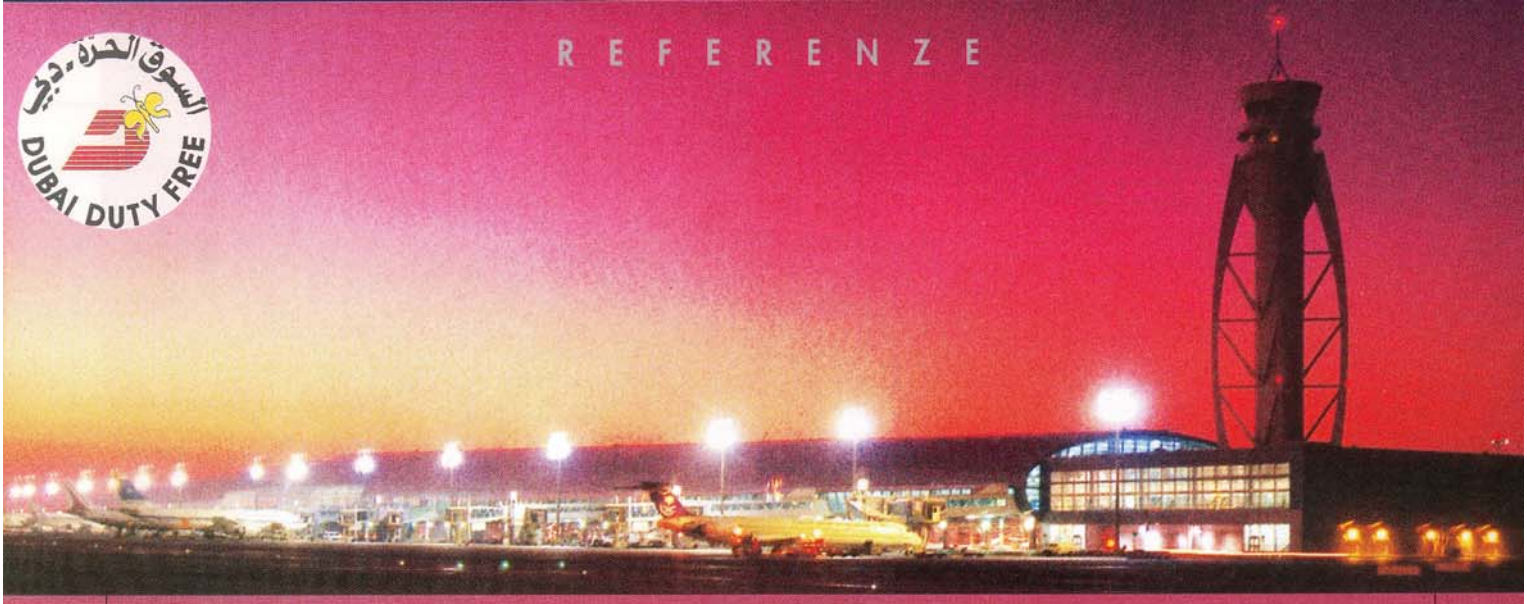


Un potenziamento "Terminale" a Dubai

Il programma d'investimenti per il potenziamento del Dubai International Airport ha richiesto la ragguardevole somma di 450 milioni di dollari. La realizzazione del nuovo terminal - il secondo - consente ora allo scalo mediorientale di ricevere fino a 22 milioni di passeggeri l'anno, posizionando la struttura tra i venti maggiori aeroporti del mondo.
E, intanto, già si pensa a un terzo terminal...

