

PAVIMENTAZIONI PER NUOVE AREE DI SOSTA NELL'AEROPORTO DI ORIO AL SERIO

NELL'AMBITO DEL PIANO DI SVILUPPO DELL'AEROPORTO DI MILANO BERGAMO, LA CORDATA DI IMPRESE FORMATA DALLA ARTIFONI SPA, IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL, IMEMONT SRL E ENNECI SRL SI È AGGIUDICATA L'APPALTO PER "L'AMPLIAMENTO DEL PIAZZALE NORD IN DIREZIONE EST" PER UN IMPORTO DI CIRCA 11.000.000 EURO. LE OPERE RIENTRANO NELLO SCENARIO DI PIANIFICAZIONE A LUNGO TERMINE DI S.A.C.B.O. SPA FINALIZZATO A RISPONDERE AI CRESCENTI FABBISOGNI INFRASTRUTTURALI CON L'OBIETTIVO DI OTTIMIZZARE LA FUNZIONALITÀ DELLO SCALO. TRA LE VARIE OPERE PREVISTE NELL'APPALTO LA FORNITURA, LA STESA E I CONTROLLI IN OPERA DEI CALCESTRUZZI E DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI SONO STATI AFFIDATI ALLA MANDANTE IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL

Presso l'aeroporto di Milano Bergamo sono giunti alla fase finale i lavori di ampliamento in direzione Est del Piazzale Nord esistente, commissionati da S.A.C.B.O. SpA a una ATI composta da Impresa Edile Stradale Artifoni SpA (Mandataria), Impresa Milesi geom. Sergio Srl, IME Imemont Srl e IME Enneci Srl (mandanti). L'intervento, la cui progettazione esecutiva è stata affidata a un Team composto dalla Capogruppo SO.CE. CO. Engineering Group Srl, Technital SpA, ETS SpA e M+ Associati, interessa una superficie complessiva di circa 104.000 m², di cui 36.000 destinati al prolungamento della Taxilane Y, 32.000 occupati dall'ampliamento del piazzale Nord e 36.000 per il prolungamento della Taxiway W.

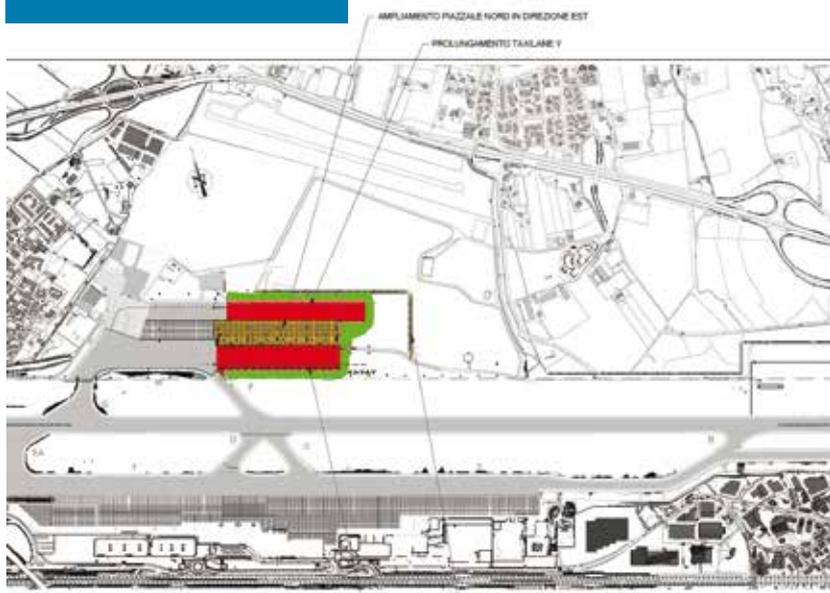
IL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

Inserito da S.A.C.B.O. in un piano di sviluppo aeroportuale con intervallo temporale 2015-2030, per un totale di investimenti pari a 400 milioni di Euro di lavoro ripartiti tra infrastrutture di volo e terminal, questo intervento è mirato alla realizzazione di un nuovo polmone situato a Nord da destinare in futuro a un'area merci, liberando

a Sud quella passeggeri. In tal modo, verranno separati i due flussi, consentendo un importante cambiamento rispetto alla situazione degli accessi che si è avuta fino a oggi: traffico misto a Sud, e utilizzo della parte Nord come area di backup per la lunga sosta.



1. L'Impresa Milesi geom. Sergio Srl ha fornito tutti i calcestruzzi e i conglomerati bituminosi - sui quali ha eseguito i controlli in opera attraverso il proprio laboratorio interno - ha curato la preparazione dei fondi e degli sbancamenti e ha eseguito tutte le stese



2. La planimetria generale dell'intervento, in cui sono evidenziate in rosso le due vie di rullaggio con pavimentazione flessibile e in giallo ocra l'area centrale per la sosta prolungata con pavimentazione rigida

Il programma è articolato in tre fasi, di cui la prima, risalente al 2014, ha riguardato i lavori di rifacimento di tutta la pavimentazione della pista e la realizzazione del raccordo di innesto. La seconda, che è quella attualmente in corso, risponde all'esigenza di uno spazio più ampio dove parcheggiare gli aeromobili, cresciuta di pari passo con il traffico.

L'ampliamento del piazzale oggetto del presente intervento ha come obiettivo principale la realizzazione di otto piazzole di sosta per aeromobili di categoria C (secondo classificazione ICAO), che possono essere utilizzate, in alternativa, come quattro piazzole per aeromobili di categoria D ed E. In aggiunta, nella parte posta a Nord-Est dell'area di progetto è prevista la realizzazione di una piazzola per prova motori che sarà utilizzata dagli aeromobili fino alla categoria C (classificazione ICAO) in self manoeuvring e dalle categorie D ed E in push-back. Questa parte dei lavori include anche la deviazione della strada di raccordo, per garantire la circuitazione dei mezzi.

