causa dello straripamento del Rio Foddeddu. Le capacità di drenaggio sono limitate da un canale di bonifica che, recentemente qualificato, sottopassa la pista.

Le deduzioni progettuali

Alla luce degli studi geotecnici fatti eseguire dalla Ge.Ar.To. SpA con metodi classici, ma anche alla luce delle risultanze dei rilievi sulle pavimentazioni bituminose dalla Rodeco, ha consentito di orientare il progetto sui seguenti dispositivi progettuali:

- ◆ per aumentare la portanza della pista esistente si provvederà a una riqualifica della pista stessa attraverso uno strato di usura di 3 cm che, nei 15 m centrali della pista di volo e sull'intera pista nei primi 300 m verso il mare, sarà supportata dalla presenza di una geogriglia in fibra di vetro resa solidale alla pista esistente con una mano di emulsione bituminosa;
- ◆ per il prolungamento della pista, un sottofondo dello spessore di circa 105 cm alla base del quale è posizionato un geotessile per la separazione;
- ◆ l'introduzione di un sistema continuo di drenaggi interrati che hanno la funzione di impedire ristagni di acqua con una conseguente riduzione delle prestazioni della pista;
- ◆ i successivi interventi finanziari consentiranno di intervenire sulla battigia e di recuperare una parte della sabbia per arretrare verso il mare le arre di sicurezza della pista, aumentando di fatto le distanze dichiarate.

La descrizione delle opere di pavimentazione

Il primo stralcio dei lavori descritti in questo progetto prevede le seguenti opere:

- ◆ ampliamento del sedime aeroportuale con demolizione dei manufatti agricoli, degli impianti di irrigazione e della vegetazione esistente nelle nuove aree interessate dall'ampliamento del sedime aeroportuale, incluse le recinzioni esistenti;
- ◆ lavori di scavo a sezione aperta per realizzare i livellamenti necessari all'ampliamento del sedime;
- ◆ lavori di scavo a sezione aperta per la realizzazione della nuova viabilità perimetrale, dell'allungamento della pista di volo e del parcheggio auto, inclusa la nuova recinzione perimetrale aeroportuale;
- ◆ realizzazione di rilevati in terra e successiva pavimentazione flessibile in conglomerato bituminoso per l'ampliamento della pista di volo, del parcheggio auto esistente, compresa la nuova segnaletica orizzontale;
- ◆ realizzazione del nuovo sistema di drenaggio del sedime aeroportuale;

Per quanto riguarda l'estensione della pista di volo, essa mantiene le caratteristiche geometriche di quella attuale:

- ◆ la sezione trasversale è a doppia pendenza con un'inclinazione verso l'esterno di circa 1%;
- ◆ la pendenza longitudinale del prolungamento si mantiene al disotto di quella massima prevista dal Regolamento ENAC ed è pari allo 0,71%;



- ◆ lateralmente alla pista sono state collocati gli shoulder di 7,5 m di larghezza, di cui solo la parte più vicina alla pista, per una larghezza di 4 m, è pavimentata;
- ◆ un allargamento del tratto più esterno del nuovo tratto di pista sarà realizzato per consentire un più agevole back-track.

L'impalcato avrà la seguente procedura realizzativa:

- ◆ lo scotico del terreno vegetale, per uno spessore di 20 cm;
- ◆ il rilevato con ghiaia per uno strato di 60 cm e successivo strato di misto naturale stabilizzato di 20 cm, il tutto su strato di sabbia e di geotessuto;
- ◆ la pavimentazione bituminosa costituita da base (9 cm), binder (7 cm), geogriglia bitumata in fibra di vetro Pavirock TGB e tappetino d'usura (3 cm).

Con riferimento alle risultanze delle indagini geotecniche che raccomandavano particolare attenzione relativamente alla regimentazione delle acque, è stato previsto un sistema di drenaggio così strutturato:

- ◆ il livellamento dei terreni con pendenze tali da far confluire le acque superficiali distanti dalla pista e smaltirle nei ricettori esistenti;
- ◆ dreni costituiti da tubi microforati interrati, posati sotto la linea di compluvio delle acque superficiali, in grado di smaltire quelle sotterranee ivi convogliate;
- ◆ la creazione di un drenaggio, costituito da tubi drenanti posati in cassonetti di ghiaia avvolta in geotessuto, collocato agli estremi della pista, sotto la quota del piano di posa dell'impalcato della stessa, in modo da raccogliere le acque eventualmente presenti sul suo piano;
- ◆ un sistema costituito da uno strato di geotessuto e di sabbia, posto alla base degli impalcato delle superfici pavimentate e in grado di agevolare l'allontanamento delle acque, eventualmente presenti, e di evitare la risalita delle acque per capillarità.

