



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI

AEROPORTO DI LINATE

RELAZIONE TECNICA

Milano, 22 ottobre 2015

Sommario

1. Introduzione.....	3
2. La configurazione attuale dell'aeroporto	4
2.1 Indicazioni generali e infrastrutture "air-side".....	4
2.2 Area terminale nord	5
2.3 Area terminale ovest (aviazione generale)	8
2.4 Area merci	8
2.5 Altre aree operative	8
2.6 Impianti e reti	9
2.7 Sistemi di assistenza al volo.....	11
3. Evoluzione storica e prospettica del traffico (rimando)	14
4. Analisi della capacità operativa attuale.....	14
4.1Capacità delle infrastrutture "air-side".....	15
4.2Capacità delle infrastrutture "land-side".....	16
5. Ruolo attuale e futuro dell'aeroporto di Linate.....	20
6. Confronto domanda / capacità	22
6.1 Piste di volo	22
6.2 Piazzali di sosta aeromobili	23
6.3 Vie di rullaggio	24
6.4 Terminal passeggeri.....	24
6.5 Area merci.....	26
6.6 Viabilità e parcheggi.....	27
7. Individuazione delle principali criticità.....	28
8. Caratteristiche e finalità degli interventi programmati.....	29
9. Descrizione sintetica degli interventi.....	34

1. Introduzione

Gli investimenti in infrastrutture, attrezzature e tecnologie costituiscono il fattore determinante per lo sviluppo dei livelli di efficienza e di capacità di un aeroporto e la programmazione degli investimenti necessari deve tenere conto dei seguenti principali fattori:

- la capacità aeroportuale dipende da quella dei singoli sottosistemi e risulta quindi necessario uno sviluppo "armonico" e coordinato di tutte le aree operative;
- devono essere programmate situazioni di temporanea sovra-capacità dei vari sottosistemi, che permarranno per un arco di tempo correlato alle previsioni di crescita della domanda, alla possibilità di incidere su tale andamento di sviluppo, alle economie di scala ottenibili in fase di realizzazione degli interventi;
- il settore del trasporto aereo è caratterizzato da ampie fluttuazioni dei volumi di traffico (sia stagionali, che orarie nel corso della giornata) e poiché il dimensionamento della capacità sulle situazioni "di punta" risulterebbe inefficiente, si deve considerare la possibilità di un certo grado di congestione, per periodi di tempo limitati;
- l'indivisibilità degli investimenti infrastrutturali, anche a motivo delle economie di scala connesse alla loro realizzazione, fa sì che il rapporto fra costo di realizzazione e capacità aggiuntiva ottenibile sia decrescente;
- come conseguenza, la realizzazione degli interventi di sviluppo in un aeroporto deve considerare: un corretto equilibrio tra opere e tecnologie, un'analisi di redditività che consideri sia l'investimento che i costi di gestione, la necessità di non prolungare nel tempo le situazioni di sovra-dimensionamento.

La definizione del Piano di Investimenti deve inquadarsi nella dinamica storica del traffico e basarsi sull'analisi delle carenze infrastrutturali esistenti e/o prevedibili.

La valutazione di ogni intervento deve pertanto considerare sia dati quantitativi consuntivati e prospettici (analisi e previsioni di traffico), sia illustrare le cause, le strategie e i presupposti che portano a pianificare le nuove opere.

Le principali motivazioni di intervento sui sottosistemi aeroportuali possono normalmente ricondursi alle seguenti necessità: incremento della capacità operativa, incremento dei livelli di safety, adeguamento a prescrizioni normative vigenti, incremento dei livelli di servizio offerti all'utenza (comfort), tutela dell'ambiente e risparmio energetico, miglioramento dei risultati aziendali.

Per consentire un'adeguata valutazione del Piano di Investimenti si devono considerare: la capacità aeroportuale "di punta" espressa in termini di movimenti aeromobili, passeggeri e tonnellate di merci; la distribuzione del traffico per fasce orarie; i fattori che limitano la capacità aeroportuale; i tempi prevedibili per raggiungere la congestione dei vari sottosistemi; le possibilità di ottimizzare i flussi di traffico.

2. La configurazione attuale dell'aeroporto

2.1 *Indicazioni generali e infrastrutture "air side"*

L'aeroporto di Linate è ubicato a una decina di chilometri dal centro della città di Milano.

Il sedime aeroportuale presenta un'estensione di circa 350 ha e interessa il territorio di tre comuni: Milano, Peschiera Borromeo e Segrate.

Il sistema delle infrastrutture di volo è caratterizzato da due **piste** parallele: la pista principale (18/36), lunga 2.442 m e larga 60 m, e la pista secondaria (17/35) ubicata a ovest della precedente e utilizzabile solo per una quota limitata di operazioni dell'aviazione generale, avendo dimensioni di soli 606 x 22 m.

Una rete di **vie di rullaggio** che presenta uno sviluppo complessivo di oltre 6 km (escluse le taxiway di piazzale) collega le due piste con le aree terminali nord e ovest e garantisce l'adeguata movimentazione al suolo dei velivoli.

Le **aree terminali** destinate al traffico passeggeri sono poste nelle zone a nord (attività di aviazione commerciale – terminal passeggeri principale) e a ovest (attività di aviazione generale) del sedime; nell'area est sono invece presenti gli edifici destinati al servizio del traffico merci e varie strutture di supporto.

Il codice di riferimento ICAO dell'aeroporto di Linate è "**4D**", con possibilità di accogliere velivoli che presentano fino a 48 m di apertura alare.

Attualmente l'aeroporto serve quasi esclusivamente collegamenti di linea da/per le principali località nazionali ed europee, oltre a una consistente quota di traffico di aviazione generale.

L'aeroporto di Linate è stato certificato da ENAC il 30.05.04 (certificazione n. I-002B/APT, successivamente confermata nel 2007, 2010 e 2013 alla scadenza dei trienni di validità).

Il certificato dell'aeroporto attesta la conformità dello scalo ai requisiti indicati nel "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" e, conseguentemente, il rispetto delle prescrizioni fissate dalla normativa nazionale (ENAC) e internazionale (ICAO) riguardanti:

- l'organizzazione aziendale, i mezzi, il personale, le procedure operative e gli altri elementi necessari per la corretta gestione e per la sicurezza dell'aeroporto,
- le caratteristiche fisiche, le infrastrutture, gli impianti e i sistemi presenti sul sedime e nelle aree ad esso limitrofe,
- i contenuti e le caratteristiche del "Manuale di Aeroporto".

2.2 Area terminale nord

L'area terminale posta nella zona nord del sedime costituisce il principale nucleo operativo dello scalo e comprende il piazzale di sosta aeromobili, l'aerostazione passeggeri e varie strutture complementari e di supporto.

Il **terminal passeggeri** serve tutto il traffico passeggeri "commerciale" che fa capo a Linate, lasciando all'area ovest (gestita in sub-concessione da Prime Aviation Services S.p.A.) le sole attività di aviazione generale.

L'aerostazione si compone di vari corpi di fabbrica che si sviluppano su tre livelli operativi principali (piano terra: arrivi e aree di imbarco "remote"; primo piano: check-in, controlli e aree di attesa e di imbarco con pontili mobili; secondo piano: servizi di ristorazione e uffici).

La superficie utile complessiva del terminal passeggeri è di ca. 71.000 m²; la ripartizione degli spazi si può riassumere come segue:

Funzione	Superficie complessiva (m ²)	Quota percentuale sul totale
Aree relative a corrispettivi regolamentati	ca. 50.000	70%
Aree relative a corrispettivi non regolamentati	ca. 17.000	24%
Aree occupate da funzioni "miste"	ca. 4.000	6%
Totale	ca. 71.000	100%

Si ricorda che le *aree relative ai corrispettivi regolamentati* sono tutte le superfici attinenti prodotti/servizi regolamentati (diritti, corrispettivi di sicurezza, infrastrutture centralizzate, beni in uso comune o esclusivo) e includono le zone direttamente utilizzate dai passeggeri per effettuare le varie operazioni correlate al viaggio (check-in, aree di attesa, controlli, trasferimenti, aree di imbarco, sale ritiro bagagli, ecc.), nonché le aree indirettamente connesse a tali attività (ad es.: locali e uffici occupati da personale SEA e da altri Operatori direttamente o indirettamente riferibili allo svolgimento delle suddette attività), i locali operativi (ad es.: area smistamento bagagli), i magazzini e i depositi degli handler, ecc.

Sono al contrario considerate *aree relative a corrispettivi non regolamentati* le aree commerciali, vale a dire quelle occupate dai negozi, dai servizi di ristorazione (incluse le aree aperte antistanti bar e ristoranti dotate di tavolini) e da altre funzioni a servizio dei passeggeri (banche, ufficio postale, ecc.), nonché le sale VIP (sia gestite da SEA, sia gestite da altri Operatori o dalle Compagnie Aeree), gli spazi assegnati agli Enti di Stato, ecc.

Infine sono considerate *aree occupate da funzioni "miste"* le aree in cui sono ubicati gli uffici ove opera il personale SEA dedicato allo svolgimento di attività non univocamente considerabili come "regolamentate" o come "non regolamentate" (ad es.: tutti gli spazi attribuiti alle funzioni trasversali di manutenzione, i locali del servizio sanitario, gli uffici delle strutture di coordinamento e supervisione di alto livello che sovrintendono sia alle attività regolamentate che a quelle non regolamentate, ecc.).

Sul "lato terra" l'aerostazione è direttamente connessa al **sistema stradale di accesso** che collega l'aeroporto al centro città e alla rete autostradale che converge su Milano.

In quest'area sono presenti i parcheggi auto destinati al pubblico.

Sul "lato aria" il **piazzale di sosta aeromobili** presenta un'estensione di ca. 320.000 m² e comprende 39 postazioni di sosta (incluse le postazioni per il de-icing) che, tenendo conto delle possibilità d'utilizzo alternative, offrono una capacità "statica" massima di 34 velivoli.

Sul fronte sud del terminal, 5 piazzole di sosta sono dotate di pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri, mentre tutti gli altri stand sono ubicati in posizioni "remote" e, quindi, serviti con bus interpista.

In prossimità dell'area terminale principale sono presenti varie funzioni di supporto all'attività aeroportuale, quali:

- l'hangar "Breda" utilizzato per il ricovero dei mezzi di rampa;
- le palazzine che ospitano uffici amministrativi (SEA, ENAV, ENAC, ...);
- le officine per la manutenzione;
- i fabbricati che ospitano i fornitori dei servizi di catering;
- i servizi per il personale (mensa, parcheggi auto, CRAL, ...);
- ecc.

2.3 Area terminale ovest (aviazione generale)

L'area terminale posta a ovest delle piste comprende anch'essa un piazzale di sosta aeromobili, un'aerostazione passeggeri e alcune strutture complementari e di supporto (in particolar modo hangar per il rimessaggio e la manutenzione degli aeromobili), tutte destinate al servizio delle attività di aviazione generale.

Sul "lato terra" quest'area è direttamente collegata con il sistema tangenziale di Milano (svincolo CAMM).

Sul "lato aria" il **piazzale di sosta aeromobili** presenta un'estensione di ca. 67.000 m² e comprende 6 postazioni di sosta dimensionate per velivoli fino al cod. "C" (stand n. 51/56) e tre aree di parcheggio (GA1, GA2, GA3) destinate agli aeromobili di minori dimensioni in cui, data la tipologia dei velivoli serviti e le modalità operative vigenti, non è presente una specifica individuazione delle postazioni di sosta.

2.4 Area merci

L'area per il servizio delle merci è ubicata nella zona est del sedime e si compone essenzialmente di un terminal prospiciente il piazzale di sosta aeromobili e delle necessarie strutture complementari e di supporto.

Il **terminal merci** è costituito da edifici adiacenti che presentano una superficie utile complessiva di circa 31.000 m².

Sul "lato terra" il terminal risulta connesso alla viabilità interna aeroportuale e dispone di aree "dedicate" per il parcheggio e la sosta di auto e camion.

2.5 Altre aree operative

La caserma dei **Vigili del Fuoco** si trova in posizione centrale rispetto alla lunghezza della pista di volo principale, sul lato est di quest'ultima.

Tale posizione consente di garantire il rispetto dei tempi massimi di intervento prescritti dalla normativa (due minuti per ogni parte delle piste di volo e tre minuti per ogni altro punto dell'area di movimento).

La dotazione di mezzi e attrezzature presente a Linate risponde alle caratteristiche previste per la categoria antincendio 8 ICAO.

Sempre nell'area est del sedime sono ubicati il deposito carburanti e la torre di controllo.

L'attività di *refuelling* viene svolta con autobotti, non essendo disponibile a Linate una rete di rifornimento con idranti (HRS).

2.6 Impianti e reti

L'aeroporto di Linate è dotato di infrastrutture tecnologiche tali da garantire un elevato grado di autonomia e una buona affidabilità del sistema.

Gli investimenti effettuati nel corso degli anni hanno infatti consentito:

- una notevole semplificazione dei sistemi energetici per gli usi non aeronautici (elettricità, climatizzazione, altri usi di terra),
- la quasi totale eliminazione del gasolio per usi termici,
- una forte riduzione della rete di distribuzione del metano (attualmente la centrale tecnologica concentra più del 90% del consumo totale teorico delle infrastrutture SEA, mentre la rete metano alimenta solo una mensa, la torre di controllo e alcuni fabbricati di Terzi),
- il mantenimento dell'interconnessione con la rete elettrica esterna di media tensione consente la vendita del surplus produttivo elettrico e l'acquisto di energia solo nei casi di emergenza e di manutenzione straordinaria,
- l'aumento dei livelli di disponibilità del servizio elettrico alle utenze, che può essere garantito anche in caso di blackout esterno tramite assetto in "isola preventiva",

- il potenziamento degli impianti di emergenza e continuità, che costituiscono un elemento essenziale per tutti gli apparati di supporto all'attività aeronautica.

La **centrale di cogenerazione** è ubicata nella parte ovest del sedime, in prossimità dell'area dedicata all'aviazione generale¹.

L'impianto utilizza tecnologie ad altissima efficienza, denominate di cogenerazione per la facoltà di ottenere da un'unica fonte (il metano) due vettori energetici: elettricità in media tensione e acqua surriscaldata.

La rete di distribuzione del calore prevede inoltre l'utilizzo di una centrale ad assorbimento per la produzione di acqua refrigerata "a bocca di utenza".

I motori primi di cogenerazione sono alternativi a ciclo Otto.

La potenza elettrica installata è di 24 MW distribuita su tre motori gemelli; la potenza termica di recupero è di circa 18 MW. Operano inoltre due caldaie ausiliarie da 30 MW ciascuna, che garantiscono massima disponibilità anche a fronte di manutenzioni straordinarie o guasti.

La produzione elettrica dipende dal carico termico da soddisfare e attualmente è dell'ordine di 120 GWh/a, mentre la produzione termica è dell'ordine di 80 GWh/a, destinati ad aumentare con il crescere dell'utenza cittadina.

Le eccedenze di energia elettrica prodotta a Linate vengono immesse in rete.

Le due **reti secondarie di distribuzione** del calore alimentano sia l'aeroporto che l'utenza cittadina fuori sedime, grazie anche a un'importante integrazione con caldaie ausiliarie.

L'**energia elettrica** viene distribuita attraverso l'anello di media tensione SEA che fa capo alla cabina elettrica.

L'aeroporto è dotato di **impianti idrici** autonomi che soddisfano l'intero fabbisogno prelevando l'acqua dalla falda sotterranea mediante pozzi.

All'interno del sedime l'acqua è distribuita attraverso acquedotti che servono le utenze per uso potabile/igienico/sanitario, industriale e antincendio.

¹ Area attualmente in corso di connessione alle reti energetiche aeroportuali.

L'aeroporto è collegato alla **rete fognaria** che raccoglie i reflui provenienti dalle diverse utenze aeroportuali.

2.7 Sistemi di assistenza al volo

Con il termine "sistemi di assistenza al volo" si intendono tutti gli impianti necessari alla guida degli aeromobili sia durante la movimentazione a terra che durante le fasi di atterraggio e decollo.

I sistemi di assistenza comprendono gli aiuti visuali (luminosi e non luminosi) e i radioaiuti; questi ultimi sono di competenza ENAV.

Gli **aiuti visuali luminosi** (AVL) sono gli impianti che permettono ai piloti di individuare correttamente, in condizioni notturne o di bassa visibilità, le piste, le vie di rullaggio e le aree di sosta degli aeromobili.

Gli apparati presenti a Linate sono conformi ai più elevati standard espressi dalle regolamentazioni nazionali (ENAC) e internazionali (ICAO).

La pista principale (18/36) è dotata di aiuti visuali luminosi configurati per consentire atterraggi anche con visibilità orizzontale fino a 50 m.

In particolare sono presenti:

- *sentieri luminosi di avvicinamento*: impianti che precedono le piste di volo ed evidenziano al pilota il percorso finale di atterraggio; per pista 36 è disponibile un impianto di precisione cat. III, mentre per pista 18 è installato un sistema semplificato;
- *indicatori ottici della pendenza di avvicinamento* (PAPI): evidenziano la corretta angolazione del velivolo durante gli atterraggi e sono presenti su entrambi i lati delle due testate pista;
- *luci di soglia e fine pista*: indicano le estremità della pista;
- *luci di asse pista*: luci inserite nella pavimentazione, distanziate 15 m una dall'altra, che individuano l'asse della pista e forniscono, grazie alla colorazione bianca o rossa, informazioni sulla distanza dalla fine della pista,

-
- *luci di zona di toccata*: sono disponibili per rwy 36 e indicano l'area in cui deve avvenire l'atterraggio,
 - *luci di bordo pista*: luci distanziate 60 m una dall'altra che individuano i bordi laterali della pista,
 - *luci di uscita*: luci inserite nella pavimentazione che indicano ai piloti gli imbocchi dei raccordi per uscire dalla pista,
 - *segnaletica verticale*: pannelli luminosi che indicano le uscite dalla pista.

Anche le vie di rullaggio sono dotate di AVL per agevolare i movimenti degli aeromobili a terra in condizioni di bassa visibilità. Si ricordano, in particolar modo:

- *luci di asse taxiway*: indicano l'asse dei percorsi di rullaggio a terra,
- *stop bar*: luci che indicano al pilota i punti di arresto a protezione delle piste di volo; sono associate a sistemi a microonde e se vengono attraversate quando sono accese viene trasmesso in torre di controllo un allarme di "intrusione in pista" (runway incursion); nel caso delle taxiway in cui non è consentito il transito degli aeromobili verso la pista, le stop bar sono configurate come barre di luci rosse "fisse" (sempre accese),
- *runway guard light*: segnali lampeggianti che indicano ai piloti la vicinanza della pista di volo,
- *luci di posizione di attesa intermedia*: sono presenti lungo le taxiway "T", "N" e "K" (oltre che sulle taxilane del piazzale nord) e individuano le posizioni in cui (su istruzione della torre di controllo) può risultare necessaria la sosta del velivolo durante il rullaggio da/verso la pista,
- *luci o catarifrangenti di bordo taxiway*: evidenziano i limiti laterali delle vie di rullaggio,
- *segnaletica verticale*: pannelli luminosi ubicati lungo i percorsi di rullaggio e riportanti messaggi di posizione, di indicazione o di obbligo.

Agli impianti sopra elencati si aggiungono i sistemi di illuminazione dei piazzali, le luci di ingresso alle piazzole di sosta (lead-in) presenti in gran parte degli stand del piazzale nord e i sistemi di guida per l'accosto alle piazzole di sosta (visual

docking guidance system) di cui sono dotati i cinque stand adiacenti al terminal che dispongono di pontile per l'imbarco/sbarco dei passeggeri.

A Linate sono attivi dei sistemi di monitoraggio delle lampade che permettono un controllo a distanza in tempo reale dello stato di efficienza dei vari segnali luminosi. Ogni guasto viene visualizzato presso il centro di manutenzione dell'aeroporto e l'eventuale raggiungimento di livelli minimi di efficienza (stabiliti dalle normative) provoca l'emissione di un allarme e l'attivazione dei conseguenti interventi.

Anche la **segnaletica orizzontale** fa parte degli aiuti visuali che facilitano la corretta movimentazione dei velivoli al suolo e comprende i seguenti principali marking: bordo pista, asse pista, soglia pista, designazione pista, pre-soglia, "aiming point", zona di contatto, asse taxiway, bordo taxiway e bordo piazzale, posizione d'attesa (per l'ingresso in pista o intermedia), nonché le varie tipologie di marking di piazzale utilizzati per garantire la sicurezza delle operazioni di ingresso/uscita a/dagli stand.

L'aeroporto di Linate è dotato di **radioaiuti** che consentono atterraggi e movimenti a terra nelle condizioni più estreme di bassa visibilità (visibilità orizzontale fino a 50 m). Questi apparati sono di competenza ENAV e comprendono:

- *Instrument Landing System (ILS)*: impianto che permette il controllo dell'allineamento con la pista e del corretto angolo di avvicinamento durante la fase di atterraggio (testata 36);
- *VOR / DME*: dispositivi utilizzati per determinare la posizione e l'orientamento del velivolo, sia durante la navigazione che nelle fasi di atterraggio;
- *Approach Radar (APP)*: radar di avvicinamento, consente alla torre di controllo di visualizzare l'esatta posizione degli aeromobili prima dell'atterraggio,

-
- *Surface Movement Radar (SMR)*: sistema di due radar che identificano la posizione a terra di aeromobili e mezzi e ne permettono la "visione" in torre di controllo,
 - *Multilaterazione*: sistema costituito da varie stazioni radio presenti in aeroporto, che consente - mediante una "triangolazione" - di definire l'esatta posizione degli aeromobili sulle vie di rullaggio, fornendo informazioni integrative di precisione al SMR.

In aeroporto sono inoltre presenti vari apparati necessari per le rilevazioni meteo e della visibilità, anch'essi di competenza ENAV.

3. Evoluzione storica e prospettiva del traffico

Per quanto riguarda l'esame dell'evoluzione storica del traffico aeroportuale e delle previsioni di futuro sviluppo, si rimanda alla specifica relazione tecnica.

4. Analisi della capacità operativa attuale

I valori di capacità operativa definiti per i diversi sottosistemi dell'aeroporto rappresentano la possibilità da parte delle varie infrastrutture di accogliere il traffico e vengono normalmente definiti sia in relazione alle caratteristiche strutturali (capacità "statica"), sia in relazione alle condizioni di utilizzo (capacità "dinamica").

Gli indici di capacità definiti nell'ambito del presente capitolo verranno successivamente confrontati con i volumi di traffico attuali e con quelli prevedibili per il futuro (la "domanda"), in modo da individuare le aree ove potrebbero emergere criticità o situazioni di congestione e per le quali devono quindi essere programmati opportuni interventi di potenziamento.

4.1 Capacità delle infrastrutture "air-side"

La capacità di riferimento della **pista 18/36** pubblicata dal "Regolamento di Scalo" è pari a 18 movimenti commerciali/ora; tale valore è stato fissato mediante specifici atti normativi (rif.: D.M. 3.3.2000 e D.M. 5.1.2001), anche se l'infrastruttura in sé potrebbe garantire livelli di operatività superiori.

Viene consentita una flessibilità 14/4 nell'ora e fino a un massimo di 6 movimenti nei 20 minuti.

In termini di capacità giornaliera, e tenendo conto del limite attualmente in vigore, si è valutato che la pista principale di Linate possa mediamente servire un traffico commerciale fino a 150 arrivi/giorno (300 mov./giorno), che corrispondono a ca. 110.000 mov./anno.

Considerando che attualmente si registra a Linate un coefficiente medio di riempimento dei velivoli pari a ca. 100 passeggeri per movimento, la capacità operativa della pista si attesterebbe quindi sugli *11 milioni di passeggeri/anno*, anche se in realtà l'aeroporto, con questa stessa infrastruttura, è già stato in grado di servire fino a oltre 14 milioni di pass./anno, prima del trasferimento di parte dei voli a Malpensa nel 1998².

La rete di **taxiway** risulta adeguata a supportare la sopra indicata capacità oraria della pista.

Tenendo conto della modalità d'utilizzo prevalente della pista (atterraggi da sud e decolli verso nord), la presenza di un raccordo di ingresso in testata 36 e delle taxiway di uscita "G" e "K" che garantiscono l'accesso diretto ai piazzali nord e ovest, consente di limitare i tempi di occupazione sia da parte dei velivoli pronti per il decollo, sia nel caso degli atterraggi.

I percorsi di trasferimento al decollo da rwy 36 sono garantiti dalla taxiway "T" parallela alla pista.

² Si ricorda che l'edificio terminale e gli impianti di smistamento bagagli presentavano all'epoca una configurazione diversa rispetto a quella attuale, che consentiva il servizio dei citati volumi di traffico.

Le caratteristiche fisiche e operative della pista e del sistema di taxiway rispettano gli standard fissati dalla normativa nazionale e internazionale per la tipologia di aeromobili serviti.

I **piazzali di sosta aeromobili** presentano una capacità "statica" complessiva massima di 40 velivoli "commerciali", così suddivisi:

- 34 nel piazzale nord
- 6 nel piazzale ovest.

In termini di capacità "dinamica", considerando il mix di aerei effettivo, gli attuali tempi medi di permanenza in aeroporto degli aeromobili e il fatto che solo in casi eccezionali si utilizza anche il piazzale ovest per la sosta dei velivoli commerciali, i piazzali di Linate garantiscono un valore di capacità dell'ordine di 25 velivoli/h, che appare comunque coerente con le già indicate caratteristiche di operatività della pista di volo.

Si segnala che il "Regolamento di Scalo" dell'aeroporto di Linate evidenzia la disponibilità massima di 32 piazzole di sosta per *night-stop*.

4.2 Capacità delle infrastrutture "land-side"

Per il **terminal passeggeri** è possibile sviluppare una verifica teorica della capacità offerta dai principali sottosistemi che costituiscono l'area di traffico utilizzando la metodologia proposta da IATA nel documento "Airport Development Reference Manual" (ed. 10), in cui si forniscono anche dei parametri di riferimento che consentono di determinare il "livello di servizio" offerto agli utenti.

Con il termine "livello di servizio" si intendono le condizioni e le caratteristiche operative garantite dal sistema a fronte di uno specifico livello di domanda (numero di persone) e quindi, conoscendo la tipologia e le dimensioni del sistema da esaminare e i parametri di riferimento associati al livello di comfort che si

intende garantire, è possibile determinare la capacità di tale sistema, ovvero il numero di persone che possono essere accolte/servite nell'unità di tempo, in condizioni operative adeguate.

Nelle analisi di valutazione della capacità si considerano valori di riferimento che garantiscono un buon servizio all'utenza e un equilibrato rapporto benefici/costi, senza produrre né frequenti e inaccettabili situazioni di congestione/criticità legate a dotazioni insufficienti, né - dall'altro lato - inutili e costosi sovradimensionamenti.

Le valutazioni vengono condotte per i vari sottosistemi destinati ad accogliere i passeggeri e che costituiscono la cosiddetta "unità di traffico"; le analisi si basano su due principali elementi: i tempi di coda prevedibili ai controlli e le superfici unitarie (m²/pass.) disponibili nelle diverse aree che compongono l'aerostazione.

Nel caso di Linate, applicando la metodologia IATA e considerando i parametri di riferimento indicati nelle seguenti tabelle, per le principali aree operative dell'aerostazione si ottengono i sotto riportati valori di capacità teorica:

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferimento (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
ARRIVI					
Ingresso arrivi Schengen	350	2,0	175	3'	3.500
Controllo passaporti arrivi non-Sch.	250	1,5	6 postazioni di controllo / accumulo max: 196	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 10 min.	1.132
Sala ritiro bagagli	2.100	2,5	4 voli (uno per carosello) / 150 pass./volo: 600	tempo occupaz. carosello = 15 min./volo	3.360
Atrio arrivi (*)	3.800	2,5	1.520	5' (pass.) 20' (ricev.)	6.080

(*) Nell'atrio arrivi si è considerata la presenza media di 0,5 ricevitori (o altri visitatori) per passeggero.

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferim. (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
PARTENZE					
Atrio partenze (*)	3.700	3,0	1.233	15' (pass.) 15' (accomp.)	3.289
Area check-in (*)	1.400	2,0	71 banchi (**) / accumulo max: 516	tempo medio controllo = 90" / coda max. = 10 min.	3.917
Controlli di sicurezza	500	1,5	10 postazioni di controllo / accumulo max: 242	tempo medio controllo = 27" / coda max. = 10 min.	1.644
Area attesa partenze	4.150	2,5	1.660	15'	6.640
Imbarchi voli Schengen	4.350	2,5	20 gate / accumulo max: 1.740	15'	6.960
Controllo passap. partenze non-Sch.	140	1,5	4 postazioni di controllo / accumulo max: 67	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 5 min.	599
Imbarchi voli non-Schengen	600	2,5	3 gate / accumulo max: 450	15'	960

(*) Nell'atrio / sala check-in si è considerata la presenza media di 0,5 accompagnatori (o altri visitatori) per passeggero.

(**) Esclusi i banchi dedicati alle utenze speciali (VIP, Sala Amica) e postazioni self - check-in.

Si segnala che i "tempi medi di controllo" e i "tempi medi di permanenza" utilizzati per le valutazioni sono coerenti con i valori pubblicati nel "Regolamento di Scalo", mentre i parametri di riferimento dimensionali (m²/passeggero) sono superiori a quelli suggeriti da IATA, in modo da ottenere una quantificazione più cautelativa della capacità teorica offerta dai vari sottosistemi che compongono il terminal.