Nel 2025 avrà inizio la terza fase del piano, che porterà a un ulteriore prolungamento in direzione Est. A Nord è prevista anche un'urbanizzazione di hangar e capannoni con stecca di collegamento, finalizzata a creare un hub merci.

IL PROGRAMMA DEI LAVORI E L'ATI PER LA SECONDA FASE

Ciascuna delle Aziende che compongono la ATI ha curato una parte specifica delle lavorazioni: Artifoni SpA si è occupata delle opere idrauliche, mentre l'Impresa Milesi dei movimenti terra, della preparazione dei piani di fondazione e della fornitura di tutti i calcestruzzi e conglomerati bituminosi e di tutte le stese (eccetto la pavimentazione in calcestruzzo dell'area di sosta centrale, affidata alla Subappaltatrice NordPavi Srl), IME Imemont Srl e IME Enneci degli impianti elettrici riguardanti il piazzale (fuochi, torri faro e componenti varie di natura impiantistica).

I maggiori vincoli dell'intervento erano rappresentati dal collegamento tra vecchio e nuovo e dall'interferenza con la parte adiacente dell'aeroporto, destinata a rimanere operativa du-

rante i lavori: per S.A.C.B.O. è stato quindi necessario contestualizzare e prevedere una procedura rigorosa per ogni fase, nel rispetto della Normativa aeronautica.

A livello logistico, nelle aree adiacenti al cantiere è stato reso disponibile un varco dedicato esclusivamente ai mezzi d'opera, in modo da consentire l'accesso diretto e senza code per le lavorazioni di calcestruzzo e asfalti, e separando il flusso da quello dei passeggeri.

Il cronoprogramma iniziale prevedeva una durata dei lavori di circa otto mesi, ma in fase di gara S.A.C.B.O. ha chiesto alle Imprese un ipotetico anticipo, quantificando un punteggio previsto per ogni giorno di lavoro in meno, fino a un massimo possibile di 45 giorni di riduzione.

In sede di bando è stata avanzata dalle Imprese della ATI la proposta di asfaltare la strada di raccordo, che nel programma iniziale doveva essere bianca.

I tipi di pavimentazione adottati nell'intervento sono principalmente due: quella flessibile per le due vie di rullaggio Y e W, dove il conglomerato bituminoso è preferibile per la rapidità della manutenzione, e quella rigida per la parte centrale dove gli aerei rimangono parcheggiati più a lungo: in questo caso si rende quindi necessario l'impiego del calcestruzzo, meno termosensibile e meno deformabile se sottoposto a grandi carichi concentrati di tipo statico.

L'adeguamento dal punto di vista plano-altimetrico degli shoulder garantisce la percentuale massima consentita di pendenza, che è dell'1% e si sviluppa in direzione Nord-Sud.

Sia le torri faro che i fuochi di pista sono a led. I fuochi, che poggiano su plinti in calcestruzzo di 1,10x1,10 m, sono stati inseriti con la parte inferiore nello strato di misto cementato. Dopo la rilevazione del punto centrale da parte del topografo, si procedeva con la stesa dei neri, ultimata la quale veniva eseguito il carotaggio, per poi passare al posizionamento del secondo elemento e alla sigillatura.

A livello aeronautico è richiesta una precisione massima, e tutti i mezzi di cantiere erano dotati di GPS.

Sul vecchio piazzale è stata realizzata l'illuminazione dell'asse per garantire continuità normativa con la parte nuova, dotando di luci di terra la parte esistente della via di rullaggio Y, attualmente non illuminata.

A Nord, dove si ha un ambiente meno urbanizzato rispetto alla parte meridionale, è prevista in futuro la realizzazione di un nuovo deposito di carburante. Durante la prima fase dei lavori nel 2014, era già stato realizzato il collegamento Nord-Sud al di sotto della pista. Sull'area interessata dai lavori attuali, in corrispondenza della parte centrale, è stato predisposto un impianto HRS con il tubo sigillato azotato e le colonnine per il rifornimento (pit): quando si procederà all'ulteriore ampliamento verso Est e alla costruzione del deposito, in programma per la terza fase del piano a partire dal 2025, sarà sufficiente il collegamento dei tubi. S.A.C.B.O. SpA si è dichiarata soddisfatta sia della qualità del lavoro svolto dalle Imprese impegnate sul cantiere sia della Direzione Lavori.



3. La predisposizione dell'impianto HRS in vista della terza fase dei lavori, in cui verrà realizzato un deposito carburante a Nord

LA PREPARAZIONE E LE STESE

L'Impresa Milesi Geom. Sergio Srl ha eseguito parte delle opere di sbancamento, ha curato totalmente le stese del misto cementato e degli asfalti, la preparazione dei fondi, la stabilizzazione, la produzione e fornitura di calcestruzzo per la pavimentazione centrale rigida, realizzata con una Slipform Paver dalla Subappaltatrice NordPavi Srl. Sono stati forniti da Milesi anche tutti i conglomerati bituminosi utilizzati per le pavimentazioni flessibili, provenienti da uno dei due impianti di proprietà dell'Azienda, situato a Martinengo (BG).

I lavori hanno avuto inizio il 2 Maggio scorso e sono stati organizzati in quattro fasi.