Non capita tutti i giorni di essere i primi a utilizzare un aeroporto! Questo privilegio è stato riservato - il 15 aprile 2000 - ai 170 passeggeri del volo EK 3001, con destinazione Londra, della compagnia di bandiera degli Emirati Arabi Uniti che, di fatto, sono stati i primi utenti a usufruire della nuova struttura del Dubai International Airport.
Il secondo terminal - lo "Sheikh Rashid Terminal" - dell'aeroporto internazionale di Dubai è una grande opera distribuita su una superficie complessiva di 148.000 metri quadrati. La nuova struttura, lunga circa 800 m e larga 65 m, è disposta su cinque livelli. Per la sua realizzazione sono state utilizzate più di 14.000 tonnellate d'acciaio.
Si compone di 27 gates, un enorme "Duty-Free" di ben 5.400 m² (di quattro volte superiore a quello già esistente), 14 "aree vip" per i passeggeri in transito, un albergo a cinque stelle con cento stanze, una piscina, un Internet Café, nonché ristoranti, parcheggi e diversi altri spazi adibiti alle più varie funzioni.
Il collegamento tra i due terminal è stato reso possibile con la costruzione di un lungo tunnel pedonale, che permette di percorrere comodamente i circa 300 m di distanza che separano le due strutture. Eccezionali sono state le dimensioni in gioco, così come i tempi di lavoro: il tutto, infatti, è stato realizzato in soli diciotto mesi! L'inaugurazione del terminal ha visto la presenza di Sheik Ahmed Bin Rashid Al Maktoum - autorità degli Emirati Arabi Uniti e al tempo stesso presidente del Dipartimento dell'Aviazione Civile - che ha assistito al decollo del primo volo e ha potuto valutare, con estrema soddisfazione, la qualità della realizzazione della seconda struttura dell'aeroporto internazionale di Dubai.
Tutto ciò lascia pensare che la qualità sia del progetto che delle opere sia di assoluto valore e prestigio, frutto di una rigorosa selezione tanto delle diverse figure professionali coinvolte (progettisti, consulenti e imprese), quanto dei materiali e delle finiture.
Una selezione che ha individuato una ristretta gamma di partner, tra cui Mapei, che, in tutto il mondo, offre una vasta gamma di soluzioni per l'edilizia, sia per il piccolo intervento sia, come in questo caso, per le grandi opere infrastrutturali.
Mapei è intervenuta nella realizzazione dello Sheikh Rashid Terminal per quanto riguarda i prodotti per la posa dei rivestimenti lapidei, principalmente marmi naturali e ricostituiti, e delle piastrelle di ceramica: un impegno notevole, alla luce degli oltre 148.000 m² che costituiscono la superficie complessiva della nuova struttura.

I rivestimenti lapidei
La nostra attenzione, quindi, si è focalizzata sul programma di posa dei rivestimenti lapidei - estremamente ricco

1

e diversificato - com'è logico aspettarsi da una realizzazione commissionata dai "re del petrolio". Ben venticinque sono i diversi tipi di pietre naturali utilizzati per il nuovo terminal. Tutti di natura pregiata. Viste le quantità e le qualità considerate in fase progettuale, si è puntato molto sulle specifiche di posa: il capitolato prevedeva di seguire il metodo descritto dal Tile Council of America (paragrafi F112-98 e F113-98, con i rispettivi riferimenti alle norme ANSI).
In considerazione del colore chiaro dei materiali lapidei, le prescrizioni chiedevano di realizzare la malta di allettamento utilizzando sabbie anch'esse di colore chiaro e cemento bianco. Il Tile Council of America prevede di eseguire la posa secondo le seguenti modalità: stendere sulla soletta in calcestruzzo uno strato uniforme di una boiacca cementizia additivata con idonei lattici; sul suddetto strato ancora fresco, stendere uno strato di malta a spessore additivata con lo stesso lattice di cui sopra; per favorire la perfetta adesione dei materiali lapidei, applicare infine un altro strato della boiacca su quello di malta e, su di queste, adagiare immediatamente le lastre di marmo.
Alternativamente a quanto sopra, il capitolato lasciava la facoltà alle imprese di optare per la posa con adesivo direttamente su massetti stagionati, conformemente a quanto descritto dalle norme ANSI A108.1B e ANSI A118.4.
Dopo diverse campionature, si è deciso, per rispondere alle suddette voci di capitolato, di eseguire la posa nelle due modalità. La scelta di utilizzare due modalità di posa in funzione del tipo di materiale da posare e della destinazione funzionale delle aree, ha permesso di ottimizzare le qualità specifiche dei due sistemi, contribuendo così - con scelte mirate e complementari - a raggiungere gli ambiziosi obiettivi di progetto.
Gli interventi di posa hanno interessato tutta la nuova struttura e si possono suddividere in sei aree principali: tunnel di collegamento tra i terminal; piano terra (relativamente alla zona "Duty-Free"); piano terra (varie altre zone); primo piano (partenze); secondo piano (arrivi); terzo e quarto piano (albergo).