Tenendo conto che per le aree di imbarco non è ipotizzabile un utilizzo continuo degli spazi disponibili, ulteriori e più realistiche valutazioni riguardanti la capacità dei gate vengono fornite nella seguente tabella:

Sottosistema	N. di postazioni	N. di voli / ora	N. medio di pass./volo	Capacità teorica (pass./h)
Gates voli Schengen				
A1 – A16 (*)	15 remoti	23	100	2.300
A17 – A21	5 bridges	6	100	600
Totale				2.900
Gates voli non-Sch.				
B25 – B28	3 remoti	5	100	500

(*) il gate n. 9 non esiste più dopo la creazione dell'area pre-imbarco disabili.

Il sistema di trasporto e smistamento dei bagagli (BHS – baggage handling system) in partenza è dotato di 6 moli doppi e di due caroselli ed è progettato per garantire una portata complessiva oraria di 2.500 bagagli originanti.

La capacità operativa offerta dal sistema viene definita dai seguenti parametri:

- - accettazione: 60 bag./h per ogni banco di check-in
- - lettura etichette: 3.600 bag./h per ogni apparato lettore
- - nastri di sorting: moli: 1.600 bag./h
caroselli: 1.000 bag./h

Per il BHS si devono però segnalare superfici operative limitate e una connessione con l' "air side" non ottimale.

I parcheggi auto per il pubblico sono ubicati sia in edifici multipiano ("P1 - top class", "P2 - executive", "P2 - holiday"), sia lungo la viabilità di accesso (aree "breve sosta" e "parcometri") e presentano una capacità "statica" complessiva di circa 4.000 posti auto.

L'analisi effettuata evidenzia indici di capacità teorica differenti tra un sottosistema e l'altro, ma ciò risulta comprensibile se si considera che le varie aree e i diversi servizi sono interessati da flussi differenti.

Si passa infatti da ambienti come l'atrio arrivi, che è comune per tutti i voli (Schengen + non-Schengen) e che è interessato anche dalla sosta prolungata di ricevitori e visitatori, ad aree destinate al servizio di un'unica componente di traffico (ad esempio le aree di imbarco dei voli non-Schengen), che accolgono invece flussi omogenei e con volumi decisamente più limitati.

In termini di *capacità annua complessiva* si è calcolato che, nella sua configurazione attuale, il terminal passeggeri di Linate possa gestire un traffico di circa 10 milioni di passeggeri/anno, garantendo l'offerta di adeguati livelli di servizio.

L'*area merci* è costituita da edifici che presentano una superficie operativa totale di oltre 10.000 m² e garantiscono una capacità operativa variabile tra le 80.000 e le 100.000 tonnellate/anno, a seconda della tipologia di carichi trattati (merci unitizzate o meno).

5. Ruolo attuale e futuro dell'aeroporto di Linate

Il sistema aeroportuale lombardo risulta formato dagli aeroporti di Milano Malpensa, Milano Linate, Bergamo Orio al Serio e Brescia Montichiari.

A fronte del ruolo preminente attribuito a Malpensa come principale scalo regionale (e più in generale del nord Italia) cui fanno capo il maggior numero di collegamenti europei e intercontinentali, gli altri tre aeroporti sono caratterizzati da ruoli distinti e complementari, ma comunque sempre limitati a un network di medio raggio.

L'aeroporto di Linate in particolare, grazie anche alla vicinanza con il capoluogo regionale, ha sempre più consolidato un ruolo di "city airport" che si ritiene di poter confermare anche per il futuro e che è caratterizzato da:

- preponderanza della componente business,
- richiesta di qualità del servizio elevata,
- collegamenti di medio raggio (principali destinazioni nazionali ed europee, sia in area Schengen che extra-Schengen),
- presenza di voli di linea "point to point",
- presenza limitata di compagnie "low cost" e di voli all-cargo,
- traffico quasi esclusivamente di tipo "originante" o "terminale", senza quote significative di passeggeri in transito,
- utilizzo di velivoli "narrow body",
- presenza significativa di movimenti di Aviazione Generale (business aviation) ad ala fissa e ad ala rotante.

Appare opportuno ricordare che la distribuzione del traffico sugli scali del sistema aeroportuale milanese risponde a un quadro regolamentare che si è evoluto

durante il periodo 1996/2001, imponendo una limitazione dei voli da/per Linate in termini di destinazioni e vettori aerei a cui è concesso l'accesso allo scalo.

Con il D.M. 01.10.14 (cosiddetto "Decreto Lupi") il traffico da/per Linate è stato esteso a tutte le destinazioni europee, confermando tuttavia le limitazioni determinate dalla capacità ATC nell'area terminale di Milano, che fissano per l'aeroporto in esame un valore massimo di 18 movimenti/ora di aviazione commerciale (rif.: direttiva ENAC ad Assoclearance espressa con nota n. 01-420/D.G. del 12.02.01).

Le indagini campionarie svolte in aeroporto evidenziano come Linate sia attualmente caratterizzato da:

- utenza business sicuramente significativa (49% dei passeggeri intervistati), ma con un'incidenza maggiore di un tempo anche per quanto riguarda i viaggi per turismo (30%) o per motivi familiari (15%);
- prevalenza di maschi (67%);
- passeggeri con età media di 41 anni;
- forte incidenza di passeggeri con cultura media (52%) o universitaria (44%);
- elevata presenza di dirigenti (17%), quadri (11%), impiegati del settore privato (11%), liberi professionisti (10%) e studenti (11%);
- significativa predominanza di residenti in Italia (79%);
- elevata presenza di frequent users (l'aeroporto viene utilizzato in media 17 volte all'anno);
- scarsa presenza di famiglie (solo il 3% dei passeggeri viaggia con minori);
- predominanza del flusso outgoing (64%);
- permanenza in aeroporto bassa (meno di 90 minuti nel 77% dei casi);
- notevole incidenza di utilizzo dei mezzi pubblici per giungere in aeroporto (il 36% dei passeggeri arrivano in taxi e il 29% con autobus urbani).

Pur risultando possibili vari scenari futuri di riferimento per quanto riguarda il ruolo che potrà essere rivestito dall'aeroporto di Linate, si è ritenuto opportuno basare le valutazioni sull'ipotesi che nel breve-medio termine esso continui a conservare il proprio ruolo attuale, orientato al servizio del traffico di linea

domestico ed europeo costituito dai passeggeri che generati dal bacino di utenza lombardo.

La domanda di traffico continuerà ad essere servita dai principali Vettori nazionali ed europei e avrà prevalentemente caratteristiche di traffico "terminante", con una percentuale limitata di passeggeri in transito.

Tenendo conto delle sopra indicate caratteristiche si sono definite la tipologia e le dimensioni delle infrastrutture e dei servizi richiesti in aeroporto e, tramite un confronto con la situazione esistente, si sono individuate le eventuali necessità di intervento.

6. Confronto domanda / capacità

Come evidenziato nella relazione riguardante la prevista evoluzione del traffico aeroportuale, rispetto ai ca. 9 milioni di passeggeri/anno attuali, la domanda prevedibile a Linate dovrebbe crescere con tassi abbastanza contenuti (CAGR 1,5%), giungendo ad avvicinare i 10 milioni di passeggeri/anno nel 2020.

Pertanto la capacità attuale delle infrastrutture air-side e delle aree terminali passeggeri e merci continuerà a confrontarsi con volumi di traffico sostanzialmente costanti.

6.1 Piste di volo

Se si confronta il valore attuale di capacità della **pista** (ca. 110.000 mov. commerciali/anno, considerando le limitazioni di carattere normativo attualmente vigenti) con il traffico di ca. 91.000 mov./anno registrato nel 2014 e con quello poco superiore ai 100.000 mov./anno prevedibile per il 2020 (esclusi i movimenti di Aviazione Generale), il sistema evidenzia una situazione adeguata che, anche

nei periodi di punta, non dovrebbe poter produrre situazioni di temporanea congestione e i conseguenti ritardi³.

A Linate non appaiono peraltro possibili significativi interventi di potenziamento infrastrutturale delle piste di volo, per cui eventuali incrementi della capacità operativa si possono conseguire solo attraverso ottimizzazioni di carattere procedurale (diminuzione delle separazioni tra movimenti successivi), che devono comunque eventualmente essere definite da ENAV in modo da garantire il mantenimento degli attuali, elevati standard di sicurezza.

6.2 Piazzali di sosta aeromobili

I **piazzali di sosta** presentano una capacità "statica" complessiva massima di 40 velivoli commerciali (34 nel piazzale nord e 6 nel piazzale ovest).

In termini di capacità "dinamica" però, considerando il mix di aerei effettivo e gli attuali tempi medi di permanenza in aeroporto dei velivoli commerciali, i piazzali di Linate raggiungono un valore di capacità dell'ordine di 25 velivoli/h (pari a 50 mov./h), coerente con le caratteristiche di operatività espresse dalla pista di volo.

Nel breve-medio termine la durata media della sosta dei velivoli potrebbe diminuire in conseguenza di una progressiva e generalizzata ottimizzazione di utilizzo degli aeromobili e tale riduzione dei tempi di sosta potrebbe incrementare del 10-20% la capacità "dinamica" attuale.

Deve peraltro sottolinearsi che attualmente a Linate non si registrano mai situazioni di congestione del piazzale nel corso delle ore diurne, mentre i limiti di capacità vengono pressoché costantemente raggiunti dalla domanda di soste notturne, che è legata alle scelte commerciali attuate dalle Compagnie aeree.

Specifiche valutazioni devono essere invece sviluppate per quanto riguarda la disponibilità di piazzole utilizzabili per le operazioni di **de-icing**, poiché i due

³ Come già accennato, si ribadisce che la pista di Linate potrebbe anche gestire volumi di traffico superiori a quelli indicati e che il dato di capacità fornito è correlato al limite di 18 mov./ora attualmente imposto dalla normativa.

stand attuali (denominati "ice 1" e "ice 2") risultano in alcuni casi insufficienti a fronteggiare in modo adeguato la domanda espressa dall'aeroporto, in particolare in corrispondenza della punta partenze del mattino.

6.3 Vie di rullaggio

La rete di **vie di rullaggio** risulta adeguata a supportare la massima capacità oraria della pista.

Conseguentemente non appare al momento necessario alcun intervento di integrazione e/o modifica del sistema di taxiway presente in aeroporto, in quanto le infrastrutture esistenti sono in grado di fronteggiare le necessità operative attuali e i prevedibili sviluppi di breve-medio periodo.

6.4 Terminal passeggeri

Nell'aeroporto di Linate non risultano necessari particolari interventi di sviluppo finalizzati a incrementare la capacità attuale dell'aerostazione passeggeri, se non in alcuni specifici sottosistemi dell' "unità di traffico" che evidenziano delle situazioni di inadeguatezza nei periodi di punta.

Emergono invece forti esigenze di accrescere la funzionalità e l'immagine dell'intera area terminale, di integrare le funzioni prettamente "aeroportuali" con quelle ad uso del territorio circostante, di migliorare il livello di comfort offerto all'utenza, continuando sempre a garantire elevati standard di efficienza e sicurezza delle operazioni.

L'aerostazione di Linate ha dimostrato, prima dell'apertura del Terminal 1 di Malpensa avvenuta nel 1998 e del successivo trasferimento dei voli, di poter accogliere volumi di traffico dell'ordine di 14,3 milioni di pass./anno; deve tuttavia sottolinearsi che nel corso degli ultimi anni ci sono state varie modifiche in termini di dotazioni disponibili (ad es. per il sistema di smistamento bagagli), che sono aumentati gli standard operativi che devono essere garantiti (ad es. per una maggiore accuratezza dei controlli di sicurezza) e che è anche cresciuta

l'aspettativa del pubblico in termini di qualità, servizi, scelta commerciale, comfort e livello estetico degli ambienti, ecc., mentre il sistema è rimasto per la maggior parte sostanzialmente inalterato sino ad oggi.

A livello di singoli sottosistemi, considerando una punta oraria complessiva di riferimento di ca. 3.700 pass./h. che si distribuisce tra le varie componenti come indicato nella seguente tabella, il confronto con i dati di capacità forniti al par. 4.2 evidenzia situazioni sostanzialmente adeguate che, in linea teorica, renderebbero necessari pochi interventi di sviluppo degli spazi e delle attrezzature disponibili.

**Aeroporto di Linate - Ponte orarie di riferimento per l'analisi
domanda/capacità**

<i>Punta oraria complessiva</i>	<i>3.700 pass./h</i>
Arrivi totali voli commerciali	2.500 pass./h
di cui:	
Arrivi voli Schengen	2.200 pass./h
Arrivi voli non-Schengen	500 pass./h
Partenze totali voli commerciali	2.500 pass./h
di cui:	
Partenze voli Schengen	2.200 pass./h
Partenze voli non-Schengen	500 pass./h

La più significativa criticità evidenziata dall'analisi teorica riguarda l'area dei controlli di sicurezza dei passeggeri in partenza che, con i parametri di riferimento considerati (10 postazioni operative e tempo medio di controllo di 27 sec.), non appare in grado di fronteggiare adeguatamente il traffico prevedibile nelle situazioni di punta e porta alla formazione di code superiori a quanto generalmente ritenuto accettabile.

La configurazione attuale del terminal evidenzia però alcune inadeguatezze di carattere distributivo, quali ad esempio:

- atrio arrivi con una conformazione non ottimale per lo sviluppo dei flussi, l'accumulo dei ricevitori, l'offerta commerciale, e con caratteristiche costruttive che non ne favoriscono il riassetto (maglia di pilastri particolarmente fitta);
- collegamenti verticali poco visibili tra piano terra (atrio arrivi) e primo piano (sala check-in);
- collocazione non ottimale e limitata riconoscibilità dei vari gruppi di banchi di check-in;
- scarsa relazione tra aree commerciali e sale imbarchi;
- limitata disponibilità di gate dotati di pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri;
- gate "remoti" disponibili in numero adeguato, ma che presentano dimensioni limitate per la tipologia di velivoli serviti, in particolar modo per quanto riguarda le aree di imbarco dei voli non-Schengen.

La futura connessione dell'aeroporto con la rete metropolitana richiederà inoltre un adeguato sistema di connessione tra le varie modalità di accesso e le diverse aree operative interne e adiacenti al terminal passeggeri.

6.5 Area merci

Per quanto riguarda l'area merci, a fronte di una capacità attuale stimata tra le 80 e le 100.000 tonnellate/anno, sono stati individuati scenari di previsione che per il medio termine portano a definire volumi di traffico pari a ca. 12.000 tonnellate/anno nel 2020.

Le strutture disponibili offrono pertanto una capacità operativa decisamente superiore alla domanda e, quindi, non risultano necessari interventi di potenziamento.

6.6 Viabilità e parcheggi

Anche se è ipotizzabile un futuro progressivo incremento di utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico correlato al potenziamento delle reti e delle frequenze (conseguente, in particolare, al collegamento con la rete metropolitana) e a eventuali forme di incentivazione che potranno essere individuate e attuate, nel caso di Linate il trasporto con mezzi privati da/per l'aeroporto continuerà a costituire un fenomeno di dimensioni significative, soprattutto per quanto riguarda la componente *business* della domanda.

Per dimensionare le future necessità di parcheggio dei veicoli, il parametro di riferimento teorico fornito da IATA presume di poter disporre nell'area aeroportuale di 500 parcheggi auto (ad uso dei privati) per ogni milione di pass./anno registrato nello scalo.

Considerando il traffico previsto per il 2020 (ca. 10 milioni di pass.) e facendo riferimento ai soli parcheggi interni al sedime attualmente disponibili (ca. 4.000 posti auto), per Linate si ottiene un indice di 400 posti per milione di passeggeri/anno.

Si deve tuttavia segnalare che il numero di parcheggi auto a disposizione del pubblico è in questo periodo ridotto a causa della presenza del cantiere per la realizzazione della linea metropolitana e che la valutazione effettuata non considera le numerose strutture esterne al sedime, non gestite da SEA, ma comunque destinate all'utenza aeroportuale.

Tenendo conto degli effettivi coefficienti di occupazione registrati nei parcheggi dell'aeroporto, si ritiene che la dotazione attualmente disponibile a Linate sia adeguata per fronteggiare la domanda di traffico nel periodo considerato, con parametri di riferimento che non potranno che migliorare quando verranno ripristinate le aree attualmente occupate dal sopra citato cantiere.

7. Individuazione delle principali criticità

L'andamento dei volumi di traffico registrato nel corso degli ultimi anni a Linate, caratterizzato da una sostanziale stabilità o – addirittura – da segnali di decrescita per le varie componenti (passeggeri, merci, movimenti di aa/mm), a fronte di una invarianza delle dotazioni disponibili in aeroporto, ha prodotto una tenuta nel tempo del rapporto domanda/capacità, e i trend di crescita previsti per il futuro non sono tali da far temere situazioni di particolare saturazione per la quasi totalità dei sottosistemi.

In generale quindi, oltre agli inevitabili interventi di manutenzione straordinaria delle diverse infrastrutture, durante il periodo di riferimento del Contratto di Programma vengono previste per Linate soprattutto opere finalizzate a incrementare la qualità del servizio offerto all'utenza, e solo in pochi casi verranno modificati in maniera significativa i valori di capacità operativa attuali.

Oltre alla necessità di varie opere finalizzate a incrementare il comfort e/o la qualità dei servizi offerti, si deve inoltre evidenziare che nell'aeroporto di Linate si rilevano oggi delle criticità che non sono direttamente collegate alla dimensione dei volumi di traffico serviti e per risolvere le quali si devono programmare alcuni specifici interventi già nel breve-medio periodo. Si tratta in particolar modo di:

- interventi per adeguamento alle norme vigenti (ad esempio: opere correlate all'applicazione della normativa antisismica riguardanti sia il terminal passeggeri che altri edifici "strategici" presenti in aeroporto);
- opere correlate alla normale attività aeroportuale, che dipendono in parte dai volumi di traffico serviti, ma soprattutto dalla volontà di offrire servizi sempre più efficienti (ad esempio: riqualifica terminal passeggeri; adeguamento impianto BHS; nuova area per le attività di de-icing; nuovo impianto per la fornitura di energia elettrica a 400 Hz agli aeromobili; nuovi hangar per l'aviazione generale; adeguamento del piazzale ovest e nuove taxiway ad esso correlate; ricovero per i mezzi degli Handler; adeguamento dei sistemi di accesso al terminal passeggeri; potenziamento dei parcheggi auto nell'area ovest del sedime);

-
- interventi di adeguamento civile e/o impiantistico di strutture o apparati esistenti che richiedono attività di manutenzione straordinaria (ad esempio: riqualifica della pavimentazione di pista 18/36; revamping tecnologico di vari impianti);
 - interventi finalizzati allo sviluppo dei sistemi di controllo e, conseguentemente, all'incremento dei livelli di sicurezza (ad esempio: sistemi di videosorveglianza delle recinzioni perimetrali);
 - interventi finalizzati al risparmio energetico e/o alla salvaguardia ambientale (ad esempio: revamping di vari impianti);
 - interventi propedeutici allo sviluppo di nuove opere in ambito aeroportuale (ad esempio: regimentazione del fiume Lambro).

Per quanto riguarda l'area di aviazione generale ubicata nella parte ovest del sedime aeroportuale, si ricorda che già nel 2009 è stato approvato da ENAC un piano generale di sviluppo delle infrastrutture esistenti, essenzialmente finalizzato a incrementare gli standard qualitativi offerti all'utenza (riqualifica del sistema viario di accesso e dei parcheggi, ristrutturazione del terminal passeggeri esistente, ...), a sviluppare le potenzialità di ricovero degli aeromobili (nuovi hangar) e a garantire maggiore funzionalità e sicurezza operativa (nuovi serbatoi carburanti, nuova piazzola lavaggio aeromobili, ...), senza tuttavia modificare in misura significativa la capacità dell'area in esame.

8. Caratteristiche e finalità degli interventi programmati

Le caratteristiche dei principali lavori programmati nell'aeroporto di Linate durante il prossimo quinquennio vengono riportate nelle schede allegate al presente documento, in cui – per ciascun intervento – si indicano:

- finalità,
- caratteristiche funzionali, tecniche e dimensionali,
- stima di costo e indicazione della modalità con cui sono state effettuate le valutazioni,

-
- fonti di finanziamento,
 - periodo di realizzazione,
 - pareri e autorizzazioni necessarie per procedere con la realizzazione,
 - stato di avanzamento attuale;

a ciascuna scheda viene anche allegato un cronoprogramma che fornisce indicazioni sulla tempistica di realizzazione delle opere (scheda C) e un modulo che verrà utilizzato per le future attività di monitoraggio (scheda D).

In totale le schede riguardano **15 progetti "principali"** che sono già in corso di esecuzione o che si ritiene potranno essere attivati durante il **periodo 2016-2020**.

Si sottolinea che le schede in alcuni casi si riferiscono a "macro-progetti" che comprendono attività realizzative sviluppate con appalti diversi e/o per fasi successive. In tali casi la scheda si configura come elemento di inquadramento generale cui fanno capo tutte le opere realizzate, mentre ogni singola attività di realizzazione sarà poi soggetta a uno specifico processo di controllo degli stati di avanzamento.

Oltre ai sopra ricordati progetti principali, per ogni sottosistema operativo sono state previste delle quote per opere di manutenzione straordinaria (individuate nell'elenco complessivo degli interventi con il termine "riqualifica") e altre quote per gli "interventi minori" relativi alle differenti aree che compongono l'aeroporto. Queste ultime tipologie di intervento, non identificabili nel dettaglio, sono state definite e quantificate tenendo conto dei dati storici e delle indicazioni di massima espresse dalle singole aree tecniche sulla base dello stato attuale delle infrastrutture e degli impianti esistenti.

In fase di monitoraggio e in fase di consuntivazione annua detti interventi saranno comunque puntualmente identificati e analizzati, sia in termini di contenuto che di valore economico.

Altri investimenti riguardano lo sviluppo di tutti i sistemi informatici presenti in aeroporto (sistemi operativi; impianti radio, WiFi e telefonia; sistemi di

informativa al pubblico; infrastrutture di telecomunicazione e reti dati; ...) e gli investimenti riguardanti nuove attrezzature e mezzi.

Tutti gli interventi sono stati programmati tenendo conto dello specifico ruolo attualmente ricoperto da Linate nell'ambito del sistema aeroportuale milanese, che, come indicato al precedente cap. 5, non subirà particolari modifiche nel corso del prossimo quinquennio.

Nell'**air-side** sono stati previsti interventi finalizzati al miglioramento prestazionale sia delle infrastrutture di volo che dei relativi apparati.

Queste opere non produrranno particolari incrementi della capacità aeroportuale, ma garantiscono più elevati livelli di funzionalità, affidabilità e sicurezza del sistema e possono essere raggruppati come segue:

interventi finalizzati allo sviluppo delle caratteristiche operative:

- nuova area di de-icing adiacente al piazzale nord,
- nuova rete di distribuzione energia elettrica a 400 Hz,
- adeguamento piazzale ovest e modifica taxiway;

interventi di manutenzione straordinaria:

- riqualifica della pavimentazione di pista 18/36.

Per quanto riguarda l'**area passeggeri** sono previsti significativi interventi di rinnovamento e sviluppo che consentiranno un notevole incremento della qualità del servizio offerto, anche se non produrranno un particolare sviluppo in termini di capacità offerta.

Le opere individuate si possono raggruppare in due "macro fasi": la prima riguarda essenzialmente lavori di riqualifica funzionale e restyling del terminal esistente, mentre la seconda si riferisce ai più consistenti interventi di attuazione del "nuovo master plan", che propone una serie di modifiche significative della configurazione attuale del terminal.

I lavori di riqualifica funzionale e restyling comprendono:

- ampliamento e potenziamento dell'area destinata al controllo di sicurezza dei passeggeri in partenza,
- ampliamento dei gate "remoti" ottenuto attraverso l'ampliamento di un corpo di fabbrica verso il piazzale,
- rivisitazione delle aree commerciali presenti in area partenze,
- rinnovo del fronte "lato terra" dell'aerostazione,
- vari interventi di sostituzione e rinnovo degli elementi architettonici (pavimenti, controsoffitti, rivestimenti di pareti e pilastri) e degli impianti esistenti,
- interventi di adeguamento del sistema di smistamento bagagli.

La successiva attuazione del "master plan" riguarda invece essenzialmente:

- la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica "air side" che consentirà, tra l'altro, di incrementare anche il numero di gate serviti da bridge,
- il rifacimento (demolizione e successiva ricostruzione) di una parte del terminal esistente, al fine di consentire la creazione di una nuova "piazza" di raccordo tra i sistemi di accesso, l'aerostazione e le future aree di sviluppo "fronte Idroscalo",
- un ampliamento "lato terra" che consentirà di disporre degli spazi necessari per sanare alcune delle criticità che attualmente caratterizzano il terminal (configurazione dell'atrio arrivi, riposizionamento dei check-in, ...),
- una complessiva redistribuzione delle funzioni all'interno del terminal, essenzialmente finalizzata a migliorare i collegamenti fra i diversi sottosistemi.

Ai suddetti interventi riguardanti il terminal passeggeri si aggiungeranno le opere necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica dell'intero edificio.

Per quanto riguarda l'**area merci** invece, per il periodo di riferimento del Contratto di Programma non si prevede a Linate la realizzazione di alcun intervento significativo, visti i limitati volumi di traffico attualmente registrati in

aeroporto e le modeste prospettive di crescita rispetto ai livelli di capacità operativa già disponibili.

Con riferimento alla **viabilità di accesso** e al sistema dei **parcheggi auto**, oltre agli interventi correlabili alle già descritte opere riguardanti il terminal passeggeri, si segnalano una serie di altri interventi di adeguamento finalizzati alla regolamentazione dell'accessibilità in aeroporto da parte di auto private, bus e taxi.

Inoltre, per quanto riguarda l'area ovest dell'aeroporto, si è previsto un potenziamento dell'attuale dotazione di parcheggi auto, ottenuto mediante la realizzazione di un nuovo edificio multipiano.

Con riferimento ai sistemi di accesso, un ulteriore elemento di particolare importanza sarà costituito dalla già ricordata realizzazione della linea metropolitana che collegherà Linate con il centro città. Per la realizzazione di tale intervento è attualmente attivo un cantiere in prossimità del terminal, che inevitabilmente produce alcuni disagi alla circolazione veicolare e una riduzione del numero di parcheggi auto disponibili.

Per quanto riguarda gli **edifici minori** e le **strutture complementari**, nel periodo 2016-2020 sono previsti interventi di vario genere che includono:

- applicazione della normativa antisismica ad alcuni edifici individuati come "strategici" per garantire l'operatività dello scalo;
- nuovi edifici per il ricovero dei mezzi degli Handler;
- nuovi hangar per il rimessaggio degli aeromobili di aviazione generale;
- opere di regimentazione del fiume Lambro necessarie per consentire gli sviluppi previsti nell'area ovest dell'aeroporto;
- interventi di adeguamento della recinzione perimetrale e installazione di nuovi sistemi di videosorveglianza.

Si ricorda inoltre la necessità di realizzare alcune opere finalizzate alla "riprotezione" di alcune funzioni aeroportuali, indispensabili per poter procedere

alla rimozione di alcuni edifici esistenti e consentire la successiva realizzazione degli interventi di sviluppo del terminal previsti dal "nuovo master plan".

Anche in questo caso le opere programmate non produrranno particolari incrementi di capacità del sistema, ma concorreranno tutte a un progressivo miglioramento delle condizioni operative attuali, nonché dei livelli di funzionalità e sicurezza garantiti dal sistema.

Con riferimento agli **impianti** e alle **reti di distribuzione energetica** presenti all'interno dell'aeroporto, sono previsti vari interventi di revamping tecnologico, che hanno come principali obiettivi la progressiva innovazione dei sistemi in uso, l'ottenimento di maggiori risparmi energetici e, conseguentemente, la riduzione dell'impatto prodotto sull'ambiente dalla presenza dell'aeroporto.

9. Descrizione sintetica degli interventi

I principali interventi programmati nell'aeroporto di Milano Linate sono i seguenti:

L 1.1 – Terminal passeggeri – Applicazione normativa antisismica

A seguito della circolare ENAC n. 20758 del 12.02.04, della circolare APT 21/2006 e della circolare ENAC n. 64916 del 22.09.09, ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Linate, ha eseguito entro il 31.12.12 (come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11) le "verifiche di rischio sismico" sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.

La valutazione degli edifici da assoggettare a verifica è stata definita nel corso di incontri con ENAC, e per Linate sono stati individuati 20 fabbricati di dimensioni e complessità di analisi estremamente variabili tra loro.

Per quanto riguarda il terminal passeggeri, gli interventi da realizzare riguardano, secondo fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale, gran parte delle strutture che rimarranno in esercizio anche a seguito degli interventi descritti al successivo p.to L 2.1.

Le verifiche di rischio sismico già condotte hanno infatti evidenziato che il terminal non presenta adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalle norme attuali e risulta pertanto necessario procedere ad adeguamento, attraverso l'esecuzione di interventi puntuali sui nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo.

Nel quinquennio 2016-2020 è previsto un investimento totale di ca. 4,1 milioni di euro, distribuito in maniera abbastanza uniforme su tutti e cinque gli anni (importi complessivi annui compresi tra 600.000 e 1 milione di euro) e attuato attraverso differenti fasi di progettazione, affidamento ed esecuzione dei lavori.

L 1.2 – Terminal passeggeri – riqualifica funzionale, restyling e adeguamento BHS

Il terminal passeggeri di Linate presenta attualmente alcune carenze operative ed estetiche che conseguono agli interventi di sviluppo progressivamente attuati nel corso degli anni, con aggiunte successive di corpi di fabbrica differenti e lavori di restyling parziali, che non sono stati sufficienti a dotare l'aeroporto dei livelli di funzionalità, comfort e immagine che dovrebbero caratterizzare una delle principali "porte di ingresso" alla città di Milano e al suo territorio.

Per sanare le sopra indicate carenze, il Piano di Investimenti prevede una serie di opere da attuare con particolare urgenza, volte essenzialmente a migliorare la qualità del servizio offerto all'utenza, ma anche a garantire il potenziamento della capacità di alcuni sottosistemi ove oggi si registrano situazioni operative non ottimali.