Lo sbancamento e la rigenerazione

La prima fase, che si è svolta dall'inizio di Maggio fino ai primi di Giugno, ha compreso lo sbancamento del terreno esistente, la rigenerazione del sottofondo con cemento su tutta la superficie tramite l'utilizzo di una stabilizzatrice Wirtgen WR 2400, e la stesa di 30 cm di misto granulare. In questa fase, si sono alternati sul cantiere due Caterpillar D6 di proprietà Milesi.

Un impianto di frantumazione mobile Kleemann è stato utilizzato per la creazione delle varie pezzature a partire dal fuso granulometrico: 0,50 per il misto granulare e 0,30 per il misto cementato.



4A e 4B. Le fasi dedicate allo sbancamento del terreno esistente (4A) e alla rigenerazione del sottofondo (4B) si sono svolte tra Maggio e Giugno

La pendenza originaria del piazzale esistente ha richiesto un progressivo aumento della sezione di scavo da Est verso Ovest: da un semplice scortico di 20 cm nella parte orientale si è arrivati fino a un massimo di 1-1,10 m.

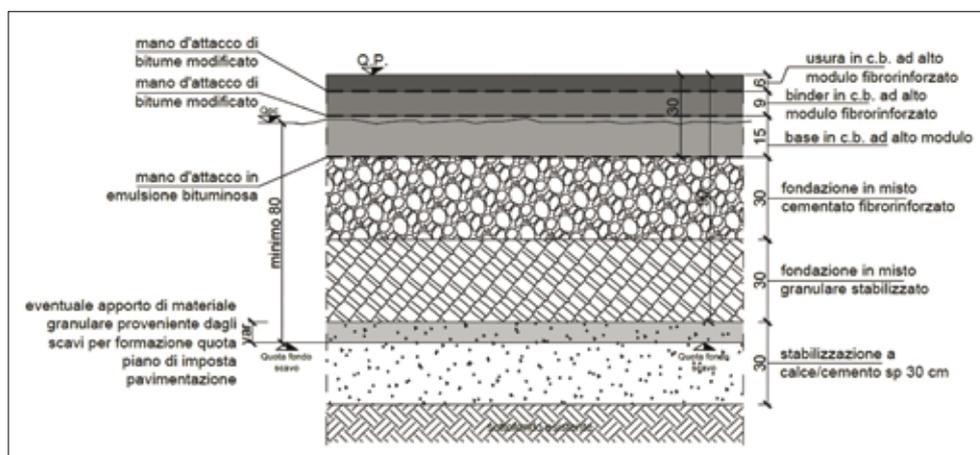
Il misto cementato

Per il confezionamento del misto cementato, che ha coinciso con la seconda fase dei lavori, è stata utilizzata un'area di produzione nella parte Nord del cantiere, con un impianto mobile Wirtgen KMA 200 e la WR 2400 di proprietà Milesi operante sul banco per la preparazione del sottofondo: da qui il materiale veniva raccolto con una pala e portato su camion alla finitrice cingolata Voegele 1900, anch'essa di proprietà dell'Azienda, per la stesa in loco.



5A e 5B. L'area di produzione con l'impianto mobile Wirtgen KMA 200





6. La stratigrafia del pacchetto pavimentazione flessibile, adottato per le vie di rullaggio Y e W

Il misto cementato è stato realizzato da due squadre partendo dalla Taxilane Y, ovvero la via di rullaggio situata a Nord. Prima ancora di portare allo stesso stadio di lavorazione la Taxiway W, che a livello di misto granulare e misto cementato è stata completata per ultima, si è scelto di procedere con il sottofondo del lastronato centrale, in modo da poter partire con la pavimentazione in calcestruzzo, che inizialmente era prevista in Luglio.

La terza fase, iniziata a metà Luglio, comprendeva la stesa dei conglomerati bituminosi delle due vie di rullaggio. La stratigrafia delle due Taxiway Y e W è così composta: uno strato di base ad alto modulo da 15 cm, 9 cm di binder e 6 cm di tappeto d'usura, entrambi in conglomerato ad alto modulo.

Per la quarta fase, che consisteva nella realizzazione del lastronato, è stata eseguita a fine Luglio una prima prova con la vibrofinitrice a casseri scorrevoli, ma la temperatura molto alta rendeva eccessivamente brevi i tempi di asciugatura del calcestruzzo, limitandone in modo drastico la lavorabilità. Il secondo test, svolto nella notte tra il 27 e il 28 Agosto, ha dato invece esito positivo e ha coinciso con la partenza dei lavori riguardanti questa parte, che sono proseguiti per tutto il mese di Settembre. Sempre a causa delle temperature, la Slipform di NordPavi Srl (una Gomaco Commander III a quattro cingoli, che pavimen-

La stesa dei conglomerati bituminosi

La terza fase, iniziata a metà Luglio, comprendeva la stesa dei conglomerati bituminosi delle due vie di rullaggio. La stratigrafia delle due Taxiway Y e W è così composta: uno strato di base ad alto modulo da 15 cm, 9 cm di binder e 6 cm di tappeto d'usura, entrambi in conglomerato ad alto modulo.

La pavimentazione rigida

Per la quarta fase, che consisteva nella realizzazione del lastronato, è stata eseguita a fine Luglio una prima prova con la vibrofinitrice a



8. Tutti i conglomerati bituminosi sono stati prodotti nell'impianto Milesi di Martinengo



7A e 7B. Le fasi di stesa del misto cementato

ta fino a 6 m per 45 cm di spessore) iniziava a lavorare verso le 5.00 del mattino, proseguendo fino alle 14.30 o al massimo alle 15.00 con la stesa. Si andava oltre soltanto per le lavorazioni di chiusura, realizzate a mano: già verso le 13.00, all'inizio di Settembre, si raggiungevano infatti temperature intorno ai 32-33 °C. Anche per questo motivo è stata posta particolare attenzione alla posa dell'antievaporante, nebulizzato sulla superficie immediatamente dopo la realizzazione della texture superficiale.