Quanto precedentemente indicato per la pista di volo è stato previsto anche per le altre pavimentazioni flessibili (strade perimetrali e parcheggio auto), mentre la viabilità esterna è realizzata con pietrisco rullato ed è dotata di fosso di guardia per raccogliere e smaltire le acque meteoriche di superficie.

Trattandosi di viabilità di tipo locale in qualche misura interessata da limitato transito di mezzi pesanti, si provvederà alla seguente struttura come indicato sul quadro CNR: per la riqualifica della pista di volo esistente, al fine di migliorare la portanza della pista stessa, si è provveduto alla stesa di uno strato di tappetino di usura di 4 cm che, nelle aree critiche, è stato integrato con una armatura in fibra di vetro, ancorata al supporto esistente con una mano di emulsione bituminosa; detto trattamento è stato impiegato sull'intera larghezza della pista, per i primi 300 m, a partire dal limite della pavimentazione verso il mare e, nella restante parte, solo nella fascia centrale per una larghezza di 15 m. ■

Dati tecnici

Impresa appaltatrice: Cancellu Natalino Srl, Nuoro
Impresa subappaltatrice: Stochino F.Ili Srl, Arzana (NU)
Progettista e Direttore Lavori: Dott. Ing. Lorenzo Piacentini della Sistemi Sas di Piacentini L. & C., Viterbo
Direttore Tecnico di Cantiere per la Cancellu Natalino: Ing. Ignazio Ladu
Direttore Tecnico dell'Impresa Subappaltatrice e Consulente Impresa Cancellu: Dott. Ing. Sandro Depau

Rinforzo del conglomerato bituminoso con le geogriglie PAVIROCK TGB

Il PAVIROCK TGB è una geogriglia tessuta in fibra di vetro con rivestimento in bitume.

Svolge la funzione di rinforzo delle pavimentazioni bituminose grazie al suo elevato modulo elastico e alla sua capacità di adesione al conglomerato bituminoso. In particolare, l'inserimento di una geogriglia nella pavimentazione previene i seguenti fenomeni di fessurazione dell'asfalto:

- ◆ reflective cracking: propagazione delle fessure già presenti in uno strato di asfalto vecchio a quello nuovo soprastante. E' possibile evitare o limitare tali fessure inserendo tra i due strati PAVIROCK TGB in modo che le tensioni si propaghino in orizzontale e non in verticale;
- ◆ rotture da traffico: soprattutto il traffico pesante (ad esempio, le pavimentazioni aeroportuali), provoca cicli di fatica che sollecitano l'asfalto sia a trazione sia a compressione. Ciò provoca nell'asfalto - che ha poca resistenza a trazione - deformazioni plastiche che, giunte al limite, generano fessurazioni. La soluzione ottimale è l'inserimento di una geogriglia di rinforzo che fornisca resistenza a trazione, basso allungamento e un effetto cerchiante che, tramite il confinamento dell'aggregato, limiti le deformazioni plastiche. La geogriglia deve essere a maglia aperta per garantire la collaborazione tra gli strati;
- ◆ rotture termiche: gli strati che compongono una sovrastruttura stradale hanno moduli elastici e moduli di dilatazione termica ben diversi tra loro. Pertanto, i cicli gelo-disgelo provocano uno stato di sforzo nell'asfalto che si contrae e si dilata in modo differente dagli altri strati. Questo fenomeno, unito ai cicli di carico e di scarico e alla formazione di ghiaccio nelle fessure, porta al deterioramento dell'asfalto. La soluzione ottimale è l'inserimento di una geogriglia di rinforzo che fornisca resistenza a trazione, basso allungamento e un effetto cerchiante che tramite il confinamento dell'aggregato limiti le deformazioni;
- ◆ rotture superficiali: la dilatazione e la contrazione del tappetino di usura producono tensioni superficiali che raggiungono i massimi valori nei periodi più caldi. Una volta innescata la fessura in superficie, questa si propaga verso il basso con un effetto "cerniera che si apre" permettendo l'ingresso dell'acqua agli strati inferiori. Le rotture superficiali formatesi nei mesi caldi provocano il massimo deterioramento del tappetino di usura e, nei mesi freddi, dello strato di collegamento. La soluzione ottimale è l'inserimento di una geogriglia di rinforzo che fornisca resistenza a trazione, basso allungamento e un effetto cerchiante.