L'intervento include un ampliamento dell'area gate ottenuto avanzando parte della facciata "air side" verso il piazzale, in linea con il quadro di riqualifica del terminal già parzialmente attuato negli anni '90 sulla base del progetto dell'arch. Aldo Rossi. Questo incremento di superficie consentirà il potenziamento delle aree di imbarco a piano terra, ma anche la realizzazione – al primo piano – di nuove aree operative e commerciali, nonché una rivisitazione e un miglioramento dei percorsi seguiti dai passeggeri in partenza "a valle" del controllo di sicurezza.

Un altro primario obiettivo del progetto riguarda la ricollocazione e il potenziamento dell'area destinata ai controlli di sicurezza, che costituisce attualmente uno dei punti "di criticità" del terminal.

Gli altri interventi programmati in questa prima fase riguarderanno essenzialmente il restyling degli elementi architettonici che caratterizzano l'edificio (pavimenti, controsoffitti, sistemi di illuminazione, rivestimenti di pareti e pilastri, ...), il rinnovo di una parte degli impianti e l'adeguamento del sistema di smistamento bagagli.

Un'altra opera sicuramente "qualificante" è costituita dal rinnovo della facciata "land side", ottenuto mediante la realizzazione di una nuova pensilina che consentirà di offrire livelli di funzionalità e luminosità decisamente superiori a quelli attualmente in essere e da un nuovo involucro del tipo "a doppia pelle", in grado di riqualificare dal punto di vista estetico il prospetto lato terra dell'intera aerostazione, riordinando le forme architettoniche attuali.

Recependo specifiche richieste espresse dagli Enti preposti, all'interno del terminal verranno anche potenziate le dotazioni di videosorveglianza per migliorarne il livello di controllabilità e di sicurezza.

Per la realizzazione dei lavori sopra elencati è stato previsto un investimento complessivo di ca. 45 milioni di euro, con la realizzazione dei lavori che comprende tre fasi principali (restyling, ampliamento gate, ampliamento area controlli sicurezza), inizia nel 2016 e si sviluppa poi prevalentemente negli anni 2017 e 2018. A questo intervento si aggiunge poi l'adeguamento dell'impianto BHS, per il quale è stato stimato un ulteriore investimento di 5 milioni di euro nel 2017.

L 2.1 – Master plan - sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate

Le opere incluse in questo intervento fanno riferimento a uno studio complessivo di rinnovo dell'aeroporto ("master plan"), verranno sviluppate per fasi successive e porteranno a una completa riorganizzazione dell'area terminale passeggeri, con significativi ampliamenti e interventi di redistribuzione finalizzati a incrementare notevolmente la qualità del servizio offerto ai passeggeri, a integrare maggiormente l'aerostazione con il territorio e con le reti di trasporto che convergono nell'area di Linate e a risolvere compiutamente le problematiche

operative, dimensionali ed estetiche che attualmente caratterizzano alcuni sottosistemi del terminal.

L'intervento prevede la costruzione di un nuovo corpo di fabbrica che si affaccia sul piazzale di sosta aeromobili, con ampliamento del piazzale stesso e realizzazione di nuovi gate dotati di pontili di imbarco/sbarco dei passeggeri. Questa fase richiederà la preliminare rimozione dell'hangar Breda, che verrà temporaneamente stoccato in attesa di essere ricostruito altrove, e di alcuni altri edifici a esso adiacenti, con conseguente necessità di ricollocare le funzioni che sono attualmente in essi contenute.

Si interverrà poi sulla parte nord dell'esistente terminal passeggeri, attraverso il rifacimento dell'attuale "corpo C" e infine si procederà alla modifica della viabilità di accesso, a un ampliamento delle aree operative "lato terra" e ad una complessiva redistribuzione dei vari servizi interni all'aerostazione.

Per la realizzazione degli interventi indicati è stato previsto un investimento di ca. 100 milioni di euro nel corso degli anni 2019 e 2020.

L 3.1 – Edifici vari – Applicazione normativa antisismica

Come già indicato per il terminal passeggeri (intervento L 1.1) anche per alcuni altri edifici aeroportuali individuati dalla Protezione Civile come opere "strategiche" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico, è stata rilevata la necessità di effettuare degli interventi di adeguamento delle strutture alla nuova normativa antisismica.

In questi edifici (senza produrre modifiche funzionali della configurazione esistente e limitando quanto più possibile l'impatto sulla normale operatività) si dovrà pertanto intervenire per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito, attraverso l'esecuzione di interventi puntuali sui nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo.

Il Piano di Investimenti individua nel periodo 2017-2020 opere per un valore complessivo di ca. 2,2 milioni di euro, attuate attraverso successive fasi di progettazione, affidamento ed esecuzione dei lavori

L 3.2 – Aviazione generale – Nuovi hangar H9 – H10

L'intervento di realizzazione di due nuovi hangar destinati al ricovero di aeromobili dell'aviazione generale nasce da specifiche esigenze di mercato, è

correlato all'ampliamento del piazzale ovest descritto al successivo punto L 5.4 e richiede la preliminare esecuzione delle opere di regimentazione del fiume Lambro di cui al p.to L 5.5.

La prima fase riguarderà la costruzione di un nuovo hangar (H9) posto immediatamente a sud dell'esistente hangar n. 6 e configurato in modo da rendere possibile la presenza di un futuro ulteriore hangar (H10) da realizzarsi successivamente.

Il nuovo hangar H9 presenterà una superficie di 2.950 m² destinata al ricovero degli aerei e un'area per uffici e locali tecnici di ca. 1.100 m². Tutti gli ambienti interni saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree operative.

La dimensione dell'edificio, la luce dei portoni di ingresso e la loro altezza netta sono tali da poter consentire l'accesso di un aeromobile del tipo B737-800; in alternativa il nuovo hangar potrà ospitare due aeromobili del tipo Gulfstream 550 più due elicotteri AW/BW 139.

Dal punto di vista architettonico, il nuovo edificio si ispirerà all'hangar "Breda" che si trova presso il piazzale aeromobili principale di Linate e che costituisce un elemento caratterizzante di questo aeroporto.

I nuovi hangar, così come i vari altri edifici destinati al servizio dell'aviazione generale, verranno collegati alle reti termiche ed elettriche di SEA, migliorando in tal modo l'affidabilità del servizio, la sicurezza e la sostenibilità ambientale.

Per i nuovi hangar è stato pianificato un investimento complessivo di ca. 11,6 milioni di euro distribuito negli anni 2016 e 2017, a seguito dello sviluppo di due distinti progetti e della conseguente attivazione di due successive fasi realizzative.

L 4.1 – Adeguamenti per la regolamentazione dei sistemi di accessibilità al terminal

In analogia con quanto già realizzato presso il Terminal 1 di Malpensa, anche per Linate è in via di definizione un piano di regolamentazione del traffico afferente allo scalo che riguarderà i diversi settori tipologici (auto private, bus, taxi, ...).

Il progetto di riorganizzazione della viabilità land-side ha l'obiettivo di disciplinare i flussi di traffico veicolare privato e dei mezzi pubblici che operano in aeroporto

(taxi, noleggio con conducente, bus di trasporto locale, bus gran turismo, navette parcheggi esterni, navette alberghi) tramite la creazione di accessi regolamentati dedicati alle diverse tipologie di utenza, con sbarre di ingresso e/o aree di sosta dotate di sistemi di controllo automatico che consentano di garantire sicurezza (safety e security), efficienza, ordine e fluidità al traffico veicolare.

E' anche prevista la realizzazione di nuovi sistemi di videosorveglianza.

Il programma degli interventi del prossimo quinquennio prevede per queste opere un investimento complessivo di ca. 2 milioni di euro, realizzato mediante due distinte fasi. La maggior parte dei lavori si prevede che possa venire completata nel corso dell'anno 2017.

L 4.2 – Area aviazione generale – Nuovo parcheggio multipiano

Nell'area ovest del sedime aeroportuale, destinata al servizio delle attività di aviazione generale, è stata programmata una totale rivisitazione del sistema dei parcheggi auto, al fine di ottenere una maggiore capacità di stazionamento attraverso la realizzazione di un parcheggio multipiano a tre livelli, oltre al piano terra.

Il nuovo edificio verrà costruito su una parte dell'area attualmente occupata dal parcheggio "a raso" dei veicoli, sul fronte land-side dell'area terminale, e presenterà una capacità di ca. 210 posti auto, con una superficie utile complessiva di ca. 6.000 m².

L'accesso e l'uscita dal nuovo parcheggio saranno regolamentati mediante sistemi di sbarre, telepass, apparati di riconoscimento targhe e videosorveglianza.

La realizzazione delle opere è prevista negli anni 2017-2018, a fronte di un investimento complessivo di ca. 1,28 milioni di euro.

L 5.1 – Piazzale nord – Nuova area de-icing

La disponibilità di due sole piazzole per le operazioni di de-icing si è spesso dimostrata inadeguata a fronteggiare il numero di movimenti in partenza che si registrano a Linate nei periodi di punta, soprattutto nelle prime ore del mattino.

La realizzazione di una nuova area per il de-icing posta all'estremità sud del piazzale di sosta aeromobili, vicino alle taxiway D e T, consentirà di garantire un'adeguata capacità operativa e di migliorare la circolazione degli aeromobili.

L'intervento comprende l'ampliamento di ca. 20.000 m² del piazzale (tre nuovi stand per velivoli di cod. "C" ICAO), i relativi impianti di illuminazione, gli aiuti visuali (luci e segnaletica) previsti dalla vigente normativa di riferimento, nonché adeguati sistemi di raccolta e separazione dei fluidi sversati sul piazzale a seguito delle operazioni di de-icing.

L'esecuzione dell'intervento è prevista nel 2017, a fronte di un investimento complessivo di ca. 4 milioni di euro.

L 5.2 – Riqualfica della pavimentazione della pista di volo principale (18/36)

La pista principale di Linate (rwy 18/36) presenta delle parti realizzate negli anni '60 che, nonostante i continui interventi di manutenzione effettuati, iniziano ormai a presentare segni di affaticamento e la conseguente necessità di un intervento di riqualfica della pavimentazione che non sia limitato ai soli strati superficiali.

Si segnala inoltre che i fognoli laterali per la raccolta delle acque meteoriche in vari tratti (per uno sviluppo complessivo di ca. 4.500 m) sono ancora costituiti da manufatti di calcestruzzo armato, anche per quanto riguarda l'elemento grigliato superiore di copertura. La vetustà di tali opere è ormai tale da richiederne la sostituzione, al fine di garantire adeguati parametri di portanza anche nell'eventualità in cui siano interessati dal transito di un aeromobile o di un veicolo.

La realizzazione dei lavori riguarderà una superficie complessiva di ca. 125.000 m² e dovrà essere eseguita in modo da minimizzare l'impatto sulla normale operatività dell'aeroporto. L'intervento comprende la riqualfica degli impianti AVL di asse pista, bordo pista, TDZ e le luci d'asse delle taxiway G, K e H.

L'importo complessivo dei lavori è stato stimato in ca. 15 milioni di euro e la loro realizzazione è stata programmata nell'anno 2018.

L 5.3 – Ricovero mezzi per handler

I fornitori dei servizi di handling che operano a Linate hanno più volte espresso l'esigenza di poter disporre di edifici di adeguate dimensioni prospicienti il piazzale di sosta aeromobili in cui ricoverare i mezzi di rampa nei periodi di inoperatività.

Tali aree potranno essere realizzate in corrispondenza del lato est del piazzale aeromobili principale, presso l'esistente magazzino Cargo (tettoie).

La nuova struttura dovrà essere facilmente accessibile dall'area di movimento, presentare dimensioni adeguate al ricovero delle varie tipologie di mezzi, avere caratteristiche tecniche e costruttive conformi alle vigenti norme di riferimento riguardanti gli edifici destinati al ricovero degli automezzi.

Per questo intervento è stato stimato un investimento complessivo di ca. 2 milioni di euro; la realizzazione dei lavori è stata programmata negli anni 2017-2018.

L 5.4 – Ampliamento piazzale ovest e taxiway

Nell'ambito dei progressivi interventi di sviluppo dell'area ovest dell'aeroporto, destinata all'aviazione generale, sono inclusi sia lavori sugli edifici e la viabilità esterna (si vedano ad esempio gli interventi L 3.2 e L 4.2), sia una serie di opere riguardanti le infrastrutture "air side".

In particolare risulteranno necessari già nel breve termine: un ampliamento del piazzale di ca. 70.000 m² in direzione est, correlato alla realizzazione dei nuovi hangar di ricovero aeromobili H9 e H10, un'integrazione del sistema di strade di servizio e una riconfigurazione delle aree di sosta aeromobili già presenti sul piazzale ovest, in modo da garantire la possibilità di agevoli operazioni di ingresso e uscita dai nuovi hangar.

Ulteriori interventi di medio termine riguardanti il sistema di taxiway e le aree di piazzale saranno poi correlati ai successivi interventi di sviluppo dell'area e verranno di volta in volta attivati sulla base di differenti progetti da realizzare secondo più fasi distinte.

Oltre agli ampliamenti delle aree pavimentate, i progetti includeranno – secondo quanto previsto dalla specifica normativa di riferimento – i sistemi di drenaggio e

di trattamento delle acque di prima pioggia, i sistemi di illuminazione, gli aiuti visivi luminosi, la segnaletica orizzontale, ecc.

L'importo complessivo dei lavori viene stimato in ca. 8,7 milioni di euro; la realizzazione delle opere avverrà nel corso degli anni 2016-2019, con investimenti annui abbastanza omogenei.

L 5.5 – Regimentazione Lambro

La realizzazione dei vari interventi di sviluppo dell'area ovest dell'aeroporto (in particolare gli hangar descritti al precedente p.to L 3.2) richiede la preliminare esecuzione di una serie di opere di regimentazione del fiume Lambro che risultano esterne al sedime aeroportuale, ma che appaiono indispensabili per garantire un contenimento del possibile rischio di esondazioni in quest'area, soggetta a specifico vincolo di non edificabilità per rischio idrologico.

L'intervento interessa ca. 1,6 km del corso d'acqua e consiste nell'abbassamento dell'attuale quota di scorrimento del fiume, nella rimodellazione dell'alveo e nella realizzazione di un by-pass in prossimità del ponte di Monluè. Inoltre, per prevenire l'erosione delle sponde, in corrispondenza delle anse del fiume verranno collocate nuove scogliere di protezione.

Per le sopra indicate opere di regimentazione del Lambro è stato stimato un investimento complessivo di ca. 6,5 milioni di euro. Una parte dei lavori (ca. 1 milione di euro) verrà eseguita nel corso del 2015, mentre le rimanenti opere del valore di ca. 5,5 milioni di euro saranno realizzate negli anni 2016-2018.

L 5.6 – Piazzale nord - impianto 400 Hz

L'intervento consiste nella realizzazione di una rete di distribuzione di energia elettrica e nel posizionamento, in prossimità dei diversi stand di sosta aeromobili del piazzale nord, di quadri elettrici e apparati di conversione 400 Hz.

L'energia ai velivoli in sosta sarà fornita mediante particolari connettori e cavi di alimentazione collegati ai nuovi sistemi di distribuzione elettrica posti su basamenti nelle aree destinate alle attrezzature di rampa.

Il nuovo impianto consentirà una migliore gestione delle attività svolte nell'area di piazzale, migliorando sia l'aspetto manutentivo che la sicurezza delle operazioni.

L'importo complessivo dei lavori viene stimato in ca. 3,5 milioni di euro; la realizzazione delle opere avverrà per fasi successive nel corso del periodo 2017-2020, in modo da limitare quanto più possibile le ricadute sulla normale operatività del sistema.

L 6.1 – Recinzioni – videosorveglianza perimetrale

L'intervento consiste in una serie di opere civili e impiantistiche necessarie per la realizzazione di ca. 7,5 km di impianto di videosorveglianza / antintrusione perimetrale, a protezione dell'area "sterile" dell'aeroporto.

Questi lavori conseguono all'obbligo di ottemperare a quanto disposto dai Regolamenti UE 300/2008 e 185/2010 e dal nuovo Programma Nazionale di Sicurezza entrato in vigore in marzo 2013.

In prossimità della recinzione aeroportuale doganale verranno installati apparati di videoripresa (telecamere tradizionali e telecamere "termiche" integrate con illuminatori a infrarosso) e sensori collegati a un sistema di supervisione centralizzato e finalizzati a garantire la protezione dell'area da atti di interferenza illecita.

Il sistema consentirà la precisa e tempestiva individuazione della zona interessata da eventuali eventi e l'immediata attivazione delle azioni conseguenti da parte degli Enti preposti.

La realizzazione dell'intervento viene attivata nel 2015, con un investimento per quest'anno stimato in ca. 505.000 euro; il completamento dei lavori è previsto nel 2016 con un ulteriore investimento di ca. 325.000 euro.

L 6.2 – Revamping tecnologico per innovazione, ambiente, energy saving

SEA intende conservare e progressivamente migliorare nel tempo il livello di efficienza tecnologica conseguito attraverso numerosi investimenti effettuati in campo impiantistico, che hanno favorito la manutenibilità degli impianti, migliorato l'affidabilità dei sistemi e abbattuto i costi energetici e l'impatto sull'ambiente.

In generale il sistema SEA punta a raggiungere il massimo livello di sfruttamento della fonte primaria di energia (gas naturale utilizzato nella centrale di

cogenerazione), eliminando progressivamente altre forme di utilizzo diretto di gas e gasolio, perfezionando le proprie modalità di gestione dell'utenza, avviando specifiche indagini finalizzate a individuare aree di spreco o di disservizio.

Verranno programmate specifiche campagne di diagnosi energetica, si potenzieranno gli apparati di supervisione delle reti elettrica e termofrigorifera, saranno individuati e costantemente monitorati degli indicatori energetici e ambientali che consentano di verificare il raggiungimento di ottimali condizioni di sostenibilità ambientale. Una specifica attenzione verrà data anche al controllo dei consumi idrici.

Si interverrà sia sulle infrastrutture esistenti (cabine MT/BT, centrali di condizionamento, ...), sia perseguendo specifici obiettivi di energy saving nei finali di utilizzo (mediante installazione di sistemi di regolazione, telecontrollo, contabilizzazione).

In ambito offerta di energia (centrale di cogenerazione) si controlleranno con particolare cura le emissioni prodotte, al fine di mantenere i valori di riferimento sempre al di sotto dei limiti normativi, anche se questi ultimi diventeranno più restrittivi nel corso dei prossimi anni.

L'esecuzione degli interventi verrà attivata per fasi successive, di cui una già in corso nel 2015. Per il quinquennio 2016-2020 è stato previsto un investimento complessivo di ca. 2.275.000 euro, che si distribuisce in tutti gli anni del periodo, sulla base di specifiche attività progettuali e conseguenti affidamenti lavori. Le opere più significative sono previste nel 2017 e nel 2018, con ca. 1 milione di euro/anno.



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI

AEROPORTO DI LINATE

DETTAGLIO INTERVENTI

Milano, 20 ottobre 2015

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI

**Dettaglio
interventi**

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere
 (valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI LINATE

Descrizione intervento	2015	Contratto di programma periodo 2016-2020					TOTALE 2016 - 2020
		2016	2017	2018	2019	2020	
TERMINAL	2.106	10.332	20.187	19.488	1.548	1.553	53.108
TERMINAL BHS	440	740	5.610	900	260	260	7.770
MASTER PLAN	0	0	0	0	45.000	55.000	100.000
EDIFICI VARI	5.138	7.572	7.240	2.180	1.890	1.770	20.652
VIABILITA' - PARCHEGGI	2.028	1.567	3.147	1.535	643	1.043	7.935
INFRASTRUTTURE DI VOLO	3.709	7.040	1.111.210	1.125.710	1.304.460	4.338	3.552.758
RETI ED IMPIANTI	4.513	5.165	4.015	3.650	2.525	920	16.275
ECOLOGIA	200	50	50	50	50	50	250
SISTEMI / PROGETTI ICT	11.198	9.401	7.893	6.860	6.720	7.215	38.089
ATTREZZATURE VARIE	2.856	2.824	2.178	1.805	5.215	4.265	16.287
TOTALE LINATE	32.188	44.690	1.161.530	1.162.178	1.368.311	76.415	3.813.124

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI

**Dettaglio
interventi**

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere
(valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI LINATE

**Contratto di programma periodo
2016-2020**

N° scheda	Descrizione intervento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTALE 2016 - 2020
TERMINAL								
	LIN - Riqualifica (Manutenzioni straordinarie/Adeguamento attività commerciali)	2.106	682	1.337	638	598	503	3.758
	LIN - Interventi minori	0	50	50	50	50	50	250
L 1.1	LIN - Applicazione normativa antisismica	0	600	800	800	900	1.000	4.100
L 1.2	LIN- Riqualifica funzionale Terminal e Restyling	0	9.000	18.000	18.000	0	0	45.000
	totale	2.106	10.332	20.187	19.488	1.548	1.553	53.108
TERMINAL 1 BHS								
	LIN - Riqualifica BHS	440	690	560	850	210	210	2.520
	LIN - Interventi minori BHS	0	50	50	50	50	50	250
L 1.2	LIN - Adeguamento impianto BHS	0	0	5.000	0	0	0	5.000
	totale	440	740	5.610	900	260	260	7.770
MASTER PLAN								
L 2.1	LIN - Master Plan	0	0	0	0	45.000	55.000	100.000
	totale	0	0	0	0	45.000	55.000	100.000
EDIFICI VARI								
	LIN - Riqualifica Edifici	1.733	1.452	670	710	520	450	3.802
	LIN - Interventi minori Edifici	1.420	320	570	970	870	320	3.050
	LIN -Av Gen Restyling Terminal	1.985	0	0	0	0	0	0
L 3.1	LIN - Applicazione normativa antisismica Edifici	0	0	200	500	500	1.000	2.200
L 3.2	LIN- Av Gen Nuovi Hangar H9 - H10	0	5.800	5.800	0	0	0	11.600
	totale	5.138	7.572	7.240	2.180	1.890	1.770	20.652

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI
Dettaglio
interventi
Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere

(valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI LINATE

N° scheda	Descrizione intervento	2015	Contratto di programma periodo 2016-2020					TOTALE 2016 - 2020
			2016	2017	2018	2019	2020	
SIST.DI ACCESSO - VIABILITA' - PARCHEGGI								
	LIN - Riqualifica pavimentazioni strade/parcheggi	2.028	1.317	1.017	885	593	593	4.405
	LIN - Interventi minori viabilità	0	50	50	50	50	50	250
L 4.1	LIN - Adeguamenti per la regolamentazione accessibilità terminal (BUS/TAXI/AUTO)	0	200	1.400	0	0	400	2.000
L 4.2	LIN- Av Gen nuovo parcheggio multipiano	0	0	680	600	0	0	1.280
	totale	2.028	1.567	3.147	1.535	643	1.043	7.935
INFRASTRUTTURE DI VOLO								
	LIN - Riqualifica pavimentazioni infrastrutture di volo	1.709	1.790	1.210	5.910	910	3.488	13.308
	LIN - Riqualifica AVL	1.000	500	950	750	1.000	800	4.000
	LIN - Interventi minori infravolo	0	50	50	50	50	50	250
L 5.1	LIN - Piazzale nord nuova area deicing	0	0	4.000	0	0	0	4.000
L 5.2	LIN -Riqualifica pavimentazione pista di volo principale	0	0	0	15.000	0	0	15.000
L 5.3	LIN -Ricovero mezzi per handler	0	0	500	1.500	0	0	2.000
L 5.4	LIN -Ampliamento piazzale OVEST ed ampliamento Taxiways	0	2.700	2.000	1.500	2.500	0	8.700
L 5.5	LIN -Regimentazione Lambro	1.000	2.000	2.500	1.000	0	0	5.500
L 5.6	LIN - Piazzale nord impianto 400Hz	0	0	1.100.000	1.100.000	1.300.000		3.500.000
	totale	3.709	7.040	1.111.210	1.125.710	1.304.460	4.338	3.552.758
RETI ED IMPIANTI								
	LIN - Interventi Rete Idrica/Pozzi	366	179	595	238	181	118	1.310
	LIN - Interventi Rete Elettrica/Cabine/Quadri	1.956	2.529	1.255	1.138	1.281	218	6.420
	LIN - Interventi Rete acqua refrigerata/teleriscaldamento	341	604	895	888	181	118	2.685
	LIN - Revamping centrali frigo	1.055	1.079	895	138	181	118	2.410
	LIN - Interventi minori reti e impianti	70	100	100	550	50	50	850
L 6.1	LIN - Recinzioni/videosorveglianza perimetrale	505	325	0	0	0	0	325
L 6.2	LIN - Revamping tecnologico per innovazione/Ambiente/Energy saving	220	350	275	700	650	300	2.275
	totale	4.513	5.165	4.015	3.650	2.525	920	16.275

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI

**Dettaglio
interventi**

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere
 (valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI LINATE

		Contratto di programma periodo 2016-2020						
N° scheda	Descrizione intervento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTALE 2016 - 2020
ECOLOGIA								
	LIN - Interventi di natura ecologica	200	50	50	50	50	50	250
	totale	200	50	50	50	50	50	250
SISTEMI / PROGETTI ICT								
	LIN - Informativa al pubblico (sistema FIDS e correlati)	1.173	80	0	100	100	100	380
	LIN - Sistemi Operativi Aeroportuali (supporto att. Avio e BHS)	1.465	1.480	1.425	985	1.135	1.085	6.110
	LIN - Sistemi Operativi Aeroportuali (supporto Non Avio, CustomerCare e UHS)	1.393	2.130	1.360	1.160	1.140	1.240	7.030
	LIN - Sistemi Gestionali e Amministrativi	4.047	3.367	3.138	2.705	2.575	2.780	14.565
	LIN -Infrastrutture Ict Di Rete Dati E Fonia	935	965	435	595	775	935	3.705
	LIN - Infrastrutture e TLC (apparati HW, rete e fonia)	1.239	644	750	650	370	450	2.864
	LIN - Servizi centralizzati e ICT	945	735	785	665	625	625	3.435
	totale	11.198	9.401	7.893	6.860	6.720	7.215	38.089
ATTREZZATURE VARIE								
	LIN - Attrezzature per security	0	0	0	0	3600	3600	7.200
	LIN - Attrezzature/mezzi operativi	2.501	2309,5	1721	1365	1075	25	6.496
	LIN - Attrezzature varie	356	514	457	440	540	640	2.591
	totale	2.856	2.824	2.178	1.805	5.215	4.265	16.287



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI

AEROPORTO DI LINATE

SCHEDE DESCRITTIVE

Milano, 22 ottobre 2015



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 1.1

LIN - Applicazione normativa antisismica

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi consistono nell'adeguamento sismico di gran parte delle sottostrutture che compongono il terminal passeggeri di Linate, con lavori che si svilupperanno per fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale.

motivazioni: Recependo quanto indicato nelle lettere circolari ENAC n. 20758 del 12.02.04 e n. 64916 del 22.09.09 e nella Circolare APT 21/2006 e agendo ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Linate, come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11, ha eseguito entro il 31.12.12 le verifiche di rischio sismico sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.
I risultati delle analisi condotte hanno evidenziato che alcuni dei 20 fabbricati sottoposti a verifica, realizzati prima del 2003, non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalla normativa vigente, in quanto la precedente normativa consentiva di sviluppare la progettazione trascurando le azioni sismiche.
Tra i suddetti edifici è inclusa l'aerostazione passeggeri, per la quale risulta quindi necessario un adeguamento delle strutture.

caratteristiche funzionali:

Si procederà per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito.
L'intervento in sé non produce alcuna modifica funzionale sulla configurazione attuale del terminal.
La realizzazione delle opere necessarie verrà pianificata in modo da garantire sempre lo svolgimento di tutte le diverse funzioni aeroportuali e da contenere quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori e dell'utenza.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto riguarda l'esecuzione di interventi puntuali su nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la realizzazione di eventuali conseguenti modifiche sugli impianti.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	4.100.000 € (quota anni 2016-2020)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 1.2

LIN - Riqualfica funzionale Terminal, Restyling e adeguamento BHS

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi riguardano il terminal passeggeri e interesseranno varie aree operative interne (zona imbarchi, zona controlli sicurezza, aree commerciali, area smistamento bagagli, ...) nonché il fronte "lato terra" dell'edificio.

motivazioni: Il terminal passeggeri di Linate presenta attualmente alcune carenze operative ed estetiche che conseguono al sovrapporsi degli interventi di sviluppo eseguiti nel corso degli anni, con aggiunte successive di corpi di fabbrica differenti e lavori di restyling parziali, che non sono stati sufficienti a dotare l'aerostazione dei livelli di funzionalità, comfort ed immagine che dovrebbero caratterizzare una delle principali "porte di ingresso" alla città di Milano e al suo territorio. Si è quindi programmata la realizzazione di una serie di opere prioritarie ed urgenti, volte essenzialmente a migliorare la qualità del servizio offerto all'utenza, ma anche a garantire il potenziamento della capacità di alcuni sottosistemi per cui oggi si registrano situazioni operative non ottimali.

caratteristiche funzionali:

L'intervento riguarderà varie aree del terminal e verrà realizzato per fasi, al fine di contenere l'impatto prodotto dai lavori sulla normale operatività dello scalo. Il progetto prevede un ampliamento dell'area gate ottenuto avanzando parte della facciata "air side" verso il piazzale, in linea con lo scenario di riqualfica del terminal già parzialmente attuato negli anni '90 (progetto arch. Aldo Rossi). Questo incremento di superficie consentirà di potenziare le aree di imbarco al piano terra, ma anche di realizzare – al primo piano – nuove aree operative e commerciali, nonché migliorare i percorsi seguiti dai passeggeri in partenza. Un altro obiettivo del progetto consiste nella ricollocazione e nel potenziamento dell'area destinata ai controlli di sicurezza, che costituisce attualmente uno dei punti di maggiore criticità del terminal. Gli altri interventi programmati riguardano essenzialmente il restyling degli elementi architettonici che caratterizzano l'edificio (pavimenti, controsoffitti, sistemi di illuminazione, rivestimenti di pareti, ...), il rinnovo di una parte degli impianti (inclusi i sistemi di videosorveglianza) e l'adeguamento del sistema di smistamento bagagli. Un'altra opera sicuramente "qualificante" è costituita dal rinnovo della facciata "land side", ottenuto mediante la realizzazione di una nuova pensilina che possa offrire livelli di funzionalità e luminosità superiori a quelli attuali e di un nuovo involucro "a doppia pelle" in grado di riqualficare dal punto di vista estetico il prospetto lato terra dell'aerostazione (in particolar modo il piano partenze), riordinando le forme architettoniche attualmente presenti.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Le caratteristiche tecniche e dimensionali dei vari interventi verranno puntualmente definite attraverso lo sviluppo dei singoli progetti.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	45.000.000 € + 5.000.000 € per BHS
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO () PARAMETRICO (X)
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X) ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2018
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) ASL (X) REGIONE (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 2.1a**

LIN – Master Plan - Sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate
- Ampliamento aerostazione Corpo F (incluso rimozione hangar Breda)

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le opere incluse in questo intervento fanno riferimento a uno studio complessivo di rinnovo dell'aeroporto di Linate ("Master Plan"), verranno realizzate per fasi e consentiranno una completa riorganizzazione dell'area terminale passeggeri e delle zone adiacenti. I lavori di prima fase riguardano la zona a est dell'aerostazione, dove sono ubicati l'hangar "Breda" e alcuni edifici minori.

motivazioni: Questa parte del progetto costituisce la logica prosecuzione di un programma complessivo di sviluppo del terminal passeggeri che inizia con gli interventi di breve termine descritti nella scheda 1.2 (in particolare per l'ampliamento dell'area gate ottenuto avanzando parte della facciata "air side" verso il piazzale, in linea con il progetto dell'arch. A. Rossi già parzialmente realizzato negli anni '90). Un'ulteriore estensione verso est del "Corpo F" dell'aerostazione consentirà infatti di realizzare nuovi gate di imbarco, nuove aree per la sosta dei passeggeri in partenza e nuove aree commerciali. Tale ampliamento permetterà inoltre nuovi potenziamenti dell'area di controllo dei passeggeri in partenza, nonché la ricollocazione e l'ampliamento della zona di imbarco dei voli non-Schengen.

caratteristiche funzionali:

L'intervento richiede il preliminare smantellamento dell'hangar "Breda" e il temporaneo stoccaggio dei diversi elementi strutturali che lo compongono, in attesa di una futura ricostruzione in altra area. Risulta inoltre necessaria la demolizione di alcuni altri edifici ubicati nella zona a nord-est del piazzale aeromobili e verrà quindi programmata un'opportuna ricollocazione di tutte le funzioni presenti in questi edifici (deposito mezzi di rampa, centrale di de-icing, officine, uffici operativi, magazzino scorte, carica batterie, varco 1 ...).