L'orario è stato scelto per consentire il raffreddamento del materiale nei silos durante la notte, e al contempo evitare il più possibile l'aumento della sua temperatura nel corso della giornata.

Il calcestruzzo R_{ck} 55, utilizzato e studiato appositamente per la Slipform, è stato prodotto nell'impianto di proprietà Milesi di Brusaporto (certificato e soggetto a controlli di qualità di fabbrica, e situato a 5 km dal cantiere).

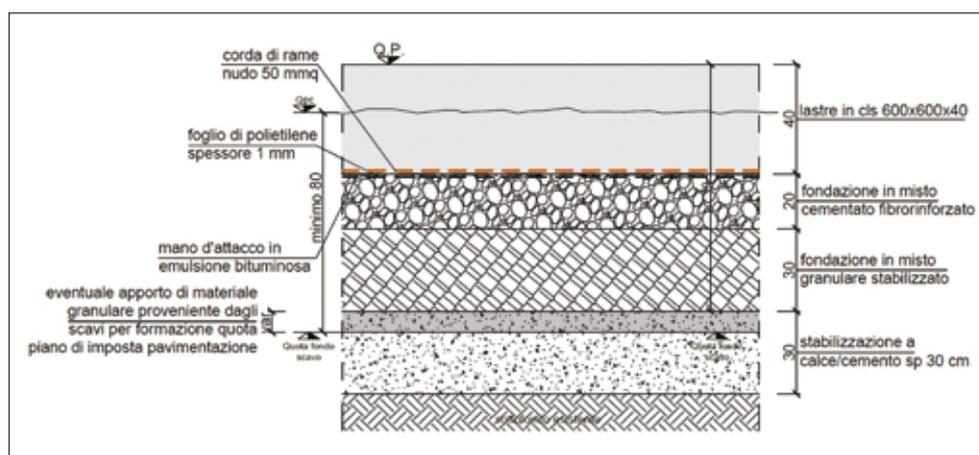
Confezionato con premiscelatore, il materiale arrivava già completo di additivi (come ad esempio il ritardante, eventualmente impiegato negli orari caldi). I dosaggi venivano gestiti a seconda delle temperature.

Il trasporto veniva eseguito su camion, scaricando il cassone in prossimità della Slipform, oppure con la betoniera quando si arrivava alle parti di partenza e di chiusura, ad esempio in prossimità dei plinti delle torri-faro, dove non si poteva utilizzare la macchina e si rendeva quindi necessaria la casseratura.

I viaggi giornalieri erano circa 50 da 10 m³ ciascuno, di cui 45 su cassone per la lavorazione con la Slipform e i restanti con la betoniera per le parti di chiusura, per un totale di circa 500 m³. Considerando la velocità di crociera, comune alle altre Slipform, di 1 m al minuto, con gli stop per gli scarichi e il posizionamento dei giunti di dilatazione si è raggiunta una media effettiva giornaliera di 60 cm/min. La misura di 6x6 m del lastronato è stata ritenuta preferibile a quella di 7,5x7,5 per garantire una maggiore velocità e qualità realizzativa.

Un lastronato da 7,5x7,5 m per 40 cm di spessore richiede infatti la fornitura di almeno 108 m³ di calcestruzzo all'ora per evitare "start & stop" (causa di giunti freddi e perdite di planarità), mentre per quello da 6x6 sono sufficienti 87 m³, facilmente gestibili anche con un impianto esterno al sedime aeroportuale, considerando i tempi necessari per il trasporto e l'accesso ai varchi. Per i bordi della pavimentazione rigida in calcestruzzo è stata rispettata una precisa tolleranza riguardo alla linearità dello spigolo. L'incastro a omega tra le lastre adiacenti, utilizzato abitualmente per questo tipo di lavorazione, è stato progettato in modo apposito per la macchina rispettando gli standard di dimensione richiesti da ICAO.

La realizzazione dei giunti è avvenuta in quattro diverse fasi, la prima delle quali a sole quattro ore dal getto, quando il pavimento è stato tagliato con una clipper per un terzo dello spessore: in questo caso 14 cm, con uno spessore del taglio di 4-6 mm.



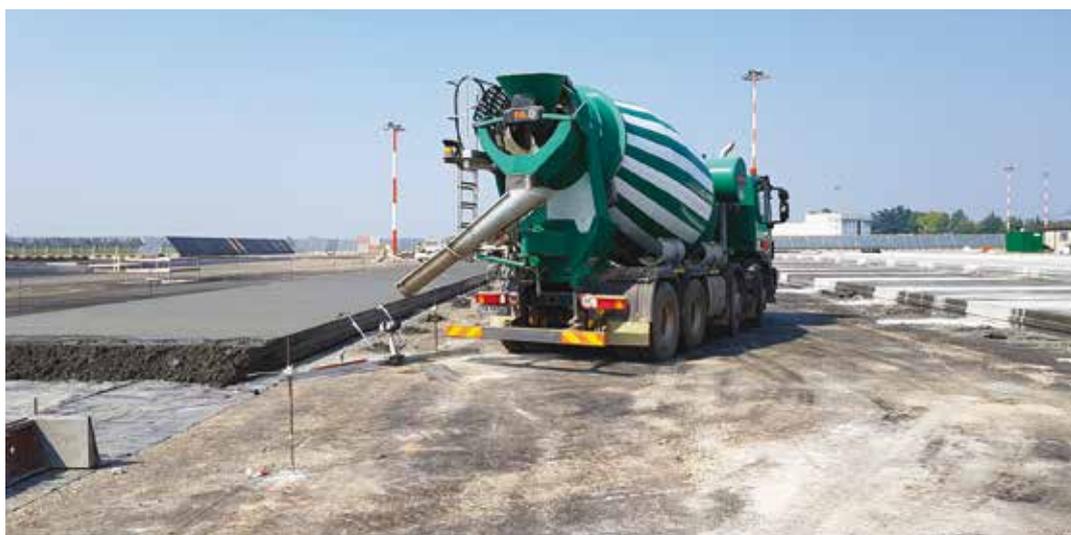
9. La stratigrafia della pavimentazione rigida in calcestruzzo