Le metodologie di posa

La prima metodologia di posa è stata utilizzata nel tunnel, nel piano terra (escluso Duty Free), al primo e al secondo piano e ai livelli occupati dall'albergo.
I pavimenti delle suddette aree sono realizzati principalmente con granito Silver White nel formato da 60x60 a 100x100 cm, ad eccezione della Guest e Hotel Area. Sono state posate pietre naturali di diversa natura. Questo il procedimento: stesura sulla soletta in calcestruzzo di uno strato uniforme di boiacca, ottenuta mescolando cemento bianco con una soluzione di acqua e PLANICRETE*; al fine di ottenere un'efficace adesione tra la soletta e la malta d'allettamento, quest'ultima è stata applicata sulla boiacca stessa ancora fresca; la malta d'allettamento è stata realizzata con sabbia e cemento mescolato con una soluzione di acqua e PLANICRETE* nella quantità necessaria a ottenere un impasto di consistenza di terra umida; dopo aver steso la malta, le lastre (una per una) sono state adagiate su di essa e quindi battute; le stesse lastre sono poi state sollevate ed è stata applicata la suddetta boiacca sullo strato di malta; dopo tale operazione, le lastre sono state nuovamente adagiate e battute con martello di gomma. La posa è stata eseguita con fughe di 3 mm di spessore che sono poi state riempite con KERACOLOR FF* miscelato con FUGOLASTIC*. I giunti di dilatazione delle pavimentazioni, invece, sono stati sigillati con MAPEFLEX PU21*, sigillante poliuretanico che è sufficientemente elastico per assecondare i movimenti di dilatazione termica della pavimentazione e, contemporaneamente, possiede una durezza sufficiente a resistere all'usura provocata dall'intenso traffico a cui la pavimentazione

2

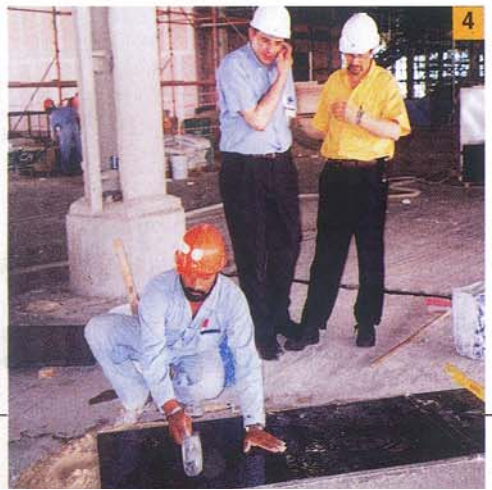
Foto 1. Pavimentazione realizzata in granito nella zona partenze e arrivi.

Foto 2. Esempi di utilizzo di marmi ricomposti nella zona Duty-Free: spiccano i vivaci colori dei rivestimenti.