Quando sarà disponibile la suddetta area di sviluppo, si potrà procedere con la realizzazione della nuova costruzione (in sostanza un prolungamento del "Corpo F") che si affaccia sul piazzale di sosta aeromobili, che estende verso est la facciata "lato aria" del terminal e consente di ottenere al primo piano tre nuovi gate dotati di pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri e nuove aree di imbarco "remoto" al piano terreno.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo edificio produrrà un incremento complessivo (su due piani) della superficie "utile" pari a ca. 10.000 m², consentirà l'installazione di tre bridge aggiuntivi e di un significativo incremento della superficie dei gate di imbarco "remoto" posti al piano terreno.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	55.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2019-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studio di fattibilità	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO****n. L 2.1b****LIN – Master Plan - Sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate**
*- Demolizione e ricostruzione aerostazione Corpo C nord***2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: Le opere incluse in questo intervento fanno riferimento a uno studio complessivo di rinnovo dell'aeroporto di Linate ("Master Plan"), verranno realizzate per fasi successive e porteranno a una completa riorganizzazione dell'area terminale passeggeri e delle zone ad essa adiacenti. I lavori oggetto della presente scheda riguardano in particolare il "Corpo C" dell'aerostazione, ovvero la parte dell'edificio ubicata più a nord, in prossimità del parcheggio multipiano.

motivazioni: Nell'ambito dell'aerostazione sono state previste varie opere di ampliamento e di redistribuzione degli spazi interni finalizzate a incrementare la qualità del servizio offerto ai passeggeri, ad integrare maggiormente il terminal con il territorio e con le reti di trasporto che convergono nell'area di Linate e a risolvere compiutamente le problematiche operative, dimensionali ed estetiche che attualmente caratterizzano alcuni sottosistemi.
Per quanto riguarda il "Corpo C", in particolare, il progetto prevede un completo rinnovo della struttura esistente, al fine di garantire la presenza di spazi e percorsi adeguati per i flussi che giungono in aeroporto (con la nuova linea metropolitana, oltre che con i mezzi di trasporto già attualmente in uso) e che si distribuiscono non solo all'interno del terminal passeggeri, ma anche nelle aree a vocazione terziaria che dovrebbero svilupparsi nell'area prospiciente l'Idroscalo.

caratteristiche funzionali:

L'intervento prevede la demolizione dell'attuale "Corpo C" e la realizzazione di un nuovo edificio di volumetria analoga a quello esistente, ma con caratteristiche operative, funzionali, distributive e di permeabilità molto superiori a quelle attuali. All'interno di tale adeguamento si prevede anche un ampliamento del corpo aerostazione che ingloba una parte dell'attuale viadotto che verrà pertanto riproposta con una nuova struttura esterna dotata di pensilina.

I lavori dovranno essere realizzati garantendo sempre la funzionalità dell'aeroporto e, quindi, verrà studiata con particolare attenzione la necessità di ricollocare preliminarmente tutte le funzioni operative e i servizi che attualmente occupano le aree in esame (uffici, aree commerciali, autonoleggi, spogliatoi, magazzini, cappella, ...), garantendo inoltre – anche in presenza del cantiere – adeguati percorsi di collegamento tra i diversi sottosistemi dell'aeroporto (sistemi di accesso e parcheggi, aree tecniche ed amministrative, aree operative dell'aerostazione, ...).

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo corpo di fabbrica interesserà una superficie utile complessiva di ca. 8.600 m².

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	37.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2019-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studio di fattibilità	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. L 2.1c**

LIN – Master Plan - Sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate
- Ampliamento piazzale aeromobili

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le opere incluse in questo intervento fanno riferimento a uno studio complessivo di rinnovo dell'aeroporto di Linate ("Master Plan"), verranno realizzate per fasi successive e porteranno a una completa riorganizzazione dell'area terminale passeggeri e delle zone ad essa adiacenti. Parallelamente al futuro ampliamento del terminal passeggeri è prevista un'estensione del piazzale di sosta aeromobili che interesserà l'area a nord-est del piazzale attuale, attualmente occupata dall'hangar Breda e da alcuni edifici minori.

motivazioni: L'estensione verso est del terminal passeggeri (cfr. scheda L 2.1a) produce un significativo incremento di funzionalità e qualità del servizio offerto all'utenza solo se viene integrata da un parallelo incremento delle antistanti aree di sosta aeromobili, con la realizzazione di nuove piazzole servite da pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri.

caratteristiche funzionali:

L'ampliamento del piazzale include tre nuove piazzole di sosta aeromobili di tipo power-in / push-out, dimensionate per velivoli di cod. C/D, nonché i necessari interventi di sviluppo/adequamento dell'attuale sistema di vie di rullaggio di piazzale. I nuovi stand saranno realizzati in conformità alle disposizioni tecniche espresse dalla vigente normativa nazionale (ENAC – "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti") e internazionale (ICAO – "Annesso 14"; EASA – "Certification Specifications and Guidance Material for Aerodrome Design"). I nuovi stand saranno dotati di sistemi di guida ottica per l'accosto, luci di lead-in, segnaletica orizzontale, illuminazione, sistemi di drenaggio, ecc., garantendo la presenza di standard operativi, funzionali e di sicurezza analoghi o addirittura superiori a quelli già oggi offerti nelle altre aree di sosta del piazzale nord di Linate.

Il progetto includerà una opportuna rivisitazione del tracciato della viabilità di servizio di piazzale, tenendo anche conto delle esigenze operative conseguenti al previsto spostamento del Varco 1.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area complessiva di sviluppo del piazzale sarà di ca. 25.000 m².
Le nuove aree di sosta verranno realizzate in lastre di calcestruzzo; i nuovi percorsi di rullaggio in conglomerato bituminoso.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	8.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2019	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () VV.F. ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studio di fattibilità	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 2.1

LIN - Master Plan - Sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le opere incluse in questo intervento fanno riferimento ad uno studio complessivo di rinnovo dell'aeroporto di Linate ("Master Plan"), verranno realizzate per fasi successive e porteranno a una completa riorganizzazione di tutta l'area terminale passeggeri e delle zone ad essa adiacenti.

motivazioni: Nell'ambito dell'aerostazione sono state previste opere di ampliamento e di redistribuzione degli spazi interni finalizzate a incrementare notevolmente la qualità del servizio offerto ai passeggeri, a integrare maggiormente il terminal con il territorio e con le reti di trasporto che convergono nell'area di Linate e a risolvere compiutamente le problematiche operative, dimensionali ed estetiche che attualmente caratterizzano alcuni sottosistemi.

caratteristiche funzionali:

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica che si affaccia sul piazzale di sosta aeromobili e prolunga la facciata "lato aria" verso est, con un ampliamento del piazzale e la realizzazione di tre nuovi gate dotati di pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri. Questa fase di intervento richiede preliminarmente lo smontaggio e la rimozione dell'hangar Breda, che verrà temporaneamente stoccato in attesa di essere ricostruito altrove, e la demolizione di alcuni altri edifici minori ad esso adiacenti. Dovrà quindi programarsi per tempo il ricollocamento di tutte le funzioni che attualmente operano in questi edifici.

Ulteriori interventi riguardano la parte nord dell'esistente terminal passeggeri e consistono nel rifacimento dell'attuale "corpo C" al fine di consentire una riorganizzazione degli spazi operativi e una maggiore permeabilità verso l'area dell'Idroscalo.

Si procederà inoltre a un complessivo riordino della viabilità di accesso, a un ampliamento delle aree operative "lato terra" (atrio arrivi, sala check-in, ...) e ad una significativa redistribuzione dei vari servizi sia all'interno che all'esterno dell'aerostazione.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Lo schema funzionale del nuovo terminal prevede come elementi "caratterizzanti" dell'ipotesi di massimo sviluppo: un incremento di superficie "utile" di ca. 21.500 m², l'installazione di tre bridge aggiuntivi, la completa riorganizzazione e un incremento (+ 11 unità) dei banchi di check-in, l'installazione di 5 nuove postazioni di controllo di sicurezza, migliori commissioni tra i vari livelli, ecc.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	100.000.000 € (quota anni 2019-2020)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2019-2022	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL (X)
		REGIONE (X)	VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studi di fattibilità	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 3.1****LIN - Applicazione normativa antisismica Edifici****2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: Gli interventi consistono nell'adeguamento sismico di vari edifici distribuiti all'interno del sedime di Linate, con lavori che si svilupperanno per fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale.

motivazioni: Recependo quanto indicato nelle lettere circolari ENAC n. 20758 del 12.02.04 e n. 64916 del 22.09.09 e nella Circolare APT 21/2006 e agendo ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Linate, come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11, ha eseguito entro il 31.12.12 le verifiche di rischio sismico sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.
I risultati delle analisi condotte hanno evidenziato che alcuni dei 20 fabbricati sottoposti a verifica, realizzati prima del 2003, non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalla normativa vigente, in quanto la precedente normativa consentiva di sviluppare la progettazione trascurando le azioni sismiche.
Tra i suddetti edifici è incluso il terminal passeggeri, per il quale si rimanda alla scheda L 1.1.

caratteristiche funzionali:

Si procederà per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito.
Gli interventi non produrranno alcuna modifica funzionale negli edifici.
La realizzazione delle opere necessarie verrà pianificata in modo da garantire sempre lo svolgimento di tutte le diverse funzioni aeroportuali e da contenere quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto riguarda l'esecuzione di interventi puntuali su nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la realizzazione di eventuali conseguenti modifiche sugli impianti.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.200.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/realizzazione per fasi	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO****n. L 3.2****LIN – Aviazione generale – Nuovi hangar H9 e H10****2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: La realizzazione dei nuovi hangar è prevista in prossimità del piazzale ovest di Linate, in prossimità dell'esistente hangar n. 6.

motivazioni: L'intervento di realizzazione di due nuovi hangar destinati al ricovero di aeromobili dell'aviazione generale è correlato al progetto di ampliamento del piazzale ovest descritto nella scheda L 5.4 e nasce da specifiche esigenze di mercato.

caratteristiche funzionali:

La prima fase riguarderà la costruzione del nuovo hangar H9, che verrà realizzato immediatamente a sud dell'hangar n. 6 e sarà configurato in modo da rendere possibile la presenza di un futuro ulteriore hangar (H10) da realizzarsi successivamente.

Le dimensioni dell'edificio, la luce dei portoni di ingresso e la loro altezza netta sono tali da consentire l'accesso nell'hangar di un aeromobile del tipo B737-800; in alternativa il nuovo edificio potrà anche ospitare due aeromobili del tipo Gulfstream 550 più due elicotteri AW/BW 139.

Da un punto di vista architettonico, il nuovo hangar si ispirerà all'hangar "Breda", che si trova presso il piazzale aeromobili principale di Linate e che costituisce un elemento caratterizzante di questo aeroporto.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo hangar H9 presenterà una superficie di 2.950 m² destinata al ricovero degli aerei e un'area per uffici e locali tecnici di ca. 1.100 m².

Tutti gli ambienti interni dell'edificio saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree operative.

I nuovi hangar, così come i vari altri edifici destinati al servizio dei voli di aviazione generale, verranno collegati alle reti termiche ed elettriche di SEA, migliorando in tal modo l'affidabilità del servizio, la sicurezza e la sostenibilità ambientale del sistema.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	11.600.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto esecutivo in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 4.1

LIN - Adeguamenti per la regolamentazione dei sistemi di accessibilità ai Terminal

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le opere previste dal presente progetto riguarderanno i sistemi di accesso veicolare del terminal passeggeri dell'aeroporto di Linate.

motivazioni: Il progetto di riorganizzazione della viabilità "land side" ha l'obiettivo di disciplinare i flussi di traffico veicolare privato e quelli dei mezzi pubblici che operano in aeroporto (taxi, auto a noleggio con conducente, bus di trasporto locale, bus gran turismo, navette dei parcheggi esterni, navette degli hotel, ...), attraverso la realizzazione di accessi regolamentati dedicati alle diverse tipologie di utenza, con sbarre di ingresso e aree di sosta dotate di sistemi di controllo automatico, in modo da garantire sicurezza (safety e security), efficienza, ordine e fluidità a tutto il traffico veicolare.

caratteristiche funzionali:

In analogia con quanto già realizzato presso il Terminal 1 di Malpensa, anche per l'area antistante il terminal passeggeri di Linate è in via di definizione un piano di regolamentazione del traffico che riguarderà i diversi settori tipologici (auto private, bus, taxi, ...).

Le opere eseguite concorreranno congiuntamente a migliorare l'utilizzo degli spazi disponibili sul fronte "land side" dell'aerostazione, definendo per tutte le tipologie di utenza dei percorsi chiari, ben segnalati e quanto più possibile diretti, per accedere alle diverse aree operative (marciapiedi di carico/scarico per arrivi e partenze, aree di sosta di breve durata, parcheggi di lunga sosta, servizi, ecc.).

Il sistema di controllo del traffico a tempo (ZTC) viene attuato tenendo conto dei seguenti riferimenti normativi: legge 22.05.12 n. 33 "Norme in materia di circolazione stradale nelle aree aeroportuali"; Decreto Dirigenziale Min. Infrastrutture e Trasporti n. 2906 del 28.05.13 che ha omologato il sistema PA-ZTC per il rilevamento automatico delle infrazioni; Manuale di configurazione e uso del sistema PA-ZTC (allegato al cit. D.D. 2906) che definisce le caratteristiche principali dei varchi di ingresso e la loro segnalazione.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Gli elementi che concorrono alla realizzazione di questo intervento comprendono opere civili, impianti, segnaletica, sistemi di controllo e videosorveglianza, sistemi di raccolta ed elaborazione dati, ecc.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2017 e 2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE (X)	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 4.2

LIN - Area aviazione generale – nuovo parcheggio multipiano

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento riguarda i sistemi "land side" dell'area destinata all'aviazione generale, che si trova nella zona ovest dell'aeroporto di Linate.

motivazioni: In prossimità del terminal e degli altri edifici destinati al servizio dell'aviazione generale è stata programmata una rivisitazione complessiva del sistema dei parcheggi auto, al fine di ottenere una maggiore capacità di stazionamento e una migliore qualità del servizio offerto all'utenza, pure nei limiti imposti dalla particolare ristrettezza dell'area in esame.

caratteristiche funzionali:

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo parcheggio multipiano disposto su tre livelli, oltre al piano terra.

Il nuovo edificio verrà realizzato utilizzando una parte attualmente occupata dal parcheggio "a raso" dei veicoli e risulterà ben accessibile sia dalla viabilità esterna che dal terminal di aviazione generale.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo edificio avrà una capacità di ca. 210 posti auto e presenterà una superficie utile complessiva di ca. 6.000 m².

Il progetto include gli impianti di illuminazione, sicurezza, antincendio, ecc.

L'accesso e l'uscita dal nuovo parcheggio saranno regolamentati mediante sistemi di sbarre, telepass, apparati di riconoscimento targhe e videosorveglianza.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	1.280.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto da attivare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 5.1

LIN - Piazzale nord nuova area deicing

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: La nuova area di de-icing costituirà un'estensione verso sud del piazzale principale di sosta aeromobili e risulterà adiacente al lato est della taxiway "T".

motivazioni: La disponibilità di due sole piazzole per le operazioni di de-icing (ICE1 e ICE2) si è spesso dimostrata inadeguata a fronteggiare il numero di movimenti in partenza che si registrano a Linate nei periodi di punta, soprattutto nelle prime ore del mattino.

La realizzazione di una nuova area per il de-icing consentirà di garantire un'adeguata capacità operativa e di migliorare la circolazione degli aeromobili diretti al decollo da rwy 36.

caratteristiche funzionali:

Si è prevista la realizzazione di una nuova area di piazzale in grado di garantire l'effettuazione contemporanea delle operazioni di de-icing di 3 velivoli di cod. C ICAO (o, in alternativa, di un cod. D più un cod. C).

La posizione scelta per la nuova infrastruttura risulta sicuramente adeguata in funzione dei normali percorsi di rullaggio verso il decollo e garantirà una riduzione del tempo medio trascorso tra l'operazione di de-icing e l'ingresso in pista.

Oltre alle nuove aree pavimentate, opportunamente raccordate alle infrastrutture esistenti, il progetto include la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione, nuovi aiuti visuali (luci d'asse taxiway, luci di bordo, luci di lead-in, segnaletica orizzontale, ...), nonché adeguati sistemi di raccolta e separazione dei fluidi sversati sul piazzale a seguito delle operazioni di de-icing, il tutto conforme alla vigente normativa di riferimento.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'intervento consiste in un ampliamento di ca. 20.000 m² del piazzale di sosta aeromobili, con tre nuovi stand e un nuovo tratto di via di rullaggio.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	4.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto definitivo	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO****n. L 5.2****LIN - Riqualifica della pavimentazione della pista di volo principale (18/36)****2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: L'intervento riguarda l'intero sviluppo della pista di volo 18/36 dell'aeroporto di Linate.

motivazioni: La pista principale di Linate (rwy 18/36) presenta delle parti realizzate negli anni '60 che, nonostante i continui interventi di manutenzione effettuati, iniziano ormai a presentare segni di affaticamento e la conseguente necessità di un intervento di riqualifica che non sia limitato ai soli strati superficiali della pavimentazione.

Si segnala inoltre che i fognoli laterali per la raccolta delle acque meteoriche sono in vari tratti (per uno sviluppo complessivo di ca. 4.500 m) ancora realizzati con elementi in calcestruzzo armato, anche per quanto riguarda la parte grigliata superiore, per cui non garantiscono adeguati parametri di portanza nell'eventualità in cui fossero interessati dal transito di un aeromobile o di un veicolo pesante.

caratteristiche funzionali:

Gli interventi previsti consentiranno di riqualificare totalmente l'infrastruttura, giungendo al pieno rispetto della normativa di riferimento e ottenendo la presenza di caratteristiche operative che garantiranno ottimi livelli di funzionalità e sicurezza delle operazioni.

I lavori verranno programmati in modo da ridurre quanto più possibile le ricadute prodotte sulla normale operatività dell'aeroporto dalla presenza del cantiere.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area di intervento copre una superficie di ca. 125.000 m².

Sara riqualificata l'intera pavimentazione portante della pista, ad eccezione della testata 36, e saranno sostituiti ca. 4.500 m di canali di drenaggio.

Verranno inoltre riqualificati gli impianti AVL di asse pista, di bordo pista, della "touch down zone" (TDZ) e le luci d'asse delle taxiway "G", "K" e "H".

Complessivamente si interverrà su oltre 500 segnali.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	15.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto da attivare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 5.3

LIN - Ricovero mezzi per handler

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'esatta ubicazione della nuove strutture è attualmente in corso di definizione. Si sta valutando la possibilità di realizzare l'intervento nella parte est del sedime (tettoie dell'area Cargo), in prossimità del piazzale di sosta aeromobili, in modo da consentire un immediato accesso alle aree operative da parte dei mezzi di rampa.

motivazioni: I fornitori dei servizi di handling che operano a Linate hanno più volte espresso l'esigenza di poter disporre di edifici di adeguate dimensioni prospicienti i piazzali di sosta aeromobili in cui ricoverare i propri veicoli e le proprie attrezzature.

caratteristiche funzionali:

La nuova struttura dovrà essere facilmente accessibile dall'area di movimento, presentare dimensioni adeguate al ricovero delle varie tipologie di mezzi, avere caratteristiche tecniche e costruttive conformi alle vigenti norme di riferimento riguardanti gli edifici per il ricovero degli automezzi.
Prima di attivare la fase progettuale, si terranno comunque degli specifici incontri con gli operatori, finalizzati a definire nel dettaglio le esigenze funzionali e tecniche che dovranno essere soddisfatte dalla nuova struttura.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Le caratteristiche tecniche e dimensionali del nuovo manufatto verranno puntualmente definite nel corso della fase di progettazione che, al momento, non è ancora stata attivata.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studio di fattibilità	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 5.4

LIN - Ampliamento piazzale OVEST ed ampliamento Taxiways

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento riguarda le infrastrutture "air side" destinate al servizio dell'aviazione generale, che sono ubicate nella zona ovest del sedime aeroportuale di Linate.

motivazioni: La prevista realizzazione di due nuovi hangar per il rimessaggio degli aeromobili di aviazione generale (cfr. scheda L 3.2) richiede la parallela esecuzione di una serie di interventi di adeguamento delle prospicienti aree di piazzale, del sistema di taxiway e delle strade di servizio, al fine di garantire la piena operatività e funzionalità del sistema.

caratteristiche funzionali:

Il progetto riguarda la realizzazione di un ampliamento dell'esistente piazzale aeromobili verso est, per consentire l'accesso degli aeromobili ai nuovi hangar, nonché un adeguamento del sistema di vie di rullaggio presenti nell'area ovest del sedime.

Ciò renderà sicuramente più agevole e funzionale la circolazione al suolo dei velivoli, anche e soprattutto tenendo conto degli ulteriori futuri sviluppi previsti nell'area in esame.

Si procederà anche a una riconfigurazione delle aree di sosta già presenti sul piazzale ovest, in modo da garantire la possibilità di agevoli operazioni di ingresso e uscita dai nuovi hangar, e si realizzeranno alcuni interventi di integrazione e modifica dell'attuale rete viaria di servizio, in modo da garantire percorsi di collegamento razionali e sicuri tra le varie zone operative.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto prevede la realizzazione di nuove aree pavimentate per una superficie complessiva di ca. 70.000 m².

L'intervento include le realizzazioni della rete di drenaggio delle acque meteoriche e di un sistema per il trattamento delle acque "di prima pioggia" provenienti dal piazzale. E' inoltre compresa l'installazione dei sistemi di illuminazione delle nuove aree di piazzale e di tutti gli aiuti visuali luminosi previsti dalla vigente normativa di riferimento.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	8.700.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2019	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare Progetto/Realizzazione in funzione della costruzione degli Hangar	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 5.5

LIN - Regimentazione Lambro

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento riguarda aree esterne al sedime di Linate, poste in prossimità del confine ovest dell'aeroporto, lungo il corso del fiume Lambro.

motivazioni: La realizzazione degli interventi di sviluppo riguardanti l'area dedicata al servizio dell'aviazione generale (in particolar modo i nuovi hangar descritti nella scheda L 3.2), richiedono la preliminare esecuzione di una serie di opere di regimentazione del fiume Lambro che risultano esterne al sedime aeroportuale, ma che appaiono indispensabili per garantire un contenimento del possibile rischio di esondazioni nell'area ovest di Linate, che risulta soggetta a specifico vincolo di inedificabilità per rischio idrologico.

caratteristiche funzionali:

Il progetto non produce di per sé alcun tipo di modifica sulle caratteristiche operative e funzionali dell'aeroporto, ma consente il successivo sviluppo delle strutture a servizio del traffico di aviazione generale.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'intervento interessa ca. 1,6 km di fiume e consiste nell'abbassamento dell'attuale quota di scorrimento del corso d'acqua, nella rimodellazione dell'alveo e nella realizzazione di un by-pass in prossimità del ponte di Monluè. Inoltre, per prevenire l'erosione delle sponde, in corrispondenza delle anse del fiume verranno collocate nuove scogliere di protezione.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	6.500.000 € (importo complessivo) 5.500.000 € (quota anni 2016-2018)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto definitivo	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 5.6

LIN – Piazzale nord – impianto 400 Hz

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento riguarda, con opere realizzate per fasi successive, tutto il piazzale principale di sosta aeromobili (piazzale nord) dell'aeroporto di Linate.

motivazioni: Tra le normali esigenze di un aeromobile in stazionamento a terra c'è la necessità di avere un'adeguata e specifica alimentazione elettrica per i servizi di bordo, con fornitura di energia a 400 Hz.

Attualmente, ad eccezione delle cinque piazzole servite dai pontili, sul piazzale nord non esistono impianti fissi di distribuzione a 400 Hz e per garantire l'energia ai velivoli in sosta si ricorre all'utilizzo delle unità di conversione carrellate presenti in aeroporto.

Lo scopo del progetto è quello di fornire agli aeromobili la fornitura energetica richiesta, con conseguente miglioramento in termini di:

- manutenzione degli impianti e affidabilità di esercizio,
- rapidità e sicurezza delle operazioni di handling,
- minore inquinamento acustico e atmosferico.

caratteristiche funzionali:

L'intervento consiste nella realizzazione di una rete di distribuzione di energia elettrica e nel posizionamento, nelle vicinanze delle diverse piazzole di sosta aeromobili, di quadri elettrici e apparati di conversione 400 Hz.

L'energia alle numerose tipologie di velivoli sarà fornita da particolari connettori e cavi di alimentazione collegati ai nuovi sistemi di distribuzione elettrica posizionati su nuovi basamenti nelle aree destinate alle attrezzature di rampa.

La realizzazione del nuovo impianto consentirà una migliore gestione delle operazioni nell'area di piazzale, migliorando sia l'aspetto manutentivo che la sicurezza delle operazioni.

La realizzazione verrà attuata per fasi successive, in modo da limitare quanto più possibile le ricadute sulla normale operatività del sistema.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Nell'ambito del presente intervento saranno realizzati:

- nuovi cavidotti,
- marciapiedi di contenimento,
- nuove camerette con predisposizione 400 Hz,
- quadri elettrici e convertitori,
- nuovi cavi impianti BT e speciali.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	3.500.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2019	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE ()	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Da attivare	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. L 6.1****LIN - Recinzioni/videosorveglianza perimetrale****2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: L'intervento si estende per tutta la lunghezza della recinzione perimetrale che protegge la zona "sterile" dell'aeroporto di Linate, nei tratti "non urbanizzati", ovvero dove non sono presenti edifici o altre infrastrutture operative.

motivazioni: Al fine di ottemperare a quanto disposto dai Regolamenti U.E. 300/2008 e 185/2010 e dal nuovo Programma Nazionale di Sicurezza (P.N.S.) entrato in vigore in marzo 2013, risulta necessario dotare la recinzione perimetrale dell'aeroporto di sistemi/impianti che garantiscano la protezione del sedime da atti di interferenza illecita.

caratteristiche funzionali:

Il progetto si propone di installare in prossimità della recinzione aeroportuale degli apparati di videoripresa e dei sensori (dispositivi periferici) che trasmettano i dati a un sistema di supervisione unificato.

Nella scelta della tipologia degli apparati utilizzati si terrà conto di: peculiarità delle aree da sorvegliare, tipologia di recinzione esistente, situazioni ambientali particolari, costi di acquisizione e installazione, aspetti gestionali e manutentivi.

Verrà realizzato un sistema in grado di rilevare eventuali intrusioni o tentativi di danneggiamento della recinzione perimetrale, associato a un impianto di videosorveglianza (costituito sia da telecamere tradizionali che da telecamere termiche integrate con illuminatori a infrarosso). Tale sistema consentirà la precisa e tempestiva individuazione della zona interessata dall'evento e la immediata attivazione delle azioni conseguenti da parte degli Enti preposti.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'intervento si sviluppa lungo ca. 7,5 km di recinzione doganale.