10A e 10B. Le fasi di lavorazione del lastronato con la Slipform

Quando tutto il piazzale è stato pavimentato, si è passati all'allargamento del giunto a 1 cm con una profondità di circa 3 cm, alla realizzazione della bisellatura e infine al lavaggio con acqua ad alta pressione di tutti i giunti. Ad asciugatura dei giunti ultimata, sono stati posati il fondogiunto, il primer promotore di adesione e il sigillante, che in ambito aeroportuale deve rispondere a delle specifiche caratteristiche di allungamento e di resistenza agli idrocarburi avio.

La fase immediatamente successiva ha riguardato la realizzazione della segnaletica orizzontale.



11. La fornitura di calcestruzzo dallo stabilimento Milesi di Brusaporto (BG) è avvenuto tramite betoniera per le parti che hanno richiesto la cassetta e su camion per la Slipform

I controlli e le prove di laboratorio

I controlli in opera relativi alla pavimentazione in calcestruzzo venivano eseguiti con cadenza giornaliera.

Il piazzale è diviso in quattro fasce da 100 m di lunghezza ciascuna, e ogni 100 m è presente un giunto di dilatazione: a ogni strisciata veniva fatto un prelievo sia dei travetti per prove a flessione che di cubetti per prove a compressione da parte del laboratorio interno Milesi, che si occupava anche della conservazione dei provini in acqua secondo Normativa.

Parte delle prove sono state svolte dal laboratorio dell'Azienda in presenza della direzione lavori, mentre per quelle di resistenza a flessione e compressione veniva inviato tutto il materiale a un laboratorio esterno, LTM Srl di San Giuliano Milanese.

Le prove di piastra fisiche in sito fornivano infatti un esito immediato, richiedendo soltanto un conteggio; viceversa, quelle che avevano bisogno di asciugatura in laboratorio o altre pesate, necessitavano di circa una decina di giorni per l'invio del risultato.

Le prove del calcestruzzo del lastronato a compressione e flessione, portato a rottura nel ventottesimo giorno, venivano certificate entro una settimana da LTM.

Provengono dallo stabilimento Milesi di Brusaporto (BG) anche i calcestruzzi impiegati per la prefabbricazione in situ di camerette idrauliche, solette e vasche, da parte della Ditta di carpenteria. Si è trattato di una fornitura separata di calcestruzzo R_{ck} 40, anche in questo caso con prelievo giornaliero di cubetti per il successivo invio al laboratorio P&P Lmc Srl di Seriate.

Gli interventi di raccordo e di completamento

Completano l'intervento le fasce antipolvere a Nord e a Sud, realizzate esternamente alle vie di rullaggio e raccordate col terreno esistente, quest'ultimo livellato con la lama e poi stabilizzato a cemento utilizzando sempre la Wirtgen WR 2400, prima di procedere all'idrosemina.

Le fasce antipolvere hanno una stratigrafia differente dagli altri pacchetti di pavimentazione, con altri spessori (6 cm di binder e 4 cm di tappeto di usura) e l'assenza dello strato di misto cementato.

GLI SCAVI E LA PARTE IMPIANTISTICA

L'Impresa Edile Stradale Artifoni SpA ha curato gli scavi per le opere idrauliche previste per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulle nuove aree pavimentate



12. Nella fase di realizzazione dei lastronati i controlli in opera sono stati eseguiti quotidianamente



13. I fognoli realizzati con canali in calcestruzzo armato

secondo lo schema già adottato per il piazzale esistente, gli scavi per la parte impiantistica, la posa dei fognoli e quella dei fuochi di pista, coordinando le proprie squadre con quelle dell'Impresa Milesi geom. Sergio Srl: a mano a mano che venivano ultimati i lavori riguardanti fognoli, acque bianche e cavidottistica, si procedeva con le stese.

Nel periodo che ha coinciso con il picco di intensità delle lavorazioni sul cantiere, a partire dal 2 Maggio, erano presenti

complessivamente cinque squadre delle Aziende formanti la ATI, oltre a una squadra di 15 carpentieri che si sono occupati della prefabbricazione in situ su misura di pozzetti e camerette idrauliche, in un'area appositamente destinata all'esterno dell'aeroporto. La scelta di non affidarsi a elementi di serie è stata dettata dalle numerose differenze di quota.