Foto 3 e 4. La posa del granito è stata effettuata con malta cementizia, utilizzando PLANICRETE.

dell'aeroporto è sottoposta.
Il secondo sistema è stato utilizzato nel piano terra (per la zona "Duty Free"), dove sono stati posati, con adesivo, diversi tipi di marmi ricomposti. Questi rivestimenti spiccano per la vivacità dei colori (giallo, verde, rosso, ecc.) propria di questo materiale. Il marmo ricostituito, infatti, è un particolare prodotto ottenuto dalle polveri di marmo mescolate con resine e confezionato in comode forme posabili. Per la posa è stato scelto KERACRETE*, fondamentalmente per le seguenti ragioni: soddisfa la norma ANSI A118.4 e ha un lungo "tempo aperto", il che agevola la posa in condizioni d'elevata temperatura, come è avvenuto in questo cantiere, in cui, essendo stati eseguiti i lavori nei mesi estivi, la temperatura all'esterno ha raggiunto valori di oltre +40 °C.
Per quanto riguarda la stuccatura dei suddetti pavimenti, era previsto uno stucco cementizio, conforme alla norma ANSI 118.6, che stabilisce dei limiti severi in termini d'assorbimento d'acqua e caratteristiche fisiche e meccaniche del prodotto indurito. Anche per soddisfare tale richiesta, è stato scelto - tra i riempitivi per fughe cementizi della gamma Mapei - ULTRACOLOR*. Particolare, poi, è stato il ciclo di lavorazione stabilito per la realizzazione dei rivestimenti nei numerosi e lussuosi bagni dell'albergo. In tali ambienti, il supporto era costituito da pannelli in cartongesso: dopo aver primerizzato il supporto con PRIMER G*, le lastre di marmo del formato di 30x30 cm sono state posate con ADESILEX P9*. La posa è stata eseguita con fughe di 3 mm di spessore stuccate con KERACOLOR FF* miscelato con FUGOLASTIC*.

3



4

I rivestimenti ceramici
Descritte le due modalità di posa impiegate per i marmi naturali e quelli ricostituiti, analizziamo ora altri interventi che, se non fosse per le ampie superfici interessate (come detto, sono ben 14.000 m² i rivestimenti ceramici posati), potremmo definire di completamento. Si tratta, appunto, del

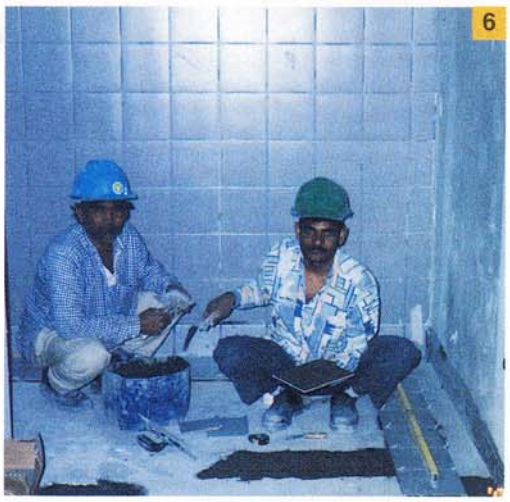


Foto 5. Per realizzare pavimenti e rivestimenti nei bagni dell'areoporto sono state utilizzate piastrelle in ceramica.

Foto 6. Un momento della posa della ceramica con ADESILEX P9 e KERAPOXY.

Foto 7. Particolare dei bagni dell'hotel, rivestimenti e pavimenti sono stati realizzati con marmo posato su cartongesso.

programma di posa di tali rivestimenti, che ha interessato tutti i livelli del nuovo terminal nelle seguenti aree: servizi igienici, cucine, bagni del terminal, postazioni di controllo e sorveglianza. Tutte le piastrelle ceramiche sono di formato 20x20 cm e sono state posate con un classico procedimento che prevede l'impiego di un adesivo cementizio: il prodotto scelto in questo caso è stato ADESILEX P9*, nei colori grigio e bianco. Per la fugatura è stato utilizzato KERAPOXY*, malta epossidica antiacida a due componenti, disponibile in ventisei colori, particolarmente indicato per l'impiego in ambienti dove si richiede come in questo caso, uno stucco impermeabile, facilmente pulibile e non aggredibile da eventuali acidi. Per la realizzazione dei giunti di dilatazione è stato utilizzato MAPESIL AC*, sigillante siliconico a reticolazione acetica resistente alle muffe, esente da solventi, anch'esso disponibile in ventisei colori, oltre che nella colorazione trasparente. Rivestimenti ceramici sono stati utilizzati anche per le pareti dei corridoi d'accesso all'albergo, dove sono state utilizzate piastrelle di grande formato (60x60 cm) posate con KERACRETE * miscelato con sabbia e cemento; le piastrelle sono poi state fugate con KERACOLOR FF*.