Le opere da realizzare comprendono: costruzione di plinti e cavidotti; posa di rete in fibra ottica; integrazione dei sistemi di alimentazione elettrica; posa e connessione degli apparati speciali che compongono l'impianto antintrusione; implementazione di un sistema hardware e software che permetta di monitorare, gestire e archiviare i segnali in arrivo dagli apparati installati sul campo.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	830.000 € (importo complessivo) 325.000 € (quota anno 2016)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2016	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE ()	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto definitivo	

**1 TITOLO DELL'INTERVENTO****n. L 6.2****LIN - Revamping tecnologico per innovazione/Ambiente/Energy saving****2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

ubicazione: Gli interventi si effettueranno in vari punti del sedime aeroportuale e all'interno dei fabbricati compresi i terminal.

motivazioni: Tali opere permetteranno l'attuazione del piano di tutela ambientale dal punto di vista dei risparmi energetici in campo elettrico e termofrigo, nella produzione/utilizzo di energia alternativa da fonte rinnovabile e dei risparmi delle risorse idriche. Attraverso la realizzazione di nuovi interventi, SEA intende conservare e progressivamente migliorare nel tempo il livello di efficienza tecnologica già conseguito attraverso numerosi investimenti effettuati in campo impiantistico, che hanno favorito la manutenibilità degli impianti, migliorato l'affidabilità dei sistemi e abbattuto i costi energetici e l'impatto sull'ambiente.

caratteristiche funzionali:

L'intervento è una sommatoria di opere dedicate al ciclo di trasformazione energetico e interessa sia le centrali di produzione, sia le reti di distribuzione, sia gli ambienti di utilizzo finale dei diversi vettori prodotti dalla centrale di cogenerazione (elettricità, fluidi termici); in termini di utilizzatori finali sono quantitativamente prevalenti le opere sui sistemi di condizionamento dell'aria (UTA, regolatori, cassette, controllo del microclima) e sull'illuminazione degli ambienti.

SEA punta a raggiungere il massimo livello di sfruttamento della fonte primaria di energia (gas naturale utilizzato nella centrale di cogenerazione) eliminando progressivamente le altre forme di utilizzo diretto di gas e gasolio, perfezionando le proprie modalità di gestione dell'utenza, avviando specifiche indagini finalizzate a individuare eventuali aree di spreco o di disservizio.

Verranno programmate campagne di diagnosi energetica, si potenzieranno gli apparati di supervisione delle reti elettrica e termofrigorifera, saranno individuati e costantemente monitorati degli indicatori energetici e ambientali che consentano di verificare il raggiungimento di ottimali condizioni di sostenibilità ambientale (Building Management System).

Una specifica attenzione verrà data anche al controllo dei consumi idrici (contatori, riduzione delle perdite, controllo della pressione).

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Si interverrà sia sulle infrastrutture esistenti che sono state installate nel corso degli anni e che, per la loro numerosità e l'elevato fattore di utilizzo, risultano ormai obsolete o meno efficienti (cabine MT/BT, centrali di condizionamento, nuovi gruppi frigo, ...), sia perseguendo specifici obiettivi di energy saving nei punti di utenza finali (mediante installazione di nuovi sistemi di regolazione, telecontrollo, contabilizzazione, ...).

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.495.000 € (importo complessivo)	
		2.275.000 € (quota anni 2016-2020)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA – SEA Energia (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI

AEROPORTO DI LINATE

CRONOPROGRAMMI

Milano, 20 ottobre 2015

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

LIN - Applicazione normativa antisismica

L 1.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020									
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																			
	APPROVAZIONE																																			
	APPALTO																																			
	REALIZZAZIONE																																			
	COLLAUDI																																			
																					</															

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA: LIN - Master Plan - Sviluppo del terminal passeggeri e opere correlate L 2.1

LIN - Ampliamento aerostazione corpo F (incluso rimozione Hangar Breda) L 2.1a

ATTIVITA'	2015					2016					2017					2018					2019					2020									
	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																		
	APPROVAZIONE																																		
	APPALTO																																		
	REALIZZAZIONE																																		
	COLLAUDI																																		
	Importi annui															17.000.000					38.000.000														
	Importo totale 2016 - 2020															55.000.000																			

LIN - Demolizione e ricostruzione aerostazione corpo C nord L 2.1b

ATTIVITA'	2015					2016					2017					2018					2019					2020									
	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																		
	APPROVAZIONE																																		
	APPALTO																																		
	REALIZZAZIONE																																		
	COLLAUDI																																		
	Importi annui															20.000.000					17.000.000														
	Importo totale 2016 - 2020															37.000.000																			

LIN - Ampliamento piazzale aeromobili L 2.1c

ATTIVITA'	2015					2016					2017					2018					2019					2020									
	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																		
	APPROVAZIONE																																		
	APPALTO																																		
	REALIZZAZIONE																																		
	COLLAUDI																																		
	Importi annui															8.000.000																			
	Importo totale 2016 - 2020															8.000.000																			

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

LIN - Applicazione normativa antisismica Edifici

L 3.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020									
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																			
	APPROVAZIONE																																			
	APPALTO																																			
	REALIZZAZIONE																																			
	COLLAUDI																																			

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

LIN - Adeguamenti per la regolamentazione accessibilità Terminal

L 4.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020									
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																			
	APPROVAZIONE																																			
	APPALTO																																			
	REALIZZAZIONE																																			
	COLLAUDI																																			

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

LIN - Regimentazione Lambro

L 5.5

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020														
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M					
PREVISTA	PROGETTO	█																																							
	APPROVAZIONE						█																																		
	APPALTO						█																																		
	REALIZZAZIONE						█																																		
	COLLAUDI																															█									
		1.000.000					2.000.000					2.500.000					1.000.000					Importi annui																			
		Importo totale 2016 - 2020										5.500.000																													

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

LIN - Recinzioni/videosorveglianza perimetrale

L 6.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020							
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M
PREVISTA	PROGETTO	█																																
	APPROVAZIONE						█																											
	APPALTO						█																											
	REALIZZAZIONE						█																											
	COLLAUDI						█																											
		505.000					325.000					Importi annui																						
		Importo totale 2016 - 2020					325.000																											

Compilazione: Maggio 2015

SCHEDA C

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA: LIN - Revamping tecnologico per innovazione/Ambiente/Energy saving L 6.2

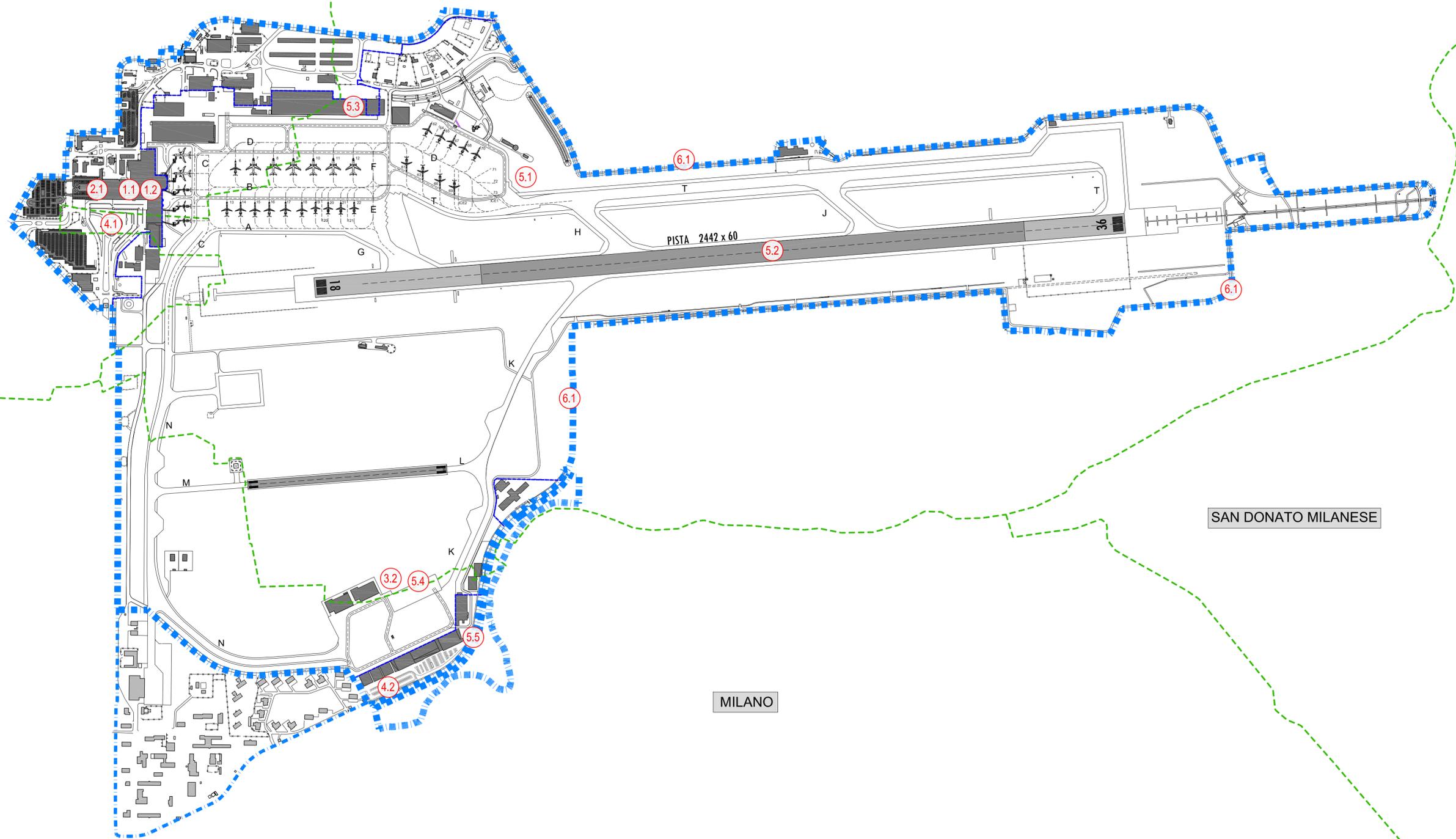
ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020									
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
PREVISTA	PROGETTO																																			
	APPROVAZIONE																																			
	APPALTO																																			
	REALIZZAZIONE																																			
	COLLAUDI																																			
		220.000					350.000					275.000					700.000					650.000					300.000									
		Importo totale 2016-2020					2.275.000																													

SEGRATE

PESCHIERA BORROMEO

SAN DONATO MILANESE

MILANO



LEGENDA

- 1 TERMINAL**
 - 1.1 applicazione normativa antisismica
 - 1.2 riqualifica funzionale, restyling e adeguamento BHS
- 2 MASTER PLAN**
 - 2.1 sviluppo del Terminal passeggeri e opere correlate
- 3 EDIFICI VARI**
 - 3.1 applicazione normativa antisismica edifici
 - 3.2 aviazione generale - nuovi hangar H9 e H10
- 4 SIST. DI ACCESSO - VIABILITA' - PARCHEGGI**
 - 4.1 adeguamenti per la regolamentazione dei sistemi di accessibilità al terminal
 - 4.2 area aviazione generale - nuovo parcheggio multipiano
- 5 INFRASTRUTTURE DI VOLO**
 - 5.1 piazzale nord nuova area de-icing
 - 5.2 riqualifica della pavimentazione della pista di volo principale (18/36)
 - 5.3 ricovero mezzi per handler
 - 5.4 ampliamento piazzale Ovest e ampliamento taxiway
 - 5.5 regimentazione Lambro
- 5 RETI ED IMPIANTI**
 - 6.1 recinzioni/videosorveglianza perimetrale
 - 6.2 revamping tecnologico per Innovazione/Ambiente/Energy saving

● PROGETTI ESTESI A VARIE AREE DEL SEDIME AEROPORTUALE



Progetto		Contratto di Programma	
N. DI PROGETTO:	Scala: 1:7.500	Data: MAGGIO 2015	
Codice:	5		
Progettazioni	CP	4	
		3	
	N. Elaborato	rev.	
	0 0 1	2	
		1	
		REV.	Data
		Oggetto	Disegnato



Aeroporto Milano Linate

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020

PLANIMETRIA GENERALE DEGLI INTERVENTI

REDATTO: _____ CONTROLLATO: _____ APPROVATO: _____
MAGGIO 2015



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI
AEROPORTO DI MALPENSA
RELAZIONE TECNICA

Milano, 22 ottobre 2015

Sommario

1. Introduzione.....	3
2. La configurazione attuale dell'aeroporto	4
2.1 Indicazioni generali e infrastrutture "air-side".....	4
2.2 Area terminale ovest (Terminal 1)	6
2.3 Area terminale nord (Terminal 2).....	9
2.4 Area merci (Cargo City).....	11
2.5 Altre aree operative	12
2.6 Impianti e reti	13
2.7 Sistemi di assistenza al volo.....	16
3. Evoluzione storica e prospettica del traffico (rimando)	19
4. Analisi della capacità operativa attuale.....	19
4.1 Capacità delle infrastrutture "air-side".....	19
4.2 Capacità delle infrastrutture "land-side".....	22
5. Ruolo attuale e futuro dell'aeroporto di Malpensa	29
6. Confronto domanda / capacità	32
6.1 Piste di volo	32
6.2 Piazzali di sosta aeromobili	33
6.3 Vie di rullaggio	34
6.4 Terminal passeggeri.....	35
6.5 Area merci.....	36
6.6 Viabilità e parcheggi.....	37
7. Individuazione delle principali criticità.....	38
8. Caratteristiche e finalità degli interventi programmati.....	39
9. Descrizione sintetica degli interventi.....	43

1. Introduzione

Gli investimenti in infrastrutture, attrezzature e tecnologie costituiscono il fattore determinante per lo sviluppo dei livelli di efficienza e di capacità di un aeroporto e la programmazione degli investimenti necessari deve tenere conto dei seguenti principali fattori:

- la capacità aeroportuale dipende da quella dei singoli sottosistemi e risulta quindi necessario uno sviluppo "armonico" e coordinato di tutte le aree operative;
- devono essere programmate situazioni di temporanea sovra-capacità dei vari sottosistemi, che permarranno per un arco di tempo correlato alle previsioni di crescita della domanda, alla possibilità di incidere su tale andamento di sviluppo, alle economie di scala ottenibili in fase di realizzazione degli interventi;
- il settore del trasporto aereo è caratterizzato da ampie fluttuazioni dei volumi di traffico (sia stagionali, che orarie nel corso della giornata) e poiché il dimensionamento della capacità sulle situazioni "di punta" risulterebbe inefficiente, si deve considerare la possibilità di un certo grado di congestione, per periodi di tempo limitati;
- l'indivisibilità degli investimenti infrastrutturali, anche a motivo delle economie di scala connesse alla loro realizzazione, fa sì che il rapporto fra costo di realizzazione e capacità aggiuntiva ottenibile sia decrescente;
- come conseguenza, la realizzazione degli interventi di sviluppo in un aeroporto deve considerare: un corretto equilibrio tra opere e tecnologie, un'analisi di redditività che consideri sia l'investimento che i costi di gestione, la necessità di non prolungare nel tempo le situazioni di sovra-dimensionamento.

La definizione del Piano di Investimenti deve inquadarsi nella dinamica storica del traffico e basarsi sull'analisi delle carenze infrastrutturali esistenti e/o prevedibili.

La valutazione di ogni intervento deve pertanto considerare sia dati quantitativi consuntivati e prospettici (analisi e previsioni di traffico), sia illustrare le cause, le strategie e i presupposti che portano a pianificare le nuove opere.

Le principali motivazioni di intervento sui sottosistemi aeroportuali possono normalmente ricondursi alle seguenti necessità: incremento della capacità operativa, incremento dei livelli di safety, adeguamento a prescrizioni normative vigenti, incremento dei livelli di servizio offerti all'utenza (comfort), tutela dell'ambiente e risparmio energetico, miglioramento dei risultati aziendali.

Per consentire un'adeguata valutazione del Piano di Investimenti si devono considerare: la capacità aeroportuale "di punta" espressa in termini di movimenti aeromobili, passeggeri e tonnellate di merci; la distribuzione del traffico per fasce orarie; i fattori che limitano la capacità aeroportuale; i tempi prevedibili per raggiungere la congestione dei vari sottosistemi; le possibilità di ottimizzare i flussi di traffico.

2. La configurazione attuale dell'aeroporto

2.1 Indicazioni generali e infrastrutture "air-side"

L'aeroporto di Malpensa è ubicato all'interno del Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.

Il sedime aeroportuale presenta un'estensione di circa 1.220 ha e interessa il territorio di sette comuni della provincia di Varese: Cardano al Campo, Casorate Sempione, Ferno, Lonate Pozzolo, Samarate, Somma Lombardo e Vizzola Ticino.

Il sistema delle infrastrutture di volo è caratterizzato da due **piste** parallele che presentano un'interasse di 808 m e sono entrambe lunghe 3.920 m e larghe 60 m.

Una rete particolarmente estesa di **vie di rullaggio** (ca. 20 km in totale, escludendo le taxiway di piazzale) collega le due piste con le aree terminali e garantisce la movimentazione al suolo dei velivoli.

Le **aree terminali** destinate al traffico passeggeri sono poste, rispettivamente, a ovest (Terminal 1) e a nord (Terminal 2) del sistema di piste; nell'area sud-ovest del sedime è invece ubicata la principale area destinata al servizio del traffico merci ("**Cargo City**"), mentre nella zona nord-ovest sono presente varie strutture di supporto all'attività aeronautica.

Il codice di riferimento ICAO dell'aeroporto di Malpensa è "**4F**", lo scalo è pertanto in grado di accogliere senza alcuna restrizione tutte le tipologie di velivoli attualmente in servizio¹.

L'aeroporto di Malpensa è stato certificato da ENAC il 27.11.03 (certificazione n. 002/APT, successivamente confermata nel 2006, 2009 e 2012 alla scadenza dei trienni di validità).

Il certificato dell'aeroporto attesta la conformità dello scalo ai requisiti indicati nel "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" e, conseguentemente, il rispetto delle prescrizioni fissate dalla normativa nazionale (ENAC) e internazionale (ICAO) riguardanti:

- l'organizzazione aziendale, i mezzi, il personale, le procedure operative e gli altri elementi necessari per la corretta gestione e per la sicurezza dell'aeroporto,
- le caratteristiche fisiche, le infrastrutture, gli impianti e i sistemi presenti sul sedime e nelle aree ad esso limitrofe,
- i contenuti e le caratteristiche del "Manuale di Aeroporto".

¹ L'upgrading dell'aeroporto al codice di riferimento "4F" è stato concesso da ENAC il 27.11.14, a seguito di presentazione da parte SEA di uno specifico "studio aeronautico" e alla pianificazione di una serie di interventi di adeguamento delle infrastrutture che sono già stati in gran parte eseguiti e che verranno completati nel breve periodo. L'aeroporto di Malpensa accoglie già collegamenti regolari effettuati con velivoli A380 e B747-800.

2.2 Area terminale ovest (Terminal 1)

L'area terminale posta a ovest del sistema di piste costituisce il principale nucleo operativo dello scalo e comprende il piazzale di sosta aeromobili, l'aerostazione passeggeri (Terminal 1) e varie strutture complementari e di supporto.

Il **Terminal 1**, entrato in esercizio nell'ottobre 1998, serve attualmente tutto il traffico passeggeri di linea e charter che fa capo a Malpensa, lasciando al Terminal 2 la sola componente "low cost".

L'aerostazione si compone di un corpo centrale che si sviluppa su sei piani (di cui tre costituiscono i livelli operativi principali) e di tre satelliti collegati all'edificio principale da corridoi su due livelli.

Il terzo satellite è entrato in esercizio in gen. 2013 e tutti gli altri principali lavori di completamento e di restyling del Terminal 1 sono stati recentemente conclusi, in accordo con la data di apertura di EXPO 2015.

Il terminal è configurato in modo da mantenere sempre separati i flussi in arrivo da quelli in partenza e da disporre di aree distinte per l'imbarco e per gli arrivi dei flussi "Schengen", rispetto a quelli "non-Schengen".

Sono inoltre disponibili percorsi e postazioni di controllo specifici per i diversi flussi di passeggeri in transito.

I principali livelli "operativi" che compongono il corpo centrale del terminal sono:

- piano arrivi (quota +1.50)
- piano partenze (quota +7.90)
- piano registrazioni (quota +14.30)

a essi si aggiungono un primo piano interrato (quota -5.22) ove sono ubicati l'area di smistamento bagagli e l'atrio di accesso alla stazione ferroviaria, un secondo piano interrato (quota -11.25) che ospita esclusivamente funzioni

tecniche e impiantistiche, e un piano superiore (quota +19.10) distinto in diverse zone e che ospita attività commerciali e uffici.

I tre satelliti si compongono invece essenzialmente di un piano arrivi e di un piano partenze e sono connessi all’edificio principale da corridoi su due livelli che collegano tali piani alle quote +1.50 (flusso dei passeggeri in arrivo) e + 7.90 (flusso dei passeggeri in partenza).

Dopo i recenti interventi di completamento, la superficie complessiva del Terminal 1 è ora di ca. 360.000 m², ma alcune aree non sono ancora entrate in esercizio (ad esempio, parte dei gate “remoti” posti lungo il fronte est dell’edificio principale).

La ripartizione degli spazi del Terminal 1 si può determinare sulla base di quanto indicato nel seguente prospetto:

Funzione	Superficie complessiva (m ²)	Quota percentuale sul totale
Aree relative a corrispettivi regolamentati	ca. 240.500	67%
Aree relative a corrispettivi NON regolamentati	ca. 38.800	11%
Aree occupate da funzioni “miste”	ca. 80.700	22%
Totale	ca. 360.000	100%

Si ricorda che le *aree relative ai corrispettivi regolamentati* sono tutte le superfici attinenti prodotti/servizi regolamentati (diritti, corrispettivi di sicurezza, infrastrutture centralizzate, beni in uso comune o esclusivo) e includono le zone destinate al diretto servizio dei passeggeri e che sono utilizzate da questi ultimi per effettuare le varie operazioni correlate al viaggio (check-in, aree di attesa, attività di controllo, trasferimenti, aree di imbarco, bridges, sale ritiro bagagli, ecc.), nonché le aree indirettamente connesse a tali attività (p.e. locali e uffici occupati da personale SEA e/o da altri operatori direttamente o indirettamente riferibili allo svolgimento delle suddette attività), i locali operativi (ad esempio l’area smistamento bagagli), i magazzini e i depositi degli handler, ecc.

Sono invece considerate *aree relative ai corrispettivi non regolamentati* le aree commerciali, vale a dire quelle occupate dai negozi, dai servizi di ristorazione (incluse le aree aperte antistanti bar e ristoranti dotate di tavolini) e da altre funzioni a servizio dei passeggeri (banche, ufficio postale, ecc.), nonché le sale VIP (sia gestite da SEA, sia gestite direttamente da altri operatori/Compagnie aeree), gli spazi assegnati agli Enti di Stato, ecc.

Infine sono considerate *aree occupate da funzioni "miste"* le aree in cui si trovano gli uffici ove opera il personale SEA dedicato allo svolgimento di attività non univocamente considerabili come "regolamentate" o come "non regolamentate" quali, ad esempio, tutti gli spazi attribuiti alle funzioni trasversali di manutenzione, i locali del servizio sanitario, gli uffici di strutture di coordinamento e supervisione di alto livello che sovrintendono a entrambe le tipologie di attività (regolamentate e non regolamentate), ecc.

Sul "lato terra" l'aerostazione è direttamente collegata con la **stazione ferroviaria** (31.400 m²), con l'**hotel** Sheraton, con il sistema stradale di accesso che collega l'aeroporto alla S.S. 336 e con i parcheggi auto destinati al pubblico e agli operatori.

Sul "lato aria" il **piazzale di sosta aeromobili** antistante il Terminal 1 presenta un'estensione di ca. 685.000 m² e comprende 107 postazioni di sosta (escluse le aree antistanti l'hangar) che, tenendo conto delle possibilità d'utilizzo alternative, offrono una capacità "statica" massima di 73 velivoli (qualora venga prevalentemente utilizzato da aeromobili di dimensioni medio-piccole) e una capacità "statica" di ca. 55 aeromobili qualora si consideri anche la presenza dei velivoli di maggiori dimensioni.

In corrispondenza dei tre satelliti le piazzole di sosta sono dotate di pontili mobili per l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri, mentre tutti gli altri stand sono ubicati in posizioni "remote" e, quindi, serviti con bus interpista.

La quasi totalità delle piazzole di sosta è dotata di sistema ad idranti per il rifornimento di carburante agli aeromobili ("hydrant refuelling system" - HRS) e di apparati fissi per la fornitura di energia elettrica a 400 Hz.

A nord dell'area terminale principale sono presenti varie funzioni di supporto all'attività aeroportuale, quali:

- un **hangar** per la manutenzione degli aeromobili costituito da tre corpi di fabbrica, di cui quello centrale in grado di accogliere un velivolo "wide body"; tale edificio presenta una superficie operativa totale di circa 21.300 m² ed è fronteggiato da un proprio piazzale aeromobili di ca. 30.000 m², in cui sono state individuate quattro piazzole di sosta²;
- le aree e gli edifici per la manutenzione dei mezzi di rampa;
- i fabbricati che ospitano i fornitori dei servizi di catering;
- ecc.

A sud del Terminal 1, invece, si trovano altre funzioni complementari quali la centrale di cogenerazione, la torre di controllo (ENAV), la centrale operativa che garantisce il costante monitoraggio delle funzionalità aeroportuali, un presidio dei Vigili del Fuoco, ecc.

2.3 Area terminale nord (Terminal 2)

L'area terminale posta a nord del sistema di piste è quella pre-esistente allo sviluppo di Malpensa avvenuto nel 1998 ed è anch'essa costituita da un piazzale di sosta aeromobili, dall'aerostazione passeggeri (Terminal 2) e da varie strutture complementari e di supporto.

Nel **Terminal 2** vengono attualmente quasi esclusivamente serviti i voli della Compagnia EasyJet.

L'aerostazione presenta una superficie complessiva di circa 60.000 m² e si compone di due aree ben distinte ("arrivi" e "partenze").

L'area "di traffico" si sviluppa prevalentemente al piano terreno; al primo piano sono infatti presenti solo una parte delle aree di attesa per l'imbarco e il corridoio di collegamento con l'edificio arrivi.

² Attualmente i corpo est dell'hangar e la prospiciente piazzole di sosta sono utilizzati dal vettore FedEx per la gestione delle proprie attività di trasporto merci.

Stante la tipologia del traffico servito, in questo terminal non si rilevano flussi significativi di passeggeri in transito e, quindi, non sono presenti aree ed attrezzature specificamente destinate al servizio di tale componente.

I piani sotterranei e gran parte dei piani superiori dell'edificio sono dedicati ad attività "amministrative" o "tecniche" e sono per lo più non accessibili al pubblico.

Le dimensioni delle diverse aree operative che compongono il Terminal 2 vengono riassunte nella seguente tabella³:

Funzione	Superficie complessiva (m ²)	Quota percentuale sul totale
Aree relative a corrispettivi regolamentati	ca. 45.000	75%
Aree relative a corrispettivi NON regolamentati	ca. 11.000	18%
Aree occupate da funzioni "miste"	ca. 4.000	7%
Totale	ca. 60.000	100%

Sul "lato terra" l'edificio è direttamente connesso con il sistema stradale di accesso che collega l'aeroporto alla S.S. 336 e con i parcheggi auto destinati al pubblico. In quest'area sono presenti delle palazzine uffici e un **hotel** ed è attualmente in costruzione la nuova **stazione ferroviaria** che sarà connessa al prolungamento della linea attualmente attestata al Terminal 1.

Sul "lato aria" il **piazzale di sosta aeromobili** presenta un'estensione di ca. 320.000 m² e comprende 43 postazioni di sosta che, tenendo conto delle possibilità di utilizzo alternative, offrono una capacità "statica" massima di 34 velivoli.

Gli stand adiacenti al terminal vengono raggiunti a piedi dai passeggeri in partenza, mentre le rimanenti piazzole ("remote") sono servite con bus interpista.

Il piazzale è dotato di luci d'asse taxiway, luci di lead-in agli stand, impianti HRS e 400 Hz.

³ Per la descrizione delle funzioni operative associate alle diverse "aree" si rimanda al quanto già indicato per il Terminal 1.

In prossimità dell'area terminale nord sono presenti anche una zona cargo attualmente utilizzata da DHL e alcune altre funzioni di supporto dell'attività aeroportuale (mensa aziendale, CRAL, ecc.).

2.4 Area merci (Cargo city)

L'area principale per il servizio delle merci è ubicata nella zona sud ovest del sedime e comprende gli edifici terminali, gli antistanti piazzali di sosta aeromobili (che vengono comunque utilizzati – secondo necessità – anche per la sosta dei velivoli passeggeri) e varie strutture complementari e di supporto.

Il **terminal merci** è costituito da due edifici adiacenti che presentano una superficie utile totale di circa 50.000 m². Il complesso è dotato di stacker meccanizzato con circa 400 posizioni pallet.

In tali edifici, oltre alle aree del piano terreno e del soppalco destinate alla lavorazione e al deposito delle merci in arrivo e in partenza, sono presenti un piano interrato a destinazione tecnica/impiantistica, il primo e il secondo piano ove sono ubicati gli uffici degli operatori e degli Enti di Stato e la copertura che viene utilizzata come parcheggio auto per i dipendenti.

Tra i due edifici principali è ubicata una palazzina uffici di 6 piani destinata ad ospitare, tra l'altro, varie funzioni di supporto all'attività cargo (uffici doganali, banche, ufficio postale, ...).

I **piazzali di sosta aeromobili** antistanti l'area merci interessano una superficie complessiva di ca. 330.000 m² e comprendono 49 piazzole di sosta che, tenendo conto delle possibilità di utilizzo alternative, offrono una capacità "statica" massima di 44 velivoli.