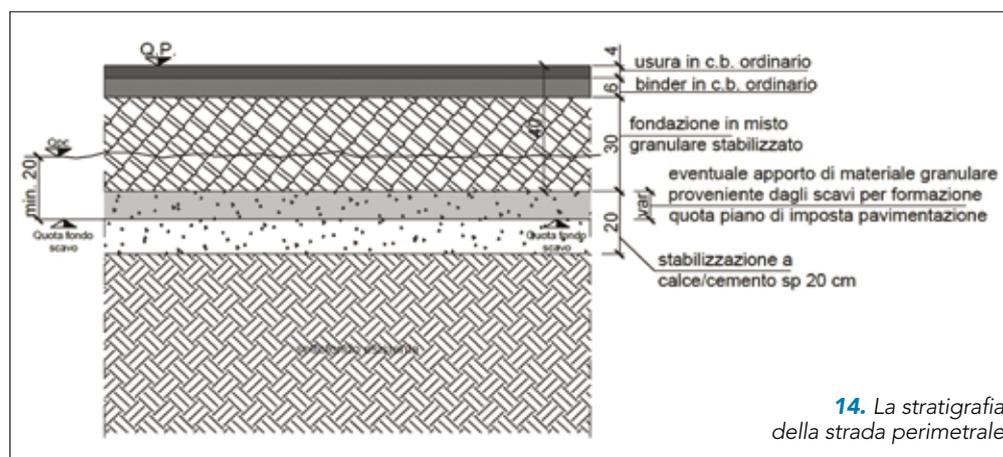
Le acque vengono convogliate da tubi da 800, 1.000 e 1.200 mm nei tre fognoli, che si sviluppano in senso longitudinale

da Ovest a Est, in corrispondenza dei cambi di pavimentazione tra un settore e l'altro, ovvero rispettivamente fra la Taxilane Y e l'area centrale lastronata, fra questa e la Taxiway W, e infine tra la via di rullaggio e la fascia di protezione a Sud.

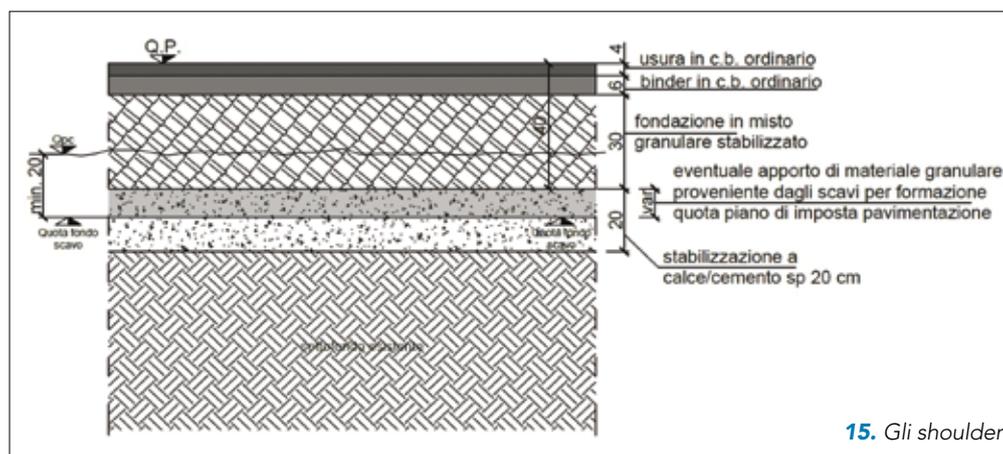
La pendenza è verso Est, dove si trovano disoleatore e pozzi pendenti.

Per la realizzazione dei tre fognoli sono stati utilizzati canali in calcestruzzo armato forniti da Gridiron e appartenenti alla serie XL, nata specificatamente per il drenaggio di grandi superfici come interporti, porti e, appunto, piste aeroportuali.

La gamma XL è realizzata con cemento e inerti di qualità e resistenza molto elevate, vibrati in casseri metallici in modo da avere le migliori prestazioni in fase di stagionatura: aspetti fondamentali ai fini della resistenza alla compressione del materiale. Il manufatto utilizzato nel cantiere di Orio per una lunghezza totale di circa 1 km suddiviso fra i tre fognoli è il modello H4,



14. La stratigrafia della strada perimetrale



15. Gli shoulder

La S.A.C.B.O. SpA

S.A.C.B.O. è la Società che gestisce l'aeroporto di Milano Bergamo, terzo in Italia per volumi passeggeri e cargo, con un ruolo di primaria importanza nel panorama del trasporto aereo continentale e un network di collegamenti verso 133 destinazioni in Italia, Europa e Nord Africa, e connessioni con hub per coincidenze intercontinentali. Negli ultimi due decenni lo scalo è stato oggetto di un'evoluzione e trasformazione che, a fronte della costante crescita del movimento passeggeri, passati dai 1.200.000 del 2002 ai 12,3 milioni del 2017 e in avvicinamento ai 13 milioni nel 2018, ha consentito di adeguare le infrastrutture fornendo spazi, volumi e servizi in grado di garantire massimi livelli di efficienza operativa, con tempi di puntualità elevati dei voli, accessibilità facilitata e comfort in aerostazione, procedure d'imbarco agevoli e veloci e tempi di riconsegna bagagli ridotti. I lavori di ampliamento dell'area Nord del sedime consentiranno di portare a 47 le 39 piazzole di sosta, continuando ad accogliere agevolmente aeromobili di ogni tipologia e dimensione.

Il terminal, con una superficie di oltre 45.000 m², dispone di 24 gate, 38 banchi check-in, due Vip Lounge, e offre un'area commerciale retail&food tra le più grandi d'Italia dedicate allo shopping aeroportuale.

Entro il 2020 sono previsti l'ampliamento dell'area Extra-Schengen, l'apertura di 11 nuovi gate d'imbarco, l'estensione del terminal passeggeri ai lati Est e Ovest, una nuova vip lounge e l'aggiunta di tre nuovi nastri riconsegna bagagli. Nel nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale sono previsti investimenti per 435 milioni al 2030 e la realizzazione del collegamento ferroviario con le stazioni di Bergamo e Milano Centrale.

L'aeroporto di Milano Bergamo conserva il primato delle merci courier, sempre più sostenuto dalla crescita dell'e-commerce, e gestisce annualmente oltre 126.000 t di merci aeree di valore strategico per il settore produttivo territoriale, che trova risposta nell'efficienza dei servizi di spedizione aventi origine e destinazione nello scalo.