Le scale di collegamento

Ultimo ciclo di lavorazione è quello relativo alla posa dei rivestimenti delle numerose scale di collegamento distribuite nel nuovo terminal, per una superficie totale interessata di 2.000 m^2. La struttura di queste scale è di metallo e, per rispondere alla necessità di rialzare il piano di posa di 2 cm, si è provveduto a fissare meccanicamente sulla lamiera alcuni pannelli di Plywood.
Sopra di essi, poi, è stato direttamente incollato il rivestimento in granito Silver White. Per la posa, la scelta è caduta su KERALASTIC*, un adesivo poliuretanico a due componenti per piastrelle ceramiche e materiali lapidei, particolarmente indicato per l'incollaggio su supporti quali gomma, pvc, linoleum, e, come in questo caso, pannelli di legno (a loro volta incollati sulla struttura metallica).

Il programma di posa

In totale, sono circa 42.000 i metri quadrati di rivestimenti in materiali lapidei naturali (principalmente granito) posati nel terminal, a cui si aggiungono i circa 6.000 del solo "Duty-Free" realizzati in marmi ricostituiti colorati.
Altri 14.000 m^2, invece, distribuiti per tutto il terminal, sono stati interessati

Foto 8. Le scale di collegamento sono state rivestite in granito utilizzando KERALASTIC.

Foto 9. Particolare dei corridoi d'accesso alle lounges e all'hotel: sono state utilizzate piastrelle in ceramica di grande formato (60x60), posate con KERACRETE.

Foto 10. Visione d'insieme del terminal dell'aeroporto.

dalla posa di rivestimenti ceramici: nei bagni, in alcune zone dell'albergo e nelle postazioni di sorveglianza e controllo. Totale delle superfici interessate? Un programma di ben 62.000 m² di rivestimenti posati esclusivamente con prodotti Mapei!

Il terzo terminal

Come accennato nell'introduzione, lo Sheikh Rashid Terminal non è che una parte del programma di potenziamento dell'aeroporto di Dubai.
In occasione dell'inaugurazione, infatti, lo Sceicco Rashid, particolarmente soddisfatto della qualità finale della nuova struttura, ha annunciato che, con il sostegno del governo locale, il Dipartimento dell'Aviazione Civile ha intenzione di mettere mano al progetto di un terzo terminal che, nelle intenzioni, dovrebbe esplicitamente richiamare

forme e contenuti del secondo, ma più in grande (circa 36-37 gates).
Ha affermato lo sceicco: "*Vogliamo iniziare la costruzione del terzo terminal entro due anni. La nuova struttura sarà realizzata sulla parte destra dello scalo e pensiamo possa ricevere dai 18 ai 20 milioni di passeggeri l'anno. Prevediamo che, ultimato anche il terzo terminal, nel 2018 l'aeroporto di Dubai sarà in grado di ricevere globalmente dai 40 ai 45 milioni di passeggeri l'anno, presentandosi quale punto di riferimento degli operatori per il Medio Oriente*".
Certamente non è questo un buon periodo in cui fare previsioni serene sul futuro degli scali aeroportuali: il tragico evento dell'11 settembre scorso ha, infatti, messo in difficoltà l'intero sistema mondiale degli aeroporti e delle compagnie aeree.
In attesa di momenti di maggiore chiarezza e serenità, vogliamo apprezzare lo sforzo sostenuto dagli Emirati Arabi Uniti per dotarsi di un aeroporto più moderno, sicuro e confortevole.
Un plauso è di dovere, inoltre, per chi - al termine di un ambizioso progetto concretizzato - ha voglia ed entusiasmo per gettarsi in una nuova sfida.
Gli eccellenti risultati ottenuti con il secondo terminal non potranno che indurre la committenza a ripercorre una strada che si è dimostrata di successo: una strada percorsa con Mapei.
Non abbiamo dubbi che, tra qualche anno, ci ritroveremo a descrivere il terzo terminal come un'altra "*Realtà Mapei*". RM