Quasi tutte le piazzole di sosta sono dotate di sistema ad idranti per il rifornimento di carburante agli aeromobili ("hydrant refuelling system" - HRS) e di apparati fissi per la fornitura di energia elettrica a 400 Hz.

Alcune delle piazzole di sosta presenti in quest'area sono utilizzabili anche per le attività di de-icing e de-snowing, similmente ad altre postazioni ubicate più a sud, nella zona compresa tra le taxiway "GW" ed "H".

Sul "lato terra" gli edifici cargo sono correlati alle viabilità di accesso aeroportuale e dispongono di aree "dedicate" per il parcheggio dei veicoli. Si segnala inoltre la disponibilità di una vasta area in cui sono già stati realizzati tutti gli interventi di urbanizzazione primaria e dove è previsto il prossimo insediamento di nuovi magazzini cargo.

2.5 Altre aree operative

La caserma principale dei **Vigili del Fuoco** si trova in posizione baricentrica rispetto al sistema delle infrastrutture aeroportuali, lungo la taxiway "C" (che corre parallela alle piste di volo, in posizione intermedia tra queste ultime).

Oltre a tale edificio principale, in aeroporto sono presenti altri due edifici di primo intervento ubicati, rispettivamente, sul piazzale nord e in una posizione intermedia tra il Terminal 1 e l'area cargo.

Grazie alla descritta distribuzione si è in grado di garantire il rispetto dei tempi massimi di intervento prescritti dalla normativa (due minuti per ogni parte delle piste di volo e tre minuti per ogni altro punto dell'area di movimento degli aeromobili).

La dotazione di mezzi e attrezzature presenti a Malpensa, risponde alle caratteristiche previste per la categoria antincendio 9 ICAO.

All'estremità nord-ovest del sedime sono ubicati gli edifici e le officine occupati dai **servizi di manutenzione** dell'aeroporto (infrastrutture di volo e viabilità, fabbricati, impianti elettrici e speciali, impianti meccanici). Nella medesima area sono presenti vari insediamenti degli Enti di Stato.

Tutto il sedime è servito da una **rete viaria di servizio** che comprende sia i collegamenti esterni al confine doganale tra le diverse aree terminali e le altre aree operative, sia la viabilità interna "sotto dogana" attraverso cui è possibile effettuare le varie operazioni di handling di velivoli, passeggeri e merci, raggiungere - per finalità manutentive - tutti gli apparati e le aree operative, effettuare il controllo della recinzione perimetrale, ecc.

Per quanto riguarda il **sistema di rifornimento di carburante** per gli aeromobili, si segnala che lo stoccaggio del carburante avviene nell'area nord-est del sedime e presenta una capacità complessiva di 27,5 milioni di litri, garantendo all'aeroporto un'autonomia di alcuni giorni.

L'attività di *refuelling* viene svolta mediante un sistema ad idranti esteso a quasi tutti gli stand.

2.6 Impianti e reti

L'aeroporto di Malpensa è dotato di infrastrutture tecnologiche tali da consentire un elevato grado di autonomia e garantire una buona affidabilità del sistema.

Gli investimenti effettuati nel corso degli anni hanno infatti consentito:

- una notevole semplificazione dei sistemi energetici per gli usi non aeronautici (elettricità, climatizzazione, altri usi di terra),
- la quasi totale eliminazione del gasolio per usi termici,
- una forte riduzione della rete di distribuzione del metano (attualmente la centrale tecnologica concentra più del 95% del consumo totale termico delle infrastrutture SEA e la rete metano alimenta solo la mensa al Terminal 2, la torre di controllo e alcuni altri edificio di Terzi),
- il mantenimento dell'interconnessione con la rete elettrica di alta tensione solo per i casi di emergenza e di manutenzione straordinaria e per consentire la vendita all'esterno del surplus produttivo elettrico,
- l'aumento dei livelli di disponibilità del servizio elettrico alle utenze, che può essere garantito anche in caso di blackout esterno tramite assetto in "isola preventiva",
- il potenziamento degli impianti di emergenza e continuità, che costituiscono un elemento essenziale per tutti gli apparati informatici e di supporto all'attività aeronautica.

Dal 1997 opera a Malpensa una **centrale di trigenerazione**, che garantisce attualmente una capacità produttiva di 80 MW elettrici, 60 MW termici, 40 MW di

produzione di acqua refrigerata ed è destinata ad ulteriori potenziamenti futuri. La tecnologia utilizzata è un doppio ciclo combinato cogenerativo e il sovradimensionamento garantisce ampi margini di riserva anche in caso di disservizio di uno dei due cicli, che operano sempre ottimizzando il recupero termico.

L'impianto utilizza tecnologie ad altissima efficienza, denominate di trigenerazione per la facoltà di attingere da un'unica fonte (il metano) tre vettori energetici: elettricità in media tensione, acqua surriscaldata e acqua refrigerata, queste ultime destinate ad alimentare le reti di teleriscaldamento e telerefrigerazione estese a tutto il sedime aeroportuale.

La produzione termifrigorifera è legata alle utenze aeroportuali allacciate (SEA, hotel Sheraton e altre utenze minori) e impegna complessivamente ca. 300 GWh/a di energia termica. La produzione elettrica complessiva è di ca. 300 GWh/a, la metà delle quali utilizzate dalle utenze aeroportuali, mentre la quota in esubero – se sussistono condizioni di adeguata economicità – viene conferita alla rete esterna.

La centrale è ubicata in un'area di circa 84.000 m² posta tra il Terminal 1 e Cargo City, a ovest del sistema di piste.

Il fabbricato principale (circa 5.800 m²) contiene la centrale frigorifera, l'officina, il locale pompe, i locali trattamento acqua addolcita, il sistema di produzione dell'aria compressa, la cabina elettrica principale, gli uffici, le sale di controllo e i servizi per il personale (spogliatoi, ecc.).

In un adiacente edificio di tre piani fuori terra più uno interrato sono ubicate le centrali telefoniche, il locale permutatori di sedime, il locale apparati, le sale di controllo e supervisione e vari uffici.

Il locale pompe e apparati antincendio a servizio dell'intero aeroporto sovrasta la vasca di stoccaggio dell'acqua per uso antincendio, che ha una capacità di 1.500 m³.

Le **reti secondarie di distribuzione** dei fluidi si sviluppano in cinque reti di teleriscaldamento (95% dell'utenza SEA, 80% dell'utenza aeroportuale) e cinque reti di telerefrigerazione (75% dell'utenza SEA, 60% dell'utenza aeroportuale).

Nell'area nord dell'aeroporto (Terminal 2) la distribuzione di acqua refrigerata avviene tramite reti minori locali, che non sono state connesse alle reti principali per ragioni economiche (elevate distanze e non ottimale rapporto costi/benefici).

L'**energia elettrica** viene distribuita attraverso otto anelli di media tensione (MT), che si diramano dalla cabina di smistamento SEA

L'aeroporto è dotato di **impianti idrici** autonomi che soddisfano l'intero fabbisogno prelevando l'acqua dalla falda sotterranea mediante pozzi.

All'interno del sedime l'acqua è distribuita attraverso reti idriche che servono le utenze per uso potabile/igienico/sanitario, industriale e antincendio.

L'aeroporto è anche dotato di una propria **rete fognaria** che raccoglie i reflui provenienti dalle diverse utenze e li convoglia attraverso un apposito collettore al depuratore consortile di S. Antonino. La convenzione in essere con il Consorzio di gestione del depuratore garantisce per tale impianto una potenzialità sufficiente a ricevere e smaltire i reflui provenienti dall'aeroporto per una portata fino a:

- 375 m³/h (104 l/s) mediamente per 16 ore in tempo asciutto, pari a 6.000 m³/giorno;
- 800 m³/h (222 l/s) come punta sulla media di 3 ore in tempo asciutto;
- 1.370 m³/h (380 l/s) come portata limite garantita in tempo di pioggia.

Le quantità di reflui fino ad oggi inviata al depuratore si è sempre mantenuta al di sotto del 50% dei limiti di capacità stabiliti dal Consorzio.

Il Consorzio garantisce inoltre la ricezione delle "acque di prima pioggia".

Per tale componente l'aeroporto è dotato di un apposito sistema di vasche di raccolta che trattiene le acque fino al termine dell'evento meteorico per rilanciarle successivamente all'impianto consortile.

Le restanti acque di dilavamento meteorico trovano invece opportuno recapito in corpi idrici superficiali.

2.7 Sistemi di assistenza al volo

Con il termine "sistemi di assistenza al volo" si intendono tutti gli impianti necessari alla guida degli aeromobili sia durante la movimentazione a terra che durante le fasi di atterraggio e decollo.

I sistemi di assistenza comprendono gli aiuti visuali (luminosi e non luminosi) e i radioaiuti; questi ultimi sono di competenza ENAV.

Gli **aiuti visuali luminosi** (AVL) sono gli impianti che permettono ai piloti di visualizzare correttamente, in condizioni notturne o di bassa visibilità, le piste, le vie di rullaggio e le aree di sosta degli aeromobili.

Gli apparati presenti a Malpensa sono conformi ai più elevati standard espressi dalle regolamentazioni nazionali (ENAC) e internazionali (ICAO).

L'aeroporto è dotato per entrambe le piste di volo di aiuti visuali luminosi configurati per consentire atterraggi anche con visibilità orizzontale fino a 50 m. In particolare sono presenti:

- *sentieri luminosi di avvicinamento*: impianti che precedono le piste di volo ed evidenziano al pilota gli ultimi 900 m prima dell'atterraggio; per le piste 35R e 35L sono disponibili impianti di precisione cat. III, mentre per pista 17L è installato un sistema di precisione cat. I,
- *indicatori ottici della pendenza di avvicinamento* (PAPI): evidenziano la corretta angolazione del velivolo durante gli atterraggi e sono presenti su entrambi i lati di tutte le testate pista (rwy 17L, 35R, 17R, 35L),
- *luci di soglia e fine pista*: indicano le estremità delle due piste,
- *luci di asse pista*: luci inserite nella pavimentazione che indicano l'asse della pista e forniscono, grazie alla colorazione bianca o rossa, informazioni sulla distanza dalla fine della pista,
- *luci di zona di toccata*: sono disponibili per rwy 35R e per rwy 35L e indicano l'area in cui deve avvenire l'atterraggio,
- *luci di bordo pista*: individuano i bordi laterali della pista,

-
- *luci di uscita*: indicano ai piloti gli imbocchi dei raccordi per uscire dalla pista e, nel caso dei raccordi "d'uscita rapida", sono integrate da specifiche luci di segnalazione (RETILs),
 - *segnaletica verticale*: pannelli luminosi che individuano le uscite dalla pista.

Anche le vie di rullaggio sono dotate di AVL per agevolare i movimenti degli aeromobili a terra in condizioni di bassa visibilità. Si ricordano, in particolar modo:

- *luci di asse taxiway*: indicano l'asse dei percorsi di rullaggio a terra,
- *stop bar*: luci che indicano al pilota i punti di arresto a protezione delle piste di volo; sono associate a sistemi a microonde e se vengono attraversate quando sono accese viene trasmesso in torre di controllo un allarme di "intrusione in pista" (runway incursion); nel caso delle taxiway in cui non è consentito il transito degli aeromobili verso la pista, le stop bar sono configurate come "no entry bar", ovvero barre di luci rosse fisse (sempre accese),
- *runway guard lights*: segnali lampeggianti che indicano ai piloti la vicinanza della pista di volo,
- *luci di posizione di attesa intermedia*: sono presenti in particolare lungo le principali vie di rullaggio ("C", "W", "K", "Y" e "H") ed evidenziano ai piloti determinate posizioni in cui, su istruzione della torre di controllo, può risultare necessaria la sosta del velivolo durante il rullaggio da/verso la pista,
- *luci o catarifrangenti di bordo taxiway*: evidenziano i limiti laterali delle vie di rullaggio,
- *segnaletica verticale*: pannelli luminosi ubicati lungo i percorsi di rullaggio e riportanti messaggi di posizione, di indicazione o di obbligo.

Agli impianti sopra elencati si aggiungono i sistemi di illuminazione dei piazzali e le luci di guida per l'accosto alle piazzole di sosta (visual docking guidance system) di cui sono dotati gli stand adiacenti al Terminal 1.

A Malpensa sono presenti sistemi di monitoraggio delle lampade che permettono un controllo a distanza in tempo reale dello stato di efficienza dei vari segnali luminosi. Ogni guasto viene visualizzato presso il centro di manutenzione dell'aeroporto e l'eventuale raggiungimento di livelli minimi di efficienza (stabiliti dalle normative) provoca l'emissione di un allarme e l'attivazione dei conseguenti interventi.

Anche la **segnaletica orizzontale** fa parte degli aiuti visuali che facilitano la corretta movimentazione dei velivoli al suolo e comprende i seguenti principali marking: bordo pista, asse pista, soglia pista, designazione pista, soglia spostata, pre-soglia, "aiming point", zona di contatto, asse taxiway, bordo taxiway e bordo piazzale, posizione d'attesa (per l'ingresso in pista o intermedia), nonché le varie tipologie di marking di piazzale utilizzate per garantire la sicurezza delle operazioni di ingresso/uscita a/dagli stand.

L'aeroporto di Malpensa è dotato di **radioaiuti** che consentono atterraggi e movimenti a terra nelle condizioni più estreme di bassa visibilità (visibilità orizzontale fino a 50 m). Questi apparati sono di competenza ENAV e comprendono:

- *Instrument Landing System (ILS)*: impianto che permette il controllo dell'allineamento con la pista e del corretto angolo di avvicinamento durante la fase di atterraggio; ne sono dotate le testate 35L, 35R e 17L,
- *VOR/DME*: dispositivi utilizzati per determinare la posizione e l'orientamento del velivolo, sia durante la navigazione che nelle fasi di atterraggio,
- *Approach Radar (APP)*: radar di avvicinamento, consente alla torre di controllo di visualizzare l'esatta posizione degli aeromobili prima dell'atterraggio,
- *Radiogoniometro (RDG)*: apparato che integra i sistemi di comunicazione radio tra terra e aeromobile, dando la posizione dell'aeromobile con cui si è in contatto radio,
- *Surface Movement Radar (SMR)*: sistema di due radar che identificano la posizione a terra di aeromobili e mezzi e ne permettono la "visione" in torre di controllo,

-
- *Multilaterazione*: sistema costituito da varie stazioni radio presenti in aeroporto, che consente – mediante una “triangolazione” - di definire l’esatta posizione degli aeromobili sulle vie di rullaggio, fornendo informazioni integrative di precisione al SMR.

In aeroporto sono inoltre presenti vari apparati necessari per le rilevazioni meteo e della visibilità, anch’essi di competenza ENAV.

3. Evoluzione storica e prospettiva del traffico

Per quanto riguarda l’esame dell’evoluzione storica del traffico aeroportuale e delle previsioni di futuro sviluppo, si rimanda alla specifica relazione tecnica.

4. Analisi della capacità operativa attuale

I valori di capacità operativa definiti per i diversi sottosistemi dell’aeroporto rappresentano la possibilità da parte delle varie infrastrutture di accogliere il traffico e vengono normalmente definiti sia in relazione alle caratteristiche strutturali (capacità “statica”), sia in relazione alle condizioni di utilizzo (capacità “dinamica”).

Gli indici di capacità definiti nell’ambito del presente capitolo verranno successivamente confrontati con i volumi di traffico attuali e con quelli prevedibili per il futuro (la “domanda”), in modo da individuare le aree ove potrebbero emergere criticità o situazioni di congestione e per le quali devono quindi essere programmati opportuni interventi di potenziamento.

4.1 Capacità delle infrastrutture “air-side”

La capacità di riferimento del **sistema di piste** pubblicata dal “Regolamento di Scalo” è pari a 70 movimenti/ora.

Per ogni pista, in caso di movimenti omologhi (tutti atterraggi o tutte partenze) sono possibili 7 o 6 movimenti ogni 10 min. e 6 o 7 movimenti nei 10 min. successivi, per un massimo di 13 movimenti ogni 20 min.

In caso di movimenti opposti risultano invece possibili 5 movimenti ogni 10 min., con un totale di arrivi + partenze pari ad un massimo di 31 mov./ora.

Le valutazioni di carattere teorico recentemente sviluppate da ENAV relativamente alla capacità attuale delle piste di Malpensa (basate sul mix di aerei effettivo, sulle separazioni tra i voli, sui tempi di occupazione delle piste legati alla posizione delle taxiway di uscita, ecc.) hanno condotto a una sostanziale conferma dei valori di riferimento orari:

- capacità con massimo numero di arrivi:
 - scenario A: arrivi 35R / partenze 35L → 40 A + 28 P = 68 mov./h
 - scenario B: arrivi 35L / partenze 35R → 36 A + 21 P = 57 mov./h
- capacità con massimo numero di partenze:
 - scenario A: arrivi 35R / partenze 35L → 50 P + 9 A = 59 mov./h
 - scenario B: arrivi 35L / partenze 35R → 44 P + 9 A = 53 mov./h
- capacità massima "bilanciata":
 - scenario A: arrivi 35R / partenze 35L → 36 P + 35 A = **71 mov./h**
 - scenario B: arrivi 35L / partenze 35R → 39 P + 28 A = **67 mov./h**

In termini di capacità giornaliera, utilizzando le metodologie di calcolo proposte da IATA si è valutato che il sistema attuale delle due piste possa servire adeguatamente un traffico annuo di ca. 300.000 mov./anno, che corrispondono a ca. 840 mov./giorno⁴.

⁴ Lo Studio di Impatto ambientale del 1999 considerava un traffico di 944 mov./giorno, determinato dalla somma della componente propria di Malpensa, più il previsto trasferimento dei voli da Linate. Tale valore, qualora venisse effettivamente raggiunto con l'attuale sistema di piste, produrrebbe in realtà significativi aumenti dei ritardi medi e un conseguente calo del livello di servizio offerto.

Considerando per Malpensa un coefficiente medio di riempimento dei velivoli pari a 110 pass./movimento, la capacità operativa del sistema di piste si attesta quindi sui *33 milioni di passeggeri/anno*.

La rete di **taxiway** risulta adeguata a supportare la massima capacità oraria del sistema di piste.

Entrambe le piste presentano raccordi di ingresso alle due estremità e sono dotate di varie taxiway di uscita intermedie, e ciò consente di evitare tempi di occupazione prolungati sia da parte dei velivoli pronti per il decollo, sia nel caso degli atterraggi.

I percorsi di trasferimento nord-sud all'interno del sedime sono garantiti da più taxiway parallele che consentono l'effettuazione dei rullaggi anche nel caso di temporanee interruzioni di alcuni tratti delle infrastrutture per lavori, guasti o altro. Similmente risultano sempre duplicati i percorsi di accesso e di uscita alle varie aree di sosta degli aeromobili.

La realizzazione della via di rullaggio ubicata a sud di testata 35L (taxiway "H") ha consentito di ridurre le necessità di attraversamento della pista 17R/35L da parte dei velivoli atterrati sull'altra pista e diretti verso l'area terminale ovest e da parte di quelli che dall'area terminale ovest devono portarsi al decollo per pista 35R/17L. Vengono in tal modo significativamente incrementati i livelli di sicurezza e operatività dell'intero sistema.

Sono in gran parte già stati eseguiti e verranno completati nel corso dell'estate 2015 gli interventi di adeguamento dei percorsi di rullaggio destinati ai velivoli di cod. F (ampliamento di alcuni fillet in curva, allargamento delle shoulder di taxiway), in modo da garantire anche a tale tipologia di aeromobili la possibilità di rullaggi autonomi e senza alcuna limitazione operativa tra le piste e le aree di sosta.

I **piazzali di sosta aeromobili** presentano una capacità "statica" complessiva massima di 154 velivoli, così suddivisi:

73	nel piazzale antistante il Terminal 1
34	nel piazzale antistante il Terminal 2
44	nell'area cargo

3 nel piazzale manutenzione aeromobili

il valore di capacità scende però a circa 123 aerei quando si consideri il più elevato utilizzo possibile delle aree di sosta da parte dei velivoli di maggiori dimensioni.

In termini di capacità "dinamica", considerando il mix di aerei effettivo e gli attuali tempi medi di permanenza in aeroporto degli aeromobili commerciali, i piazzali di Malpensa raggiungono valori di capacità dell'ordine di 60 velivoli/h.

Si segnala che il "Regolamento di Scalo" dell'aeroporto di Malpensa attualmente evidenzia la disponibilità di 50 piazzole di sosta per *night-stop* e che è consentita una contemporaneità oraria massima a terra di 6 velivoli *all cargo*.

4.2 Capacità delle infrastrutture "land-side"

Per i **terminal passeggeri** è possibile sviluppare una verifica teorica della capacità offerta dai differenti sottosistemi che costituiscono l'area di traffico utilizzando la metodologia proposta da IATA nel documento "Airport Development Reference Manual" (ed. 10), in cui vengono forniti anche dei parametri di riferimento associati ai diversi "livelli di servizio" offerti agli utenti.

Con il termine "livello di servizio" si intendono le condizioni e le caratteristiche operative garantite dal sistema a fronte di uno specifico livello di domanda (numero di persone) e quindi, conoscendo le dimensioni del sistema da esaminare e i parametri di riferimento associati al livello di servizio che si intende garantire, è possibile determinare la capacità di tale sistema, ovvero il numero di persone che possono essere accolte/servite nell'unità di tempo, in condizioni operative adeguate.

Nelle analisi di valutazione della capacità si considerano valori di riferimento che garantiscono un buon servizio all'utenza e un equilibrato rapporto benefici/costi, senza produrre né frequenti ed inaccettabili situazioni di congestione/criticità

legate a dotazioni insufficienti, né - dall'altro lato - inutili e costosi sovradimensionamenti.

Le valutazioni vengono condotte per i vari sottosistemi destinati ad accogliere i passeggeri e che costituiscono la cosiddetta "unità di traffico"; le analisi si basano su due principali elementi: i tempi di coda prevedibili ai controlli e le superfici unitarie (m²/pass.) disponibili nelle diverse aree che compongono l'aerostazione.

Nel caso del Terminal 1 di Malpensa, applicando la metodologia IATA e considerando i parametri di riferimento indicati nelle seguenti tabelle, per le principali aree operative si ottengono i sotto riportati valori di capacità teorica:

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferimento (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
ARRIVI/TRANSITI					
Ingresso arrivi voli Schengen	900	2,0	450	3'	9.000
Ingresso arrivi voli non-Schengen	700	2,0	350	3'	7.000
Ingresso arrivi voli "alto rischio"	600	2,0	300	3'	6.000
Controllo sicurezza pass. "alto rischio"	400	1,5	8 postazioni / accumulo max: 194	tempo medio controllo = 27" / coda max. = 10 min.	894
Controllo sicurezza transiti da voli non-Schengen (*)	1.230 (590+640)	1,5	7 + 5 postazioni / accumulo max: 170 + 121	tempo medio controllo = 27" / coda max. = 10 min.	1.342 (783+559)
Controllo passaporti transiti da voli Schengen a non-Sch	240	1,5	6 postazioni / accumulo max: 100	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 5 min.	730
Controllo passaporti arrivi voli non-Schengen (*)	1.900 (1200+700)	1,5	10 + 6 postazioni / accumulo max: 327 + 196	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 10 min.	3.019 (1887+1132)
Sala ritiro bagagli voli non-Schengen	4.085 (**)	2,5	5 voli (uno per carosello) / 200 pass./volo: 1.000	tempo occupazione carosello = 20 min./volo	3.750
Sala ritiro bagagli voli Schengen	3.700 (**)	2,5	5 voli (uno per carosello) / 120 pass./volo: 600	tempo occupazione carosello = 15 min./volo	3.692
Atrio arrivi (***)	11.490	2,5	4.367	5' (pass.) 20' (ricev.)	18.378

(*) Distribuiti in due differenti aree (zona nord e zona centrale)

(**) Escluse aree occupate dai caroselli di restituzione bagagli

(***) Nell'atrio arrivi si è considerata la presenza media di 0,5 ricevitori per passeggero.

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferimento (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
PARTENZE					
Atrio partenze (*)	10.300	3,0	2.288	15' (pass.) 15'(accomp.)	9.156
Area check-in voli normali (*)	4.900	2,0	215 banchi (**) / accumulo max: 1.563	tempo medio controllo = 90" / coda max. = 10 min.	10.432
Area check-in voli "alto rischio" (*)	1.060	2,0	60 banchi / accumulo max: 243	tempo medio controllo = 240" / coda max. = 15 min.	1.096
Tornelli di accesso ai controlli	790	1,5	14 postazioni / accumulo max: 458	tempo medio controllo = 6" / coda max. = 3 min.	6.259
Controlli di sicurezza	940	1,5	21 postazioni / accumulo max: 509	tempo medio controllo = 27" / coda max. = 10 min.	2.887
Area attesa partenze "comune"	7.640	2,5	2.490	20'	9.163
Area imbarchi voli Schengen (sat. sud + "remoti")	10.700	2,5	42 gate / accumulo max: 4.280	20'	12.840
Controllo passaporti pass. non-Schengen	900	1,5	16 postazioni / accumulo max: 267	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 5 min.	2.609
Area imbarchi voli non-Schengen (sat. nord + sat. centrale + "remoti")	12.400	3,0	37 gate / accumulo max: 4.133	20'	12.400

(*) In atrio partenze e in area registrazioni si è considerata la presenza media di 0,5 accompagnatori per passeggero.

(**) Esclusi i banchi dedicati alle utenze speciali (sale VIP) e le postazioni self check-in.

Si segnala che i "tempi medi di controllo" e i "tempi medi di permanenza" utilizzati per le valutazioni sono coerenti con i valori pubblicati nel "Regolamento di Scalo", mentre i parametri di riferimento dimensionali (m²/passeggero) sono superiori a quelli suggeriti da IATA, in modo da ottenere una quantificazione più cautelativa della capacità teorica offerta dai sottosistemi che compongono il Terminal 1.

In particolare, per quanto riguarda le postazioni di controllo di sicurezza, si sottolinea che si è tenuto conto di un tempo medio di operazione pari a 27" per passeggero, che è particolarmente significativo e consegue alle accurate procedure di controllo attualmente in vigore.

Tenendo conto che per le aree di imbarco non è ipotizzabile un utilizzo continuo degli spazi disponibili, ulteriori e più accurate valutazioni riguardanti la capacità dei gate presenti nel Terminal 1 vengono fornite nella seguente tabella:

Sottosistema	N. di postazioni	N. di voli / ora	N. medio di passeggeri /volo	Capacità teorica (pass./h)
Gates voli Schengen				
A01-A13 (sat. sud)	10 bridges 3 remoti	12	120	1.440
A18-A23 (sat. sud)	6 remoti	8	120	960
A24-A26 A32-A39	11 remoti	16	120	1.920
Nuovi gates "remoti" (*)	12 remoti	17	120	2.040
Totale				6.360
Gates voli non-Sch.				
B35-B44 (sat. nord)	10 bridges	8	200	1.600
B01-B13 (sat. centrale)	10 bridges 3 remoti	8 + 4	200	2.400
Nuovi gates "remoti" (*)	14 remoti	20	120	2.400
Totale				6.400

(*) Di futura attivazione a quota +1,50 dell'edificio principale, sul lato est, nelle zone comprese tra i collegamenti ai satelliti.

Nel Terminal 1 il sistema di trasporto e smistamento dei bagagli in partenza è attualmente dotato di 6 moli e 16 caroselli, distribuiti in due zone simmetriche ("sud" e "nord").

L'impianto dispone di 10 nastri per l'inserimento dei bagagli in transito e di un impianto dedicato per i bagagli in *short connection* (tempo di transito inferiore a 60 min.). Il sistema comprende inoltre 6 ponti scanner, ciascuno dotato di 10 lettori a 360°, di cui due dedicati ai bagagli in transito.

La capacità operativa garantita dal sistema viene definita dai seguenti parametri:

- accettazione: 60 bag./h per ogni banco di check-in
- transiti: 2.500 bag./h (cap. massima di transiti in ingresso)
- lettura etichette: 3.600 bag./h per ogni apparato lettore
- anelli di sorting: 5.500 bag./h.

I parcheggi per il pubblico prospicienti il Terminal 1 sono ubicati sia in edifici multipiano, sia su aree "a raso" e presentano attualmente una capacità "statica" complessiva di ca. 6.900 posti auto.

L'analisi effettuata evidenzia indici di capacità teorica differenti tra un sottosistema e l'altro, ma ciò risulta comprensibile se si considera che le varie aree e i diversi servizi sono interessati da flussi differenti.

Si passa infatti da ambienti come l'atrio arrivi, che è comune per tutti i voli (Schengen, non-Schengen, linea, charter) e che è interessato anche dalla sosta prolungata di ricevitori e visitatori, ad aree destinate al servizio di un'unica componente di traffico (ad esempio le aree dove vengono svolti i controlli dei passeggeri in transito), che accolgono invece flussi omogenei e con volumi decisamente più limitati.

In termini di *capacità annua complessiva* si è calcolato che il Terminal 1 possa gestire un traffico di circa 30 milioni di passeggeri/anno, garantendo sempre l'offerta di adeguati livelli di servizio.

Anche per il **Terminal 2** si è sviluppata un'analisi della capacità teorica offerta dai diversi sottosistemi, utilizzando parametri di riferimento sostanzialmente analoghi a quelli considerati per il Terminal 1.

Tenendo conto che questa aerostazione è attualmente destinata ai voli low-cost, si sarebbero potuti ritenere adeguati anche indici di operatività inferiori rispetto a quelli presi a riferimento per il Terminal 1, la scelta di considerare parametri analoghi ha però consentito di sviluppare per il Terminal 2 un'analisi maggiormente cautelativa della capacità offerta nell'ipotesi - al momento solo teorica - che in futuro l'edificio possa tornare ad essere utilizzato da compagnie *legacy*.