L'aeroporto di Milano Bergamo garantisce oggi oltre 9.000 posti di lavoro diretti, occupati cioè da lavoratori le cui attività sono direttamente riferibili allo scalo (gestore, handlers, Compagnie, controllori di volo, Enti di stato, sicurezza ai gate, pulizie, negozi, catering, ristoranti ed esercizi commerciali), a cui si aggiunge un numero equivalente di lavoratori indiretti, producendo circa 464 milioni di Euro/anno del PIL italiano (fonte ACI Europe). Unitamente all'impatto indiretto e indotto, la presenza dello scalo genera circa 24.000 posti di lavoro e un valore economico di circa 985 milioni di Euro/anno a livello nazionale, contribuendo nella misura dell'8% al PIL del territorio bergamasco.

ESPERIENZE IN OPERE PUBBLICHE E PRIVATE

L'Impresa Milesi geom. Sergio Srl

Fondata nel 1980, l'Impresa Milesi geom. Sergio Srl ha oltre trent'anni di esperienza ed è oggi un'Azienda leader del settore nelle opere pubbliche, private e aeroportuali.

L'Impresa ha sviluppato la propria attività nel corso dei decenni, specializzandosi nella realizzazione di opere pubbliche sempre più complesse come viadotti, cavalcavia, sottopassi stradali e ferroviari, strade tangenziali e svincoli, oltre che nell'esecuzione di costruzioni civili e idrauliche, urbanizzazioni di notevole rilevanza, demolizioni speciali e bonifiche.

Nell'ultimo decennio, nell'ambito di uno scenario di mercato sempre più dinamico ed esigente, l'Azienda ha saputo espandere la propria capacità imprenditoriale, affiancando all'esecuzione di infrastrutture pubbliche delle iniziative immobiliari di carattere industriale e residenziale.

Attualmente l'Impresa Milesi geom. Sergio Srl costituisce un'importante realtà nel panorama dell'imprenditoria nazionale, classificandosi tra le prime Imprese presenti sul territorio, con una moderna struttura produttiva ed un attrezzato ufficio tecnico in grado di elaborare progetti con la costante ricerca delle soluzioni tecniche più adeguate e innovative.

L'Impresa è in possesso dell'attestazione di qualificazione all'esecuzione dei lavori pubblici SOA con le categorie OG1 e OG3 in classe illimitata, oltre che con le categorie OG6, OG8, OG12, OS1, OS21, OS23, OS24, OS26.

LE ALTRE IMPRESE DELL'ATI

L'Impresa Edile Stradale Artifoni SpA (Capogruppo)

Artifoni SpA, realtà storicamente operante sul territorio, negli ultimi anni si è specializzata con successo nell'esecuzione di opere aeroportuali facendone un settore strategico del proprio ambito operativo.

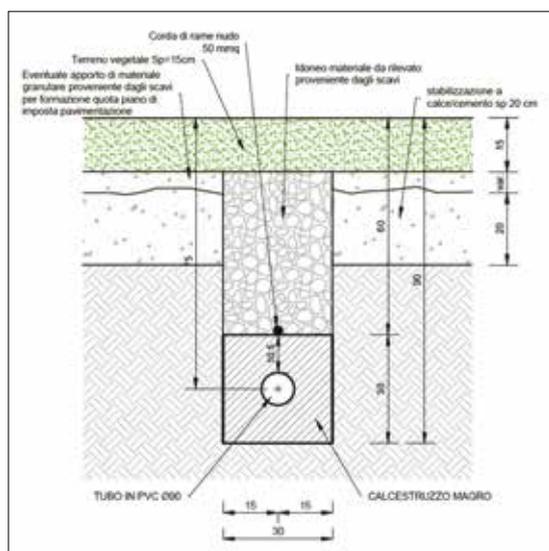
Ad oggi annovera un numero significativo di appalti aggiudicati in diversi aeroporti del Nord Italia con importanti referenze, sia dal punto di vista tecnico-esecutivo, sia dal punto di vista economico.

L'affermazione sul mercato di Artifoni SpA si è accompagnata ad un corrispondente sviluppo delle proprie referenze in termini di qualificazione SOA, ad oggi in classifiche illimitate per i settori di operatività strategici, di certificazioni e di rating aziendale.

Il Gruppo IME: Imemont Srl ed Enneci Srl (Mandanti)