** I prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Prodotti per edilizia ". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "www.mapei.it". Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme EN 12004 e prEN 13888.*
Adesilex P9 (C2TE): *adesivo a base cementizia, ad alta adesione e scivolamento verticale nullo, per piastrelle ceramiche*
Fugolastic: *additivo liquido polimerico per Keracolor FF e GG*
Keracolor FF (CG2): *malta cementizia per la stuccatura di fughe fino a 6 mm*
Keracrete (C2T): *lattice di gomma sintetica da miscelare con Keracrete polvere (bianco o grigio) o con sabbia e cemento (spessore fino a 5 mm)*
Keralastic (R2): *adesivo poliuretanico a due componenti per piastrelle ceramiche e materiali lapidei*
Kerapoxy (RG): *malta epossidica antiacida a due componenti per la stuccatura di fughe con larghezza minima di 3 mm. Disponibile in 26 colori*
Mapeflex PU21: *sigillante poliuretanico a due componenti autolivellante, per giunti orizzontali sottoposti ad allungamento di esercizio non superiore al 5%*
Mapesil AC: *sigillante siliconico a reticolazione acetica resistente alle muffe, esente da solventi, disponibile in 26 colori e trasparente*
Planicrete: *lattice di gomma sintetica per migliorare l'adesione delle malte cementizie*
Primer G: *appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa a basso contenuto di sostanze organiche volatili (VOC)*
Ultracolor (CG2ArW): *malta per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze.*

SCHEDA TECNICA

Dubai International Airport (Terminal 2) – Dubai, Emirati Arabi Uniti
Anno di intervento: 1999
Committente: United Supplies Est
Progettista: Al Habtoor
Impresa esecutrice: Al Habtoor - Murray & Roberts Joint Venture (terminal), Six Construction Co. (torre di controllo)
Impresa di posa per i marmi: Carrara Mid-East LLC ("Duty-Free"), Al Habtoor Marble LLC (tutte le altre zone)
Impresa di posa per la ceramica: Al Habtoor Murray & Roberts (bagni e toilets), Ceramic Tile Co. – H&R Johnson U.K. (cucine), Summitville – Usa (tutte le altre zone)
Rivenditore Mapei: United Supplies Est
Coordinamento Mapei: Anselmo Marchi e Francesco Stronati

Materiali posati	Area funzionale	Prodotti Mapei
42.000 m² di materiali lapidei naturali (marmi nei formati 60x60 e 100x100 cm soprattutto granito Silver White)	• TUNNEL	PLANICRETE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC, MAPEFLEX PU21
	• PIANO TERRA (escluso Duty-free)	PLANICRETE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC, MAPEFLEX PU21
	• 1° PIANO (area partenze)	PLANICRETE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC, MAPEFLEX PU21, ADESILEX P9, PRIMER G
	• 2° PIANO (area arrivi)	PLANICRETE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC, MAPEFLEX PU21
	• 3° e 4° PIANO (hotel)	PLANICRETE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC, MAPEFLEX PU21, ADESILEX P9, PRIMER G, KERACRETE
	• SCALE	KERALASTIC
6.000 m² di marmi ricostituiti colorati (nei formati 60x60 cm in 19 tonalità diverse)	• DUTY-FREE (piano terra)	KERACRETE, ULTRACOLOR
14.000 m² di ceramiche (piastrelle nel formato 20x20 cm in diverse colorazioni)	• CUCINE E BAGNI (in tutti i piani)	ADESILEX P9, KERAPOXY, MAPESIL AC
Totale 62.000 m² di rivestimenti posati con prodotti Mapei		