I valori di capacità ottenuti per i vari sottosistemi dell'area di traffico vengono riportati nelle seguenti tabelle:

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferimento (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
ARRIVI					
Controllo passaporti arrivi voli non-Schengen	400	1,5	4 postazioni / accumulo max: 131	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 10 min.	755
Sala ritiro bagagli	2.200 (**)	2,5	4 voli (uno per carosello) / 120 pass./volo: 480	tempo occupazione carosello = 15 min./volo	3.520
Atrio arrivi (*)	1.200	2,5	480	5' (pass.) 20' (ricev.)	1.920

(*) Nell'atrio arrivi si è considerata la presenza media di 0,5 ricevitori per passeggero

(**) Escluse aree occupate dai caroselli di restituzione bagagli

Sottosistema	Dimensioni (m ²)	Parametro di riferimento (m ² /pass.)	Presenze contemporanee	Permanenza media nel sottosistema	Capacità teorica (pass./h)
PARTENZE					
Atrio partenze (*)	2.200	3,0	733	15' (pass.) 15'(accomp.)	1.956
Area check-in (*) (**)	800 + 800	2,0	20 +34 banchi / accumulo max: 393	tempo medio controllo = 90" / coda max. = 10 min.	1.471+2.501
Controlli di sicurezza	500	1,5	9 postazioni / accumulo max: 324	tempo medio controllo = 27" / coda max. = 15 min.	1.747
Area attesa partenze "comune"	2.700	2,5	1.080	15'	4.320
Area imbarchi voli Schengen	3.800	2,5	14 gate / accumulo max: 1.520	15'	6.080
Controllo passaporti pass. non-Sch.	150	1,5	4 postazioni / accumulo max: 67	tempo medio controllo = 20" / coda max. = 5 min.	589
Area imbarchi voli non-Schengen (***)	2.000	2,5	7 gate / accumulo max: 800	15'	3.200

(*) Nell'atrio partenze e in area check-in si è considerata la presenza media di 0,5 accompagnatori per passeggero

(**) Valutazione distinta tra area EasyJet e altre aree (attualmente non utilizzate)

(***) Incluso un gate che può essere utilizzato in maniera "flessibile" per voli Schengen o non-Schengen

Anche in questo caso si segnala che i "tempi medi di controllo" e i "tempi medi di permanenza" utilizzati per le valutazioni sono coerenti con i valori pubblicati nel

“Regolamento di Scalo”, mentre i parametri di riferimento dimensionali (m²/passeggero) sono superiori a quelli suggeriti da IATA, in modo da ottenere una quantificazione più cautelativa della capacità teorica offerta dai sottosistemi che compongono il Terminal 2.

Tenendo conto che per le aree di imbarco non è ipotizzabile un utilizzo continuo degli spazi disponibili, ulteriori e più realistiche valutazioni riguardanti la capacità dei gate presenti nel Terminal 2 vengono fornite nella seguente tabella:

Sottosistema	N. di postazioni	N. di voli / ora	N. medio di pass./volo	Capacità teorica (pass./h)
Gates per voli Schengen	14	20	120	2.400
Gates per voli non-Schengen (*)	7	10	120	1.200

(*) Incluso un gate che può essere utilizzato in maniera “flessibile” per voli Schengen o non-Schengen

Il sistema di trasporto e smistamento dei bagagli in partenza presente al Terminal 2 è costituito da 5 moli e 3 caroselli e dispone di 2 ponti scanner (uno con 8 lettori, l’altro con 10 lettori a 360°).

La capacità operativa di tale sistema viene definita dai seguenti valori (si ricorda che al Terminal 2 non sono presenti flussi di bagagli in transito):

- accettazione: 60 bag/h per ogni banco di check-in
- lettura etichette: 3.000 bag/h per ogni apparato lettore
- anelli di sorting: 2.200 bag/h.

I parcheggi per il pubblico ubicati in prossimità del Terminal 2 presentano una capacità “statica” complessiva di quasi 3.400 posti auto⁵.

In termini di *capacità annua complessiva*, si è calcolato che nella sua configurazione attuale il Terminal 2 possa gestire un traffico di circa *8 milioni di*

⁵ Situazione temporaneamente penalizzata dalla presenza del cantiere della nuova stazione ferroviaria, ma che verrà ripristinata in futuro, dopo il completamento dei lavori in corso.

pass./anno garantendo elevati livelli di servizio e raggiungere anche i *9-10 milioni di pass./anno* con livelli di servizio comunque considerati accettabili trattandosi di una struttura destinata ai voli low-cost.

L'**area merci** principale (Cargo City) è costituita da due edifici adiacenti che presentano una superficie utile complessiva di circa 50.000 m² e garantiscono una capacità operativa variabile tra le *500.000 e le 560.000 tonnellate/anno*, a seconda della tipologia di carichi trattati (merci unitizzate o meno).

In prossimità del Terminal 2 è presente un'altra area destinata al servizio del traffico merci, che si compone di due magazzini con superficie utile complessiva di circa 10.000 m². Parte di quest'area è attualmente utilizzata dall'operatore DHL, per il quale è però previsto il prossimo trasferimento in un edificio che verrà costruito nella zona sud-ovest del sedime, presso il nuovo piazzale cargo.

Il traffico merci gestito dal vettore FedEx viene attualmente servito nell'ala orientale dell'hangar manutenzione aeromobili, ma anche in questo caso si tratta di una sistemazione temporanea, in attesa di realizzazione dei nuovi magazzini nell'area merci principale.

5. Ruolo attuale e futuro dell'aeroporto di Malpensa

Il sistema aeroportuale lombardo risulta formato dagli aeroporti di Milano Malpensa, Milano Linate, Bergamo Orio al Serio e Brescia Montichiari.

A fronte del ruolo preminente attribuito a Malpensa come principale scalo regionale (e più in generale del nord Italia) cui fanno capo il maggior numero dei collegamenti europei e intercontinentali, gli altri tre aeroporti sono caratterizzati da ruoli distinti e complementari, ma comunque sempre limitati a un network di medio raggio.

Appare opportuno ricordare che la distribuzione del traffico sugli scali del sistema aeroportuale milanese risponde a un quadro regolamentare che si è evoluto durante il periodo 1996/2001 e che è stato sostanzialmente ribadito – per quanto riguarda Malpensa – anche dal D.M. 01.10.14 (cosiddetto "Decreto Lupi"), con

cui è stata estesa la possibilità di collegamenti da/per Linate a tutte le destinazioni europee, mantenendo però inalterate le limitazioni determinate dalla capacità ATC dell'area terminale di Milano (rif.: direttiva ENAC ad Assoclearance espressa con nota n. 01-420/D.G. del 12.02.01).

Malpensa non riveste più il ruolo di hub della compagnia Alitalia che ha svolto nel periodo 1998/2008 e presenta oggi le seguenti principali caratteristiche:

- ampia offerta di collegamenti diretti ("point to point") per tutte le principali destinazioni di medio raggio e per numerose destinazioni intercontinentali,
- presenza di componenti di traffico diverse (business, leisure, ...),
- presenza consistente di voli eserciti sia da compagnie "legacy" che da compagnie "low cost",
- traffico prevalentemente di tipo "originante" o "terminale", con quote contenute di passeggeri in transito,
- elevati volumi di traffico merci, parte dei quali serviti da voli "all cargo" e da "courier",
- presenza di aeromobili di categorie differenti (dai turboelica ai "wide body" di cod. F), opportunamente utilizzati dai Vettori sulle diverse tratte servite,
- limitata attività di Aviazione Generale.

Le indagini campionarie svolte in aeroporto evidenziano come Malpensa sia attualmente caratterizzato da:

- netta preponderanza dei viaggi per turismo (51% dei passeggeri intervistati al T1 e 53% dei passeggeri relativi al T2), anche se l'utenza business costituisce comunque una componente sicuramente significativa (39% al T1 e 31% al T2), mentre meno consistente è il numero di viaggi per motivi familiari o di salute (8% al T1 e 15% al T2);
- prevalenza di maschi (65% al T1 e 56% al T2);
- passeggeri con età media di 41 anni;
- forte incidenza di passeggeri con cultura media (41% al T1 e 50% al T2) o universitaria (50% al T1 e 40% al T2);
- elevata presenza di impiegati del settore privato (17% al T1 e 21% al T2), liberi professionisti (13% al T1 e 9% al T2), dirigenti e quadri (15% al T1 e 10% al T2) e studenti (8% al T1 e 12% al T2);
- significativa predominanza di residenti in Italia (73% al T1 e 85% al T2);

- netta predominanza di non frequent users (70% al T1 e 73% al T2), anche se i passeggeri sembrano comunque utilizzare l'aeroporto in media 8-9 volte all'anno;
- limitata presenza di famiglie (solo il 4% dei passeggeri al T1 e il 6% al T2 viaggia con minori);
- netta predominanza del flusso outgoing (78% sia al T1 che al T2);
- permanenza in aeroporto abbastanza elevata (in media circa 120 minuti sia al T1 che al T2);
- notevole incidenza di utilizzo dei mezzi privati per giungere in aeroporto (54-55% dei passeggeri in partenza sia dal T1 che dal T2 arrivano con auto private o a noleggio), ma con quote significative anche per quanto riguarda l'uso del treno (15% dei passeggeri del T1 e 19% dei passeggeri del T2) e del taxi (13% al T1 e 8% al T2).

L'evoluzione del traffico registrata in aeroporto nel corso degli ultimi anni e, in particolare, il processo di de-hubbing attuato da Alitalia, hanno decisamente rallentato il processo di "saturazione" della capacità disponibile che nel 2007 iniziava a caratterizzare alcune infrastrutture.

Le previsioni attuali evidenziano per il futuro nuovi andamenti di crescita del traffico, ma mentre per i passeggeri e i movimenti di aeromobili ci si mantiene su tassi di sviluppo relativamente contenuti, per la componente merci vengono segnalate potenzialità di crescita veramente significative, che porteranno in pochi anni alla saturazione della capacità attualmente disponibile e assegneranno a Malpensa un ruolo sempre più significativo in ambito nazionale ed europeo per quanto riguarda l'attività cargo.

Con riferimento alla ripartizione del traffico passeggeri tra le due aree terminali, si ritiene che nel corso dei prossimi anni il Terminal 1 possa continuare a consolidare il proprio ruolo a servizio della domanda prodotta dal bacino di utenza sui collegamenti interni, europei e intercontinentali, anche in mancanza di un vettore di riferimento che intenda costituire sull'aeroporto un proprio "hub" come è avvenuto in passato, continuando ad offrire voli diretti gestiti da un ampio numero di Compagnie aeree, sia di tipo "legacy" che "low cost". Il

Terminal 1 dovrà pertanto continuare a presentare caratteristiche tali da accogliere in maniera adeguata un volume sempre crescente di passeggeri "business" e "leisure" generati dal territorio, insieme a una componente di passeggeri in transito non più molto elevata, ma comunque significativa.

Il Terminal 2 continuerà invece a consolidare anche nel breve-medio termine il ruolo ormai acquisito di primario centro di riferimento per il traffico passeggeri "low-cost", anche a seguito dell'incremento del numero di velivoli di base a Malpensa già programmato da EasyJet sullo scalo, che sicuramente genererà uno sviluppo della domanda di traffico, mantenendo tuttavia sostanzialmente inalterate le caratteristiche attuali dell'utenza. Il consolidamento del ruolo già oggi ricoperto dal Terminal 2 comporterà un progressivo adeguamento dell'edificio e dei servizi in esso contenuti alle caratteristiche funzionali e operative richieste dal traffico "low-cost".

Lo scenario generale di riferimento e di ripartizione del traffico aeroportuale tra i due terminal nel corso dei prossimi anni si mantiene pertanto sostanzialmente inalterato, a meno della prevista evoluzione dei volumi di traffico.

Tenendo conto delle sopra indicate caratteristiche si sono definite la tipologia e le dimensioni delle infrastrutture e dei servizi richiesti in aeroporto a fronte del traffico atteso e, tramite un confronto con la situazione esistente, si sono individuate le necessità di intervento.

6. Confronto domanda / capacità

6.1 Piste di volo

Se si confronta il valore attuale di capacità annua del sistema di **piste** (ca. 300.000 mov./anno) con il traffico di ca. 163.000 mov./anno registrato nel corso del 2014 e con le previsioni di crescita che caratterizzano il breve-medio periodo, si evidenzia una situazione sicuramente sostenibile, che non lascia ipotizzare la

possibilità di congestioni e/o ritardi conseguenti a un'inadeguata capacità operativa del sistema delle piste di volo.

Ben differente era la situazione "pre de-hubbing", quando i volumi di traffico decisamente più consistenti (nel 2007 si registrarono oltre 263.000 movimenti/anno) e la conseguente necessità di contenere l'impatto acustico prodotto sul territorio richiesero lo sviluppo di specifiche valutazioni relative alla realizzazione di una terza pista di volo, che invece oggi non appaiono altrettanto urgenti, poiché il raggiungimento dei livelli di saturazione si è spostato in un orizzonte di lungo termine.

Recenti valutazioni della capacità operativa delle piste di volo di Malpensa condotte in collaborazione con ENAV hanno portato inoltre ad individuare alcuni interventi sul sistema infrastrutturale attuale e sulle procedure di gestione dei voli che consentirebbero di incrementare di ca. il 10% la capacità operativa delle due piste, allontanando ulteriormente nel tempo (indicativamente oltre il 2030) la necessità di realizzare la terza pista.

6.2 Piazzali di sosta aeromobili

Attualmente a Malpensa si registra un valore relativamente limitato per quanto riguarda la capacità di sosta "dinamica" complessivamente offerta dai **piazzali di sosta** aeromobili (valutabile intorno ai 60 aerei/h = 120 mov./h), conseguente a tempi medi di permanenza dei velivoli in aeroporto piuttosto elevati.

In futuro la durata media della sosta dei velivoli dovrebbe diminuire in conseguenza di una generalizzata ottimizzazione di utilizzo degli aeromobili e del progressivo incremento dei voli *low-cost*, che si caratterizzano per tempi di permanenza in aeroporto più brevi rispetto a quelli degli altri voli. La riduzione dei tempi di sosta potrebbe incrementare del 10-20% la capacità "dinamica" attuale, fino a raggiungere valori di ca. 70 aerei/h.

Appare comunque opportuno sottolineare che la necessità di aree di sosta per gli aeromobili non risulta solo correlata alla semplice presenza di un sufficiente numero di piazzole genericamente distribuite all'interno dell'aeroporto, ma anche

a un loro adeguato dimensionamento per accogliere le previste tipologie di velivoli, a una opportuna ubicazione rispetto alle aree terminali, all'eventuale richiesta di sistemi di imbarco/sbarco dei passeggeri (bridges), ecc.

Conseguentemente, anche se per il breve periodo l'attuale disponibilità di aree di sosta appare adeguata, nell'ambito del nuovo Master Plan dell'aeroporto verranno condotte specifiche valutazioni relativamente alle necessità di progressivo adeguamento dei piazzali nel medio-lungo termine.

Alcune carenze operative vengono invece già oggi segnalate per quanto riguarda l'area di **de-icing**, in particolar modo considerando l'eventualità che essa debba in futuro essere utilizzata con regolarità dai velivoli di cod. F e tenendo conto della sua attuale posizione e configurazione rispetto ai percorsi di rullaggio verso le piste di volo.

6.3 Vie di rullaggio

Eventuali interventi di sviluppo dell'esistente sistema di **vie di rullaggio** potranno essere finalizzati (come già accennato al precedente p.to 5.1) a incrementare la capacità operativa delle piste di volo mediante la realizzazione di nuove "rapid exit taxiway" e/o l'adeguamento dei punti di ingresso in pista dei velivoli in partenza. Tali interventi sono tuttavia programmati solo nel medio-lungo termine.

Per quanto riguarda lo scenario attuale di riferimento, si stanno invece progressivamente realizzando tutti gli interventi necessari a garantire il rullaggio autonomo e senza limitazioni operative dei velivoli di cod. F tra le piste di volo e le aree di sosta ad essi dedicate. Questi interventi riguardano l'ampliamento dei fillet in alcune curve, l'allargamento delle shoulder in alcuni tratti di taxiway e la modifica di lay-out di alcune aree di sosta presenti sul piazzale ovest.

6.4 Terminal passeggeri

Gli interventi di sviluppo recentemente completati nelle due aerostazioni di Malpensa portano a conseguire una capacità di riferimento sicuramente adeguata a fronteggiare i volumi di domanda prevedibili in aeroporto (30 milioni di pass./anno al Terminal 1 dopo il completamento del terzo/terzo e del satellite nord, e 9-10 milioni di pass./anno al Terminal 2 ottenuti a seguito degli interventi di potenziamento e redistribuzione di alcune aree che sono stati recentemente eseguiti).

Le analisi di valutazione della capacità operativa offerta dai vari sottosistemi condotte al cap. 4 evidenziano risultati ottimali per quanto riguarda il **Terminal 1**, che appare in grado di fronteggiare senza ulteriori interventi di potenziamento anche i flussi di traffico "di punta tipica" prevedibili per il lungo periodo, che vengono riassunti nella seguente tabella.

Terminal 1 - Punta orarie di riferimento per l'analisi domanda/capacità
(scenario di lungo termine: 30 milioni di pass./anno)

Punta oraria complessiva (A+P+Tr)	10.000 pass./h
Arrivi totali	6.500 pass./h (5.500 definitivi + 1.000 in transito)
di cui:	
Arrivi voli Schengen	3.500 pass./h (2.950 definitivi + 550 in transito)
Arrivi voli non-Schengen	4.200 pass./h (3.550 definitivi + 650 in transito)
Partenze totali	6.500 pass./h (5.500 originanti)
di cui:	
Partenze voli Schengen	3.500 pass./h (3.000 originanti)
Partenze voli non-Schengen	4.200 pass./h (3.600 originanti)

Eventuali potenziamenti di lungo termine all'interno del Terminal 1 potranno eventualmente riguardare i controlli di sicurezza, qualora continuassero a

risultare necessari anche in futuro i tempi medi di operazione attuali, mentre per i controlli passaporti sono già in attività dei sistemi di controllo automatizzato (ABC - automated border control) che condurranno sicuramente a una progressiva riduzione dei tempi medi di operazione attuali.

Per quanto riguarda il **Terminal 2**, la valutazione dei volumi di punta oraria tipica è stata effettuata prendendo come riferimento un traffico complessivo di 9-10 milioni di pass./anno, che viene identificato come il limite attuale di capacità operativa di questa aerostazione.

La domanda di riferimento viene riportata, per le diverse componenti, nella seguente tabella e anche in questo caso si nota che la capacità offerta dai singoli sottosistemi risulta sempre sostanzialmente adeguata, anche tenendo conto che l'utenza in questo caso è costituita da passeggeri di voli low-cost e, quindi, appaiono ammissibili livelli di qualità del servizio anche leggermente inferiori a quelli garantiti al Terminal 1.

Terminal 2 - Punte orarie di riferimento per l'analisi domanda/capacità

(scenario di medio termine: 9-10 milioni di pass./anno)

<i>Punta oraria complessiva (A+P)</i>	<i>3.000 pass./h</i>
Arrivi totali	2.000 pass./h
di cui:	
Arrivi voli Schengen	1.800 pass./h
Arrivi voli non-Schengen	750 pass./h
Partenze totali	2.000 pass./h
di cui:	
Partenze voli Schengen	1.800 pass./h
Partenze voli non-Schengen	750 pass./h

6.5 Area merci

Per quanto riguarda **l'area merci**, a fronte di una capacità attuale stimata tra le 500.000 e le 560.000 tonnellate/anno, si è registrato nel corso del 2014 un volume di traffico servito pari a ca. 460.000 tonnellate.

Inoltre gli scenari di previsione anche di medio termine portano ad evidenziare tassi di crescita medi dell'ordine del 7,5% annuo che porterebbero a raggiungere le 660.000 tonnellate nel 2020.

L'avvicinarsi dei livelli di saturazione della capacità disponibile e le previsioni di ulteriori futuri sviluppi del traffico hanno reso necessaria l'attivazione di adeguati interventi di sviluppo.

Sono state pertanto già attuate le opere preliminari riguardanti il "land side" (nuovo piazzale di sosta aeromobili) e gli interventi di urbanizzazione delle aree in cui verranno realizzati alcuni nuovi magazzini che sono attualmente in corso di progettazione.

6.6 Viabilità e parcheggi

Anche ipotizzando un futuro progressivo incremento di utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico correlato al potenziamento delle reti (in particolare il prolungamento della linea ferroviaria fino al Terminal 2) e delle frequenze, nonché a eventuali forme di incentivazione che potranno essere individuate ed attuate, il trasporto con mezzi privati da/per l'aeroporto continuerà a costituire un fenomeno di dimensioni significative, soprattutto per quanto riguarda la componente *business* della domanda.

Per sviluppare una valutazione delle future necessità di **parcheggio veicoli**, si ricorda che il parametro di riferimento teorico fornito da IATA prevede la disponibilità nell'area aeroportuale di 500 parcheggi auto (ad uso dei privati) per ogni milione di pass./anno registrato nello scalo.

Considerando il traffico del 2014 (ca. 18,7 milioni di pass.) e facendo riferimento ai soli parcheggi interni al sedime (ca. 10.300 posti auto in totale), per Malpensa si ottiene un indice di circa 550 posti per milione pass./anno.

Il dato peraltro non include le numerose strutture non gestite da SEA esterne al sedime, ma comunque destinate al servizio del traffico aeroportuale, che dovrebbero essere anch'esse considerate per una più corretta e puntuale definizione di tale indicatore.

Nel breve termine non appaiono quindi necessari interventi di potenziamento della disponibilità di parcheggi auto, mentre eventuali futuri sviluppi potranno essere considerati nel medio-lungo periodo, anche in funzione delle prevedibili modifiche nella scelta della modalità di trasporto da/per l'aeroporto, che sicuramente verranno registrate a Malpensa a seguito dell'estensione della linea ferroviaria attuale verso nord, dell'apertura di una nuova stazione in prossimità del Terminal 2 e del previsto successivo collegamento con la rete FS a Gallarate.

7. Individuazione delle principali criticità

Come evidenziato dalle analisi esposte nei precedenti capitoli, l'andamento del traffico che si è registrato a Malpensa nel corso degli ultimi anni ha prodotto un riassorbimento delle situazioni di prossimità alla saturazione che nel 2007 iniziavano a caratterizzare vari sottosistemi dell'aeroporto.

Le attuali previsioni indicano ora degli andamenti di crescita per tutte le componenti di traffico, ma a fronte di valori relativamente contenuti per quanto riguarda i passeggeri e i movimenti di aeromobili, si evidenziano potenzialità decisamente più significative per le merci, che è il settore in cui Malpensa già oggi si avvicinano livelli di saturazione della capacità disponibile e per il quale nel corso dei prossimi 15 anni è previsto un raddoppio dei volumi serviti.

In generale quindi, oltre a una sicura necessità di potenziamento dell'area cargo (nuovi magazzini) e agli inevitabili interventi di manutenzione straordinaria delle diverse infrastrutture aeroportuali, durante il periodo di riferimento del Contratto di Programma per Malpensa emerge soprattutto l'esigenza di interventi finalizzati a incrementare l'efficienza e la sicurezza operativa del sistema e a fronteggiare alcune criticità non direttamente collegate alla dimensione dei volumi di traffico serviti.

I vari progetti possono raggrupparsi come segue:

-
- interventi per adeguamento alle norme vigenti (ad esempio: opere correlate all'applicazione della normativa antisismica estese ai due terminal e ad alcuni altri edifici "strategici" presenti in aeroporto);
 - opere finalizzate a incrementare l'immagine, il comfort e la qualità dei servizi offerti all'utenza (ad esempio: prosecuzione degli interventi di restyling del Terminal 1; nuovo pontile per A380 al satellite B; interventi di sviluppo funzionale del Terminal 2; prolungamento della linea ferroviaria e nuova stazione al Terminal 2);
 - interventi finalizzati a un migliore utilizzo di aree e funzioni già disponibili in aeroporto (ad esempio: nuovo lay-out dell'area di de-icing; regolamentazione dei sistemi di accessibilità ai terminal);
 - opere correlate alla normale attività aeroportuale, ma che non sono in funzione diretta dei volumi di traffico serviti (ad esempio: nuova palazzina uffici "corporate"; ricovero mezzi degli handler; rulliere di stoccaggio degli ULD vuoti);
 - interventi di adeguamento civile e/o impiantistico di strutture o apparati esistenti che richiedono attività di manutenzione straordinaria (ad esempio: riqualifica della pavimentazione di pista 17R/35L; revamping tecnologico di vari impianti);
 - interventi finalizzati allo sviluppo dei sistemi di controllo e, conseguentemente, all'incremento dei livelli di sicurezza (ad esempio: videosorveglianza delle recinzioni perimetrali);
 - interventi finalizzati al risparmio energetico e/o alla salvaguardia ambientale (ad esempio: opere di revamping tecnologico di impianti e reti);
 - interventi propedeutici all'attuazione di altre future opere di sviluppo dell'aeroporto (ad esempio: acquisizione aree del Demanio Militare).

8. Caratteristiche e finalità degli interventi programmati

Le caratteristiche dei principali lavori programmati nell'aeroporto di Malpensa durante il prossimo quinquennio vengono riportate nelle schede allegate al presente documento, in cui – per ciascun intervento – si indicano:

- finalità,
- caratteristiche funzionali, tecniche e dimensionali,
- stima di costo e indicazione delle modalità con cui è stata effettuata la valutazione,
- fonti di finanziamento,
- periodo di realizzazione,
- pareri e autorizzazioni necessarie per procedere con la realizzazione,
- stato di avanzamento attuale;

a ciascuna scheda viene anche allegato un cronoprogramma che fornisce indicazioni sulla tempistica di realizzazione delle opere (scheda C) e una scheda che verrà utilizzata per le future attività di monitoraggio (scheda D).

In totale le schede riguardano **18 progetti "principali"** che sono già in corso di esecuzione o che si ritiene potranno essere attivati durante il **periodo 2016-2020**.

Si sottolinea che le schede in alcuni casi si riferiscono a "macro-progetti" che comprendono attività realizzative sviluppate con appalti diversi e/o per fasi successive. In tali casi la scheda si configura come elemento di inquadramento generale cui fanno capo tutte le opere realizzate, mentre ogni singola attività di realizzazione sarà poi soggetta a uno specifico processo di controllo degli stati di avanzamento.

Oltre ai sopra ricordati progetti principali, per ogni "macro area" che costituisce l'aeroporto sono state previste delle quote per opere di manutenzione straordinaria (individuate in elenco con il termine "riqualifica") e/o per "opere minori" riguardanti i diversi sottosistemi.

Queste tipologie di interventi, non identificabili nel dettaglio, sono state definite e quantificate tenendo conto dei dati storici e delle indicazioni di massima espresse dalle singole aree tecniche sulla base dello stato attuale delle infrastrutture e degli impianti esistenti.

In fase di monitoraggio e in fase di consuntivazione annua detti interventi saranno comunque puntualmente identificati e analizzati, sia in termini di contenuto che di valore economico.

Altri investimenti riguardano lo sviluppo di tutti i sistemi informatici presenti in aeroporto (sistemi operativi; impianti radio, WiFi e telefonia; sistemi di informativa al pubblico; infrastrutture di telecomunicazione e reti dati; ...) e gli investimenti riguardanti nuove attrezzature e mezzi.

Tutti gli interventi sono stati programmati tenendo conto dello specifico ruolo attualmente ricoperto da Malpensa nell'ambito del sistema aeroportuale milanese, che non si ritiene potrà essere soggetto a particolari modifiche nel corso del prossimo quinquennio, continuando a rivestire una funzione di fondamentale importanza nel contesto del trasporto aereo italiano e internazionale.

In quest'ottica, nell'**air-side** sono stati previsti interventi finalizzati al miglioramento prestazionale delle infrastrutture di volo e dei relativi apparati.

Questi interventi non produrranno significativi incrementi della capacità aeroportuale, ma garantiscono più elevati livelli di funzionalità, affidabilità e sicurezza del sistema e possono essere raggruppati come segue:

interventi finalizzati allo sviluppo delle caratteristiche operative:

- nuovo lay-out dell'area di de-icing,
- progressiva implementazione sistema A-SMGCS (lavori in corso),

interventi finalizzati ad accogliere nuovi settori di mercato:

- adeguamenti infrastrutturali per velivoli di codice F (lavori in corso);

interventi di manutenzione straordinaria:

- riqualifica della pavimentazione di pista 17R/35L.

Per quanto riguarda le **aree passeggeri**, nel Terminal 1 sono previsti i lavori di completamento dell'attività di restyling già avviata nel corso degli ultimi anni, che non producono particolari sviluppi in termini di capacità offerta, ma solo miglioramenti funzionali e di immagine, ed è stata inoltre programmata l'installazione di un nuovo pontile al satellite B, per il servizio del ponte superiore dei velivoli A380.

Nel Terminal 2 sono invece previste alcune opere di sviluppo funzionale essenzialmente mirate a garantire un miglior servizio dei passeggeri in attesa di accedere agli aerei (ampliamento gate e aree di pre-imbarco), ma anche in questo caso non finalizzate ad ottenere un significativo incremento della capacità operativa.

Ai suddetti interventi, per entrambi i terminal, si aggiungeranno le opere necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica degli edifici.

L'**area merci**, invece, è quella per cui nel periodo di riferimento del Contratto di Programma viene previsto lo sviluppo più significativo in termini di incremento della capacità operativa, attraverso la realizzazione di tre nuovi magazzini "di prima linea".

Ulteriori future possibilità di ampliamento della zona cargo potranno essere garantite attraverso l'acquisizione di aree di pertinenza del Demanio Militare, attualmente esterne al sedime, ma adiacenti al confine sud dell'aeroporto, sulla base di un accordo già siglato tra il Ministero della Difesa, ENAC e SEA.