Figura 3 - La stesura della geogriglia PAVIROCK TGB

Le caratteristiche

Elevata resistenza a trazione ed elevato modulo elastico, in modo da fornire forze di trazione consistenti con minimi allungamenti, minimi allungamenti viscosi (creep) in modo da potersi opporre nel tempo alle deformazioni plastiche incrementali dell'asfalto, effetto di confinamento degli aggregati, elevata flessibilità e drappeggiabilità in modo da adagiarsi sulla superficie di posa senza generare ondulazioni e creare vuoti, elevata resistenza alle alte temperature tale da non generare ondulazioni e contrazioni termiche, facilità di fissaggio allo strato di supporto, mantenimento del collegamento tra gli strati.

La posa in opera

Il PAVIROCK TGB va posizionato sotto il tappetino di usura e sopra il binder. La superficie dello strato di collegamento va pulita ed eventuali dossi o cunette vanno spianati con il medesimo materiale che costituisce lo strato di base. Sul supporto va stesa una mano di emulsione bituminosa; la densità dell'emulsione può variare in funzione delle caratteristiche del supporto. L'emulsione va lasciata addensare per un tempo dipendente delle condizioni climatiche di posa. Dopo la rottura dell'emulsione il prodotto può essere posato srotolando la bobina nella direzione longitudinale della strada. Durante la posa è bene fare attenzione che il prodotto risulti ben disteso, senza pieghe o ondulazioni. Di norma non è necessario applicare picchetti, tasselli né altri dispositivi di fissaggio sulla geogriglia.

Le giunzioni longitudinali tra i vari teli si possono realizzare con sormonti semplici di 10 cm, mentre quelle trasversali (inizio-fine rotolo) si possono realizzare con sormonti di 15-20 cm. In

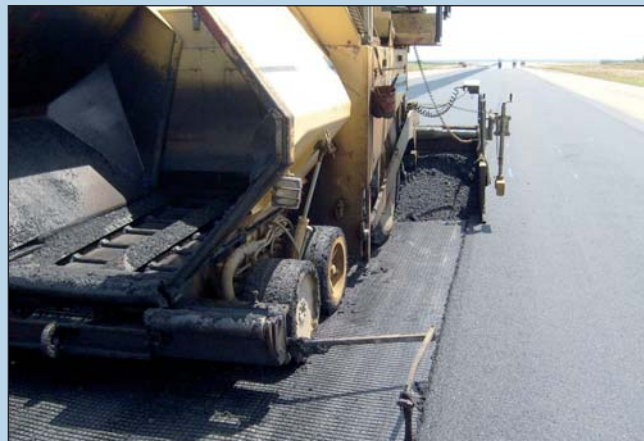


Figura 4 - La stesura dell'asfalto sopra la geogriglia

corrispondenza di curve, rotatorie o simili è possibile tagliare degli spezzoni di geogriglia più piccoli e orientarli secondo necessità, dal momento che il prodotto è isotropo e perciò offre la stessa resistenza sia nella direzione longitudinale che in quella trasversale.

Dopo la posa è possibile passare con la finitrice direttamente sopra la geogriglia per la stesa del nuovo tappetino di usura. Bisognerà fare attenzione che i camion che depositano il conglomerato bituminoso sterzino con moderazione sul prodotto, per evitare di creare pieghe; sarà sufficiente scegliere raggi di curvatura più ampi. In alcuni casi, per aumentare l'adesione, può essere necessaria una seconda mano di emulsione bituminosa prima del passaggio della finitrice.

Figura 5 - La stesura dell'asfalto sopra la geogriglia