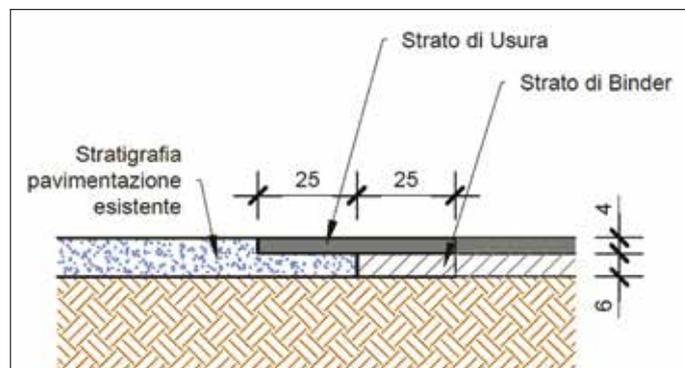
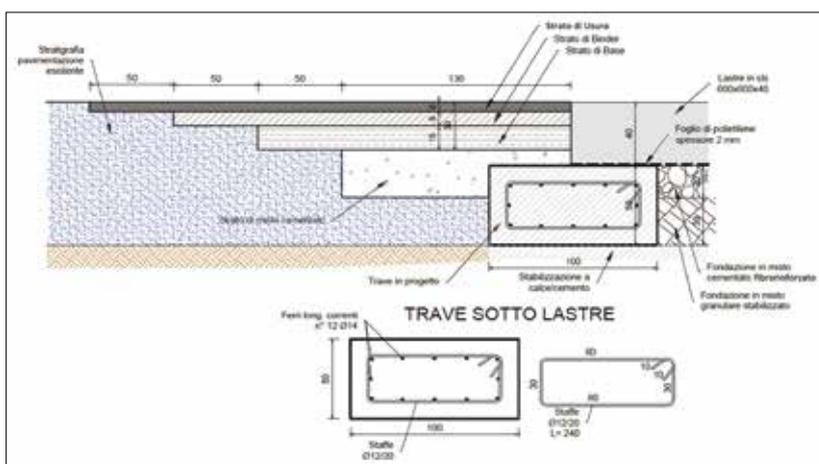
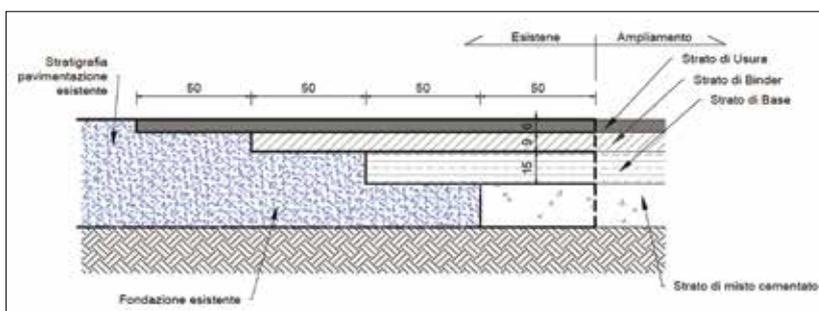
La IME SpA da 40 anni sostiene e coordina l'attività delle consociate che costituiscono il gruppo industrie meccaniche elettriche IME SpA. Imemont Srl da oltre 25 anni realizza stazioni e cabine primarie AT, cabine secondarie e di trasformazione MT/BT, centrali elettriche di generazione, impianti di distribuzione in BT, impianti elettro-strumentali, sistemi integrati di controllo e supervisione, potenziamento di impianti esistenti, revamping e manutenzione di impianti.

Enneci Srl opera dal 1971 nel settore dei montaggi elettromeccanici e nell'installazione di impianti elettrici in alta, media e bassa tensione. Negli ultimi anni Enneci si è specializzata nel settore del fotovoltaico realizzando, con le proprie unità produttive e l'ufficio tecnico, impianti anche nella formula "chiavi in mano".



16. L'adeguamento della strip

ovvero un unico elemento da 5 m, con l'altezza massima fra le quattro disponibili nella serie: 1.280 mm all'esterno e 1.060 mm all'interno, dal fondo del canale all'intradosso della griglia. La qualità della ghisa sferoidale utilizzata per quest'ultima, e quella dei telai annegati e assicurati all'armatura, hanno consentito alla Casa Produttrice di certifi-



17A, 17B e 17C. Particolare di transizione 1 (17A), di transizione 2 (17B) e di transizione 3 (17C)

care il prodotto in classe F900 autoportante "I", e di superare tutti i test richiesti dalla Normativa UNI EN1433:2008.

La sezione di scolo dell'elemento impiegato in questo cantiere è di 3.256 cm², il passaggio d'acqua di 335 mm e il peso di 5.896 kg.

DATI TECNICI

Stazione Appaltante: S.A.C.B.O. SpA

Contraente Generale: ATI composta da Impresa Edile Stradale Artifoni SpA (Mandataria), Impresa Milesi geom. Sergio Srl (Mandante), IME Imemont Srl (Mandante) e IME Enneci Srl (Mandante)

Progetto preliminare: MCI Infrastructures Engineering Srl (Capogruppo), Studio Oliva e Associati, Studio Consulenze Elettriche Guizzetti Mario e Associati e Ing. Matteo Morstabilini

Progetto definitivo ed esecutivo: SO.CE.CO. Engineering Group Srl (Capogruppo), Technital, ETS SpA e M+ Associati

Collaudo: Commissione Interna di ENAC

RUP: Ing. Francesco Mistrini di S.A.C.B.O. SpA

Assistente al RUP: Ing. Linda Belluschi di S.A.C.B.O. SpA

Direzione dei Lavori: Ing. Vanni Berni SO.CE.CO. Engineering Group Srl

Coordinatore Sicurezza in Esecuzione: Arch. Giorgio Valentini di Valentini Bissoli Architetti Associati

Direzione di Cantiere: Geom. Maurizio Milesi e Geom. Roberto Paganessi

Esecutori dei Lavori: ATI composta da Impresa Edile Stradale Artifoni SpA, Impresa Milesi Geom. Sergio Srl, IME Imemont Srl e IME Enneci Srl

Importo del contratto: 11.101.499,00 Euro (di cui 10.711.499,00 Euro per lavori e 390.000,00 per oneri sicurezza)

Durata dei lavori: 193 giorni

Data di consegna: 2 Maggio 2018

Data di ultimazione: 23 Dicembre 2018

Ringraziamenti

Per l'assistenza prestata alla stesura del presente articolo, la Redazione ringrazia l'Ing. Francesco Mistrini e l'Ing. Linda Belluschi di S.A.C.B.O. SpA, il Geom. Roberto Paganessi e il Geom. Alberto Pezzotta dell'Impresa Edile Stradale Artifoni SpA, il Geom. Romano Balacchi e il Geom. Alberto Lecchi dell'Impresa Milesi geom. Sergio Srl e il Geom. Christian Da Canal di NordPavi Srl.