Con riferimento ai **sistemi di accesso**, si segnalano il prolungamento del raccordo ferroviario fino all'area nord del sedime (intervento a carico del gestore della linea), la realizzazione della nuova stazione ferroviaria presso il Terminal 2 (intervento a carico SEA) e varie altre opere di adeguamento finalizzate alla regolamentazione dell'accessibilità delle due aree terminali passeggeri da parte di auto private, bus e taxi.

Per quanto riguarda gli **edifici minori** e le **strutture complementari**, nel periodo 2016-2020 sono previsti interventi di vario genere che includono:

-
- applicazione della normativa antisismica ad alcuni edifici individuati come "strategici" per l'operatività dello scalo;
 - realizzazione della nuova palazzina uffici "corporate";
 - nuovi edifici per il ricovero dei mezzi degli Handler;
 - nuove rulliere di stoccaggio degli ULD vuoti;
 - interventi di adeguamento della recinzione perimetrale e installazione di nuovi sistemi di videosorveglianza.

Anche in questo caso le opere previste non producono particolari incrementi della capacità operativa del sistema, ma concorreranno tutte a un progressivo miglioramento delle condizioni operative attuali, nonché dei livelli di funzionalità e sicurezza garantiti dal sistema.

Con riferimento agli **impianti** e alle **reti di distribuzione energetica** presenti all'interno dell'aeroporto, sono stati previsti vari interventi di revamping tecnologico, che hanno come principali obiettivi la progressiva innovazione dei sistemi in uso, l'ottenimento di maggiori risparmi energetici e, conseguentemente, la riduzione dell'impatto prodotto sull'ambiente dalla presenza dell'aeroporto.

9. Descrizione sintetica degli interventi

I principali interventi programmati nell'aeroporto di Malpensa sono i seguenti:

M 1.1 – Terminal 1 – Applicazione normativa antisismica

A seguito della circolare ENAC n. 20758 del 12.02.04, della circolare APT 21/2006 e della circolare ENAC n. 64916 del 22.09.09, ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Malpensa, ha eseguito entro il 31.12.12 (come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11) le "verifiche di rischio sismico" sulle opere ritenute dalla Protezione Civile "strategiche" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.

La valutazione degli edifici da assoggettare a verifica è stata definita nel corso di specifici incontri con ENAC, e sono stati individuati 35 fabbricati di dimensioni e complessità di analisi estremamente variabili tra loro.

Per quanto riguarda il Terminal 1 di Malpensa, gli interventi riguardano, secondo fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale, gran parte delle strutture entrate in esercizio nel 1998.

Le verifiche di rischio sismico già condotte hanno infatti evidenziato che il terminal non presenta adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalle norme attuali e risulta pertanto necessario procedere a un adeguamento delle strutture in sito, attraverso l'esecuzione di interventi puntuali sui nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo ed eventuali conseguenti modifiche sugli impianti.

La pianificazione delle suddette opere è stata definita in modo da garantire sempre lo svolgimento delle varie operazioni aeroportuali, limitando quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori e dell'utenza.

I lavori sono in parte già stati eseguiti (in particolare nelle zone interessate dai recenti interventi di sviluppo e redistribuzione delle diverse funzioni), ma proseguiranno anche nei prossimi anni.

Per il quinquennio 2016-2020 è previsto un investimento complessivo di ca. 4,8 milioni di euro, distribuito in maniera abbastanza uniforme su tutti e cinque gli anni (investimento annuo compreso tra 0,8 e 1,2 milioni di euro) e attuato mediante fasi successive di progettazione, affidamento e realizzazione dei lavori.

M 1.2 – Terminal 1 – Restyling fase 2 e adeguamento bridge per A380

Parallelamente ai lavori di completamento del Terminal 1 (terzo/terzo e satellite nord) che si sono recentemente conclusi, si è dato avvio anche a un'attività di restyling della parte esistente dell'edificio, entrata in esercizio nel 1998. Il principale obiettivo di tale intervento è quello di unificare le finiture e le dotazioni impiantistiche di tutte le zone aperte al pubblico con quelle presenti nelle nuove aree realizzate in questi ultimi anni.

Una parte dei lavori è già stata completata con la "fase 1" dell'intervento (sala check-in, atrio arrivi, atrio autonolo, ...) e si darà ora avvio a un'ulteriore fase di

lavori che interesserà in particolare la sala ritiro bagagli dei voli Schengen, la parte sud della sala attesa partenze a quota +7,90 e il satellite A.

In tutte le aree è previsto il rifacimento di pavimenti, controsoffitti e rivestimenti delle pareti, nonché la progressiva sostituzione di vari impianti (comprese opere di adeguamento normativo), apparati ed elementi di segnaletica.

Un ulteriore intervento programmato nel breve termine riguarda l'installazione di un nuovo pontile mobile (bridge) al satellite B, destinato a servire l'*upper deck* anche in un quarto stand destinato ad accogliere i velivoli A380, analogamente a quanto già avviene nelle altre tre postazioni di sosta.

La "fase 2" del restyling si protrarrà nel periodo 2016-2019, con un investimento complessivo stimato in ca. 24 milioni di euro; inoltre, nel corso del 2016, è previsto l'investimento di ca. 1 milione di euro per l'installazione del nuovo bridge al satellite B.

M 2.1 – Terminal 2 – Applicazione normativa antisismica

Come già indicato per il Terminal 1 (intervento M 1.1) anche per il Terminal 2 è stata rilevata la necessità di eseguire una serie di opere di adeguamento finalizzate al rispetto della normativa antisismica.

I lavori riguardano, secondo fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale, gran parte dell'aerostazione.

Le verifiche di rischio sismico già condotte hanno infatti evidenziato che gli edifici che compongono il Terminal 2 non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalle norme attuali e risulta pertanto necessario procedere a un adeguamento delle strutture, attraverso l'esecuzione di interventi puntuali sui nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la ricollocazione degli impianti e delle reti interferenti con le opere di rinforzo.

Nel quinquennio 2016-2020 è previsto un investimento complessivo di ca. 3,8 milioni di euro; i lavori verranno eseguiti per fasi successive, sulla base di differenti progetti ed affidamenti, e le attività più rilevanti dal punto di vista economico si concentreranno negli anni 2017, 2019 e 2020, per ognuno dei quali sono state programmate opere per un valore pari a ca. 1 milione di euro.

M 2.2 – Terminal 2 – Sviluppo funzionale (ampliamento gate e aree commerciali)

Per il Terminal 2 è emersa la necessità di offrire un maggiore livello di comfort ai passeggeri in partenza, soprattutto nelle zone più prossime ai gate (aree di attesa e aree di pre-imbarco) e si ritiene inoltre opportuno procedere a una riqualifica e a una parziale redistribuzione delle esistenti aree commerciali.

Per raggiungere i suddetti obiettivi si è previsto un avanzamento del fronte sud dell'aerostazione verso il piazzale di sosta degli aeromobili, fino ad inglobare le "torri" su cui un tempo si impostavano i pontili di imbarco/sbarco dei passeggeri e che contengono i collegamenti verticali di accesso al "lato aria".

Il nuovo ampliamento di ca. 4.200 m² sarà posto a ca. 1,90 m più in alto rispetto all'attuale piano di calpestio del piano partenze, in modo da continuare a garantire la possibilità di circolazione dei mezzi sul piazzale e, in particolare, l'accessibilità dei mezzi dei Vigili del Fuoco.

L'area di ampliamento sarà raggiungibile attraverso due rampe pedonali contrapposte e da questa nuova zona, lungo tutto il fronte interno, sarà possibile affacciarsi sul piano esistente, mentre sul fronte air-side saranno presenti cinque gruppi di collegamenti verticali (scala mobile, scala fissa e ascensore a grande capacità) per trasferire i passeggeri in partenza alla quota del piazzale per le operazioni di imbarco.

Nella parte di edificio esistente invece, oltre a una riqualifica delle aree commerciali, verrà creato un percorso est-ovest, dotato di tappeti mobili, che consentirà anche ai passeggeri Schengen in arrivo provenienti dal piano terra di usufruire di questi spazi, prima di accedere – in prossimità del fronte ovest – alla scala mobile che porta alla torre n. 6 per poi continuare il percorso verso la sala ritiro bagagli.

In termini impiantistici le opere comprenderanno sia le dotazioni delle nuove aree, sia i potenziamenti dei sistemi produttivi e distributivi primari, sia gli adeguamenti normativi e funzionali necessari nelle aree esistenti che vengono modificate a seguito del nuovo progetto.

Per la realizzazione dell'intervento è stato pianificato un investimento complessivo di ca. 13,2 milioni di euro. L'esecuzione dei lavori è prevista nel periodo 2016-2018.

M 3.1 – Edifici vari – Applicazione normativa antisismica

Come già indicato per i due terminal passeggeri (interventi M 1.1 e M 2.1) le verifiche di rischio sismico sono state condotte anche per un'altra trentina di edifici aeroportuali realizzati prima del 2003 e individuati dalla Protezione Civile come opere "strategiche" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico. Anche per questi fabbricati in numerosi casi è stata rilevata la necessità di effettuare degli interventi di adeguamento delle strutture alla nuova normativa.

Nei suddetti edifici non si produrranno modifiche funzionali della configurazione esistente, ma si dovrà intervenire per vasi successive (al fine di limitare quanto più possibile l'impatto sulla normale operatività) al fine di realizzare un rinforzo delle strutture in sito, attraverso l'esecuzione di interventi puntuali sui nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo.

I lavori necessari ammontano a un valore complessivo di ca. 1,9 milioni di euro e l'investimento è stato distribuito negli anni 2017-2019, a fronte di tre successive fasi di progettazione, affidamento e realizzazione delle opere.

M 3.2 – Acquisizione aree ex Aeronautica Militare

Si tratta prevalentemente di aree poste a sud del sedime aeroportuale attuale, destinate a consentire i futuri interventi di ampliamento dello scalo, secondo quanto verrà previsto dal nuovo master plan e, in particolare, dal piano di sviluppo dell'area Cargo City. Nell'ambito del processo di acquisizione ricade inoltre un'area di ca. 1,2 ha ubicata nella zona a nord-est di Linate.

Le suddette aree, originariamente di proprietà del Demanio Militare (Aeronautica Militare ed Esercito), vengono trasferite al Demanio del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e concesse in uso a SEA sulla base di un "accordo tecnico" siglato tra Ministero della Difesa, ENAC e SEA il 04.06.09.

Il citato accordo riguarda porzioni di territorio che coprono una superficie complessiva di ca. 350 ha e stabilisce che SEA riconoscerà al Ministero della Difesa un indennizzo per la cessione di tali aree, attraverso la realizzazione di alloggi e altri interventi all'interno di varie zone militari distribuite sul territorio nazionale.

La suddetta procedura è già stata attivata con la realizzazione (attualmente in corso) di nuove palazzine alloggi presso la base militare di Ghedi, a fronte dell'acquisizione dei terreni di Linate.

Per il quinquennio 2016-2020 il Piano degli Investimenti ha previsto un esborso destinato all'acquisizione delle aree vicine a Malpensa pari a ca. 6,7 milioni di euro (una prima quota di ca. 1,7 milioni è prevista nel 2016, mentre i rimanenti 5 milioni di euro riguardano gli anni 2019-2020).

M 3.3 – Nuova palazzina "corporate"

Nell'ottica di concentrare sull'aeroporto di Malpensa tutte le funzioni amministrative e direzionali della Società di Gestione SEA, è stata prevista la realizzazione di una nuova palazzina uffici che consenta di ospitare in un unico edificio il personale attualmente distribuito tra vari fabbricati presenti a Linate e a Malpensa.

Sono ancora in corso le valutazioni per individuare la più opportuna localizzazione del nuovo edificio e le sue specifiche caratteristiche funzionali e dimensionali, si è tuttavia definita la necessità di uffici per ca. 900 persone, con una superficie lorda complessiva di ca. 18.000 m² (inclusi spazi comuni, servizi, ecc.).

Trattandosi di una nuova realizzazione, l'edificio – oltre ad essere allacciato alle reti aziendali – presenterà caratteristiche di elevata efficienza energetica, minori dispersioni, sistemi di utilizzo delle acque piovane, copertura fotovoltaica e quanto altro utile a garantirne il livello di sostenibilità ambientale, nel rispetto delle direttive UE.

Per la nuova palazzina "corporate" di SEA è stato stimato un investimento complessivo di ca. 15 milioni di euro e la realizzazione dell'intervento è stata programmata negli anni 2017-2018.

M 4.1 – Adeguamenti per regolamentazione sistemi di accessibilità ai terminal

In analogia con quanto già realizzato presso il Terminal 1, che nel periodo 2016-2020 vedrà comunque anch'esso lo sviluppo di ulteriori interventi di miglioramento funzionale, anche per l'area antistante il Terminal 2 è in via di

definizione un piano di regolamentazione del traffico, suddiviso nei vari settori tipologici (auto private, bus, taxi, ...).

Il progetto di riorganizzazione della viabilità land-side ha l'obiettivo di disciplinare i flussi di traffico veicolare privato e dei mezzi pubblici che operano in aeroporto (taxi, noleggio con conducente, bus di trasporto locale, bus gran turismo, navette parcheggi esterni, navette alberghi), tramite la creazione di accessi regolamentati dedicati alle diverse tipologie di utenza, con sbarre di ingresso e/o aree di sosta dotate di sistemi di controllo automatico che consentano di garantire sicurezza (safety e security), efficienza, ordine e fluidità al traffico veicolare.

E' anche prevista la realizzazione di nuovi sistemi di videosorveglianza.

Il programma degli interventi prevede per queste opere un investimento complessivo di ca. 2,75 milioni di euro, da realizzarsi per fasi consecutive nel corso degli anni 2016-2018, attraverso la redazione e il successivo affidamento di tre distinti progetti.

M 4.2 – Nuova stazione ferroviaria presso Terminal 2

La realizzazione della nuova stazione presso il Terminal 2 di Malpensa costituisce uno degli elementi fondamentali del progetto di prolungamento verso nord della linea ferroviaria che attualmente si attesta al Terminal 1, e si inserisce nell'ambito di un intervento generale di potenziamento dei sistemi di accessibilità, che include anche il futuro collegamento dell'aeroporto alla tratta ferroviaria Gallarate-Rho (RFI).

Il nuovo fabbricato sarà in parte interrato, con piano del ferro posto a ca. 10 m sotto la quota media del suolo nell'area di intervento, mentre nella parte superiore saranno realizzate aree adibite a parcheggio auto.

La stazione sarà dotata di quattro binari e due banchine ad isola; le banchine avranno una lunghezza di 400 m, in modo da consentire la fermata a tutti i convogli utilizzati sulla linea di Malpensa, anche nel caso di collegamenti "ad alta velocità".

Il piano mezzanino consentirà ai passeggeri in arrivo ed in partenza con il treno l'interscambio con le strutture circostanti: terminal passeggeri, fermate degli autobus, aree di parcheggio, ecc.

Il progetto include gli allacciamenti alle reti SEA e tutte le dotazioni impiantistiche interne.

Il costo complessivo dell'intervento ammonta a ca. 30 milioni di euro. I lavori sono in corso e verranno in gran parte eseguiti durante il 2015; per quanto riguarda il quinquennio 2016-2020 è stata prevista soltanto l'esecuzione di opere per ca. 5 milioni di euro nel corso del 2016.

M 5.1 – Nuovo lay-out area de-icing

Le attuali aree di de-icing ubicate in prossimità della taxiway "GW" evidenziano alcune inadeguatezze legate al franco di sicurezza esistente tra le piazzole e la retrostante taxiway "H", nel caso in cui siano presenti velivoli di cod. F.

Appare inoltre opportuna una riconfigurazione complessiva di tutta l'area per incrementarne la capacità operativa (garantendo la presenza contemporanea di un maggior numero di velivoli di cod. E e cod. F) e per rendere possibili anche eventuali operazioni di de-icing con gli aeromobili orientati con prua verso ovest, in modo da consentire il successivo rullaggio su taxiway "H" per i decolli da rwy 35R.

L'intervento richiede la ripavimentazione di una parte dell'area, la modifica di alcuni percorsi di rullaggio (con conseguente spostamento degli aiuti visuali luminosi attuali), il riposizionamento delle torri faro, l'adeguamento dei sistemi di raccolta delle acque reflue, il rifacimento e l'integrazione della segnaletica, ecc.

L'esecuzione dell'intervento è prevista in parte nel 2015 (opere per un valore di ca. 2,9 milioni di euro), mentre una seconda fase dei lavori è stata programmata nel 2016 e prevede un investimento di ca. 3,8 milioni di euro.

M 5.2 – Riqualfica pista di volo 17R/35L

La pista 17R/35L presenta delle parti realizzate negli anni '60 che, nonostante i continui interventi di manutenzione effettuati, iniziano ormai a presentare segni di affaticamento e la conseguente necessità di un intervento di riqualfica della pavimentazione che non sia limitato alla sola parte superficiale.

E' stata inoltre rilevata la necessità di intervenire in alcuni tratti per il ripristino di adeguate pendenze trasversali della pavimentazione e per la sostituzione dei fognoli laterali per la raccolta delle acque meteoriche, che sono ancora in parte realizzati con manufatti di calcestruzzo armato, anche per quanto riguarda

l'elemento grigliato superiore di copertura. Quest'ultimo intervento consentirà di garantire adeguati parametri di portanza anche nell'eventualità che i fognoli vengano interessati dal transito di un aeromobile o di un veicolo pesante.

L'area di intervento copre una superficie di ca. 300.000 m². Si interverrà sia sulla pavimentazione portante della pista che sugli shoulder e verranno posati in opera ca. 8.000 m di nuovi canali di drenaggio. Gli interventi sugli impianti AVL (asse pista, bordo pista, taxiway di ingresso/uscita e attraversamento, ecc.) riguarderanno ca. 500 segnali luminosi.

La realizzazione dei lavori verrà eseguita in modo da minimizzare l'impatto prodotto dal cantiere sulla normale operatività dell'aeroporto.

L'importo complessivo dei lavori è stato stimato in ca. 15 milioni di euro e la realizzazione delle opere è stata programmata per l'anno 2017.

M 5.3 – Ricovero mezzi per handler

I fornitori dei servizi di handling che operano a Malpensa hanno più volte espresso l'esigenza di poter disporre di edifici di adeguate dimensioni prospicienti i piazzali di sosta aeromobili in cui ricoverare i mezzi di rampa nei periodi di inoperatività.

Sono attualmente in corso specifiche valutazioni per individuare la più opportuna area in cui realizzare l'intervento, che dovrà comunque consentire un immediato accesso al piazzale di sosta aeromobili.

Per queste opere è stato stimato un investimento complessivo di ca. 2,4 milioni di euro, uniformemente distribuito tra gli anni 2017 e 2018.

M 5.4 – Rulliere stoccaggio ULD vuote

La realizzazione di rulliere per lo stoccaggio dei contenitori ULD vuoti costituisce un'esigenza espressa da Vettori e Handler per garantire la corretta gestione di tali attrezzature e per diminuire le possibilità di un loro rapido degrado causate dalle attuali inadeguate modalità di deposito ai margini di alcune aree operative.

L'area individuata per le nuove rulliere si trova nella zona ovest del piazzale antistante l'hangar manutenzione aeromobili.

Il progetto preliminare prevede la posa di 197 rulliere che permettono lo stoccaggio di contenitori con dimensioni massime equivalenti alle ULD da 10 ft

(base 3.175 x 2.438 mm; altezza 2.438 mm). Alle rulliere potranno interfacciarsi i transporter e i dolly per il prelievo e/o il deposito delle ULD.

L'importo complessivo dei lavori viene stimato in ca. 1,2 milioni di euro e risulta uniformemente distribuito tra gli anni 2016 e 2017.

M 6.1 – Recinzioni – videosorveglianza perimetrale

L'intervento consiste in una serie di opere civili e impiantistiche necessarie per la realizzazione di un impianto di videosorveglianza / antintrusione lungo ca. 12 km di recinzione perimetrale, a protezione dell'area "sterile" dell'aeroporto.

Questi lavori conseguono alla necessità di ottemperare a quanto disposto dai Regolamenti UE 300/2008 e 185/2010 e dal nuovo Programma Nazionale di Sicurezza entrato in vigore in marzo 2013.

In prossimità della recinzione doganale verranno installati degli apparati di videoripresa (telecamere tradizionali e telecamere "termiche" integrate con illuminatori ad infrarosso) e dei sensori collegati a un sistema di supervisione centralizzato e finalizzati a garantire la protezione dell'area da atti di interferenza illecita.

Il nuovo sistema consentirà una precisa e tempestiva individuazione della zona interessata da eventuali eventi e la successiva immediata attivazione delle conseguenti azioni da parte degli Enti preposti.

Una parte dell'intervento è programmata per il 2015, con un investimento per stimato in ca. 650.000 euro; mentre il completamento dei lavori è previsto nel 2016 con un ulteriore analogo investimento di ca. 650.000 euro.

M 6.2 – Revamping tecnologico per innovazione, ambiente, energy saving

SEA intende conservare e progressivamente migliorare nel tempo il livello di efficienza tecnologica già conseguito attraverso numerosi investimenti effettuati in campo impiantistico, che hanno favorito la manutenibilità degli impianti, migliorato l'affidabilità dei sistemi e abbattuto i costi energetici e l'impatto sull'ambiente.

In generale il sistema SEA punta a raggiungere il massimo livello di sfruttamento della fonte primaria di energia (gas naturale utilizzato nella centrale di

trigenerazione) eliminando progressivamente altre forme di utilizzo diretto di gas e gasolio, perfezionando le proprie modalità di gestione dell'utenza, avviando specifiche indagini finalizzate a individuare eventuali aree di spreco o di disservizio.

Verranno programmate specifiche campagne di diagnosi energetica, si potenzieranno gli apparati di supervisione delle reti elettrica e termofrigorifera, saranno individuati e costantemente monitorati alcuni indicatori energetici e ambientali che consentano di verificare il raggiungimento di ottimali condizioni di sostenibilità ambientale. Una specifica attenzione verrà data anche al controllo dei consumi idrici.

Si interverrà sia sulle infrastrutture esistenti (cabine MT/BT, centrali di condizionamento, nuovi gruppi frigo al Terminal 2, ...), sia perseguendo specifici obiettivi di energy saving negli usi finali (mediante l'installazione di nuovi sistemi di regolazione, telecontrollo, contabilizzazione).

Per questa tipologia di interventi durante il quinquennio 2016-2020 è stato previsto un investimento complessivo di ca. 6,05 milioni di euro, che si realizzerà per fasi successive da attivarsi sulla base di specifici progetti in ognuno dei cinque gli anni.

M 7.1 – Cargo city – Primo magazzino "di prima linea"

L'intervento consiste nella realizzazione di un magazzino merci con annesso corpo uffici e aree esterne di pertinenza destinate a circolazione e parcheggio dei veicoli (autovetture e camion). L'edificio verrà assegnato in uso a una società specializzata nel trasporto celere di piccoli pacchi, che sta registrando una costante crescita del traffico da/per Malpensa e che prevede di arrivare a gestire fino a 100.000 tonnellate di merce/anno sull'aeroporto.

Funzionalmente l'edificio sarà suddiviso in due macro aree, la prima di ca. 12.000 m² adibita a magazzino merci che si svilupperà a tutta altezza, e una seconda area di ca. 4.800 m² che sarà adibita a uffici e presenterà tre piani fuori terra. In quest'ultima zona, al piano terra, è prevista la realizzazione di locali destinati al deposito temporaneo delle merci pericolose (tossici, infiammabili, corrosivi).

L'area di intervento ha una superficie complessiva di ca. 26.000 m². Il nuovo fabbricato avrà pianta rettangolare, si svilupperà su una superficie di ca. 16.800

m² e presenterà un'altezza media a estradosso del solaio di 16 m nell'area uffici e di 11 m nella parte di capannone, per una cubatura totale di ca. 265.000 m³.

La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati a doppia parete con isolamento interno.

Il progetto include la connessione del nuovo fabbricato alle reti termifrigorifere, idriche e antincendio dell'aeroporto, nonché la connessione con le reti elettrica di MT, telefonica e dati. Tutti gli ambienti interni saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree lavorative.

Le aree esterne perimetrali saranno dotate di sistemi antintrusione, di videosorveglianza e di controllo degli accessi.

Il costo complessivo dell'intervento è stato quantificato in ca. 13 milioni di euro, ma più della metà del valore delle opere si prevede venga completato entro il 2015, per cui nel 2016 rimane un investimento stimato in ca. 6 milioni di euro.

M 7.2 – Cargo city – Secondo magazzino "di prima linea"

Questo secondo magazzino merci è destinato a ospitare l'attività di due differenti Handler e viene pertanto progettato tenendo presenti le rispettive esigenze, ma sempre in un'ottica di salvaguardia e rispetto della continuità formale e stilistica dell'intorno e della facciata.

L'edificio presenterà due piani fuori terra: a quota +1,10 è prevista l'area di magazzino, mentre a quota +7,35 sono ubicati gli uffici amministrativi e le relative pertinenze (tre blocchi sul "lato terra" con superficie utile complessiva di ca. 3.280 m²).

L'area di intervento ha una superficie complessiva di ca. 22.000 m². Il nuovo fabbricato avrà pianta rettangolare e coprirà un'area di ca. 15.000 m² e presenterà un'altezza media a estradosso del solaio di ca. 12,6 m, per una cubatura totale di quasi 190.000 m³. Le zone assegnate ai due differenti operatori saranno separate da un setto murario compartimentato REI120; entrambe le aree di magazzino (che coprono rispettivamente ca. 5.000 e ca. 10.000 m²) disporranno dei necessari locali tecnici e accessori e di alcuni uffici operativi necessari a garantire la piena funzionalità del sistema.

Il magazzino sarà dotato di ribalta sul lato ovest, posta ad un'altezza di 110 cm rispetto al piano stradale.

La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati di perimetrazione a doppia parete con isolamento interno.

Intorno al nuovo fabbricato sono previste delle tettoie di differenti tipologie e dimensioni destinate a proteggere le aree e gli impianti di stoccaggio pallet, le aree di movimentazione carrelli, la zona merci pericolose e le operazioni di carico e scarico degli automezzi.

Sono inoltre incluse nel progetto le recinzioni, i varchi, le pavimentazioni esterne destinate a circolazione e parcheggio dei veicoli, gli adeguamenti civili e impiantistici attinenti all'urbanizzazione primaria e gli allacciamenti alle reti aeroportuali

Il costo complessivo dell'intervento è stato quantificato in ca. 12 milioni di euro, ma circa metà del valore delle opere si prevede venga completato entro il 2015, per cui nel 2016 rimane un investimento stimato in ca. 6 milioni di euro.

M 7.3 – Cargo city – Magazzino aggiuntivo "di prima linea"

Il nuovo edificio verrà assegnato a un operatore specializzato nell'handling cargo che prevede di sviluppare la propria attività su Malpensa.

Il fabbricato avrà pianta rettangolare, con due corpi uffici posti al primo piano, più due avancorpi sul fronte lato terra destinati ad accogliere i collegamenti verticali. L'edificio presenterà due piani fuori terra (area di deposito merci a quota +1,10 e uffici amministrativi a quota +7,35) e verrà realizzato in due fasi successive che presenteranno rispettivamente superfici di ca. 5.700 m² e di ca. 4.300 m². L'altezza media a estradosso del solaio sarà di ca. 11,3 m, per una cubatura complessiva finale di ca. 113.000 m³. Il magazzino disporrà dei necessari locali tecnici ed accessori e sarà dotato di ribalta sul lato ovest, posta a un'altezza di 110 cm rispetto al piano stradale.

La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati di perimetrazione a doppia parete con isolamento interno.

In adiacenza al nuovo fabbricato sono previste delle tettoie destinate a proteggere le aree e gli impianti di stoccaggio pallet, le aree di movimentazione carrelli, la zona merci pericolose e le operazioni di carico/scarico degli automezzi. Il progetto include la realizzazione del collegamento con la viabilità esistente, delle aree esterne di pertinenza destinate alla circolazione e al parcheggio dei veicoli (autovetture e camion), delle recinzioni e dei varchi; inoltre, per far fronte alla richiesta di spazi da destinare al trattamento delle merci fuori misura e alla conseguente formazione di pallet di grandi dimensioni, verrà realizzato un ulteriore magazzino in cls prefabbricato in area air-side, di ca. 1.300 m², attrezzato con buca da 20 piedi.

Il progetto include la connessione alle reti termofrigorifere, idriche e antincendio dell'aeroporto, nonché la connessione con le reti elettrica di MT, telefonica e dati. Tutti gli ambienti saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle differenti aree lavorative.

Per questo intervento è stato previsto un investimento complessivo di ca. 15 milioni di euro, di cui ca. 1 milione si ritiene potrà venire realizzato già nel corso del 2015, mentre i rimanenti lavori per ca. 14 milioni di euro sono programmati nel corso degli anni 2016 (ca. 10 milioni di euro) e 2017 (ca. 4 milioni di euro).



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI
AEROPORTO DI MALPENSA
DETTAGLIO INTERVENTI

Milano, 22 ottobre 2015

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI

**Dettaglio
interventi**

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere
 (valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI MALPENSA

Descrizione intervento	2015	Contratto di programma periodo 2016-2020					TOTALE 2016 - 2020
		2016	2017	2018	2019	2020	
3°/3° TERMINAL 1 - aerostazione	33.816	0	0	0	0	0	0
TERMINAL 1 - aerostazione	3.394	7.275	9.665	11.255	9.910	3.425	41.530
TERMINAL 1 - BHS	449	650	450	450	450	350	2.350
TERMINAL 2	1.002	2.252	7.997	8.947	2.697	2.557	24.450
EDIFICI VARI	2.955	2.860	6.780	11.880	4.011	4.324	29.855
VIABILITA' - PARCHEGGI	23.560	6.250	1.930	1.500	500	500	10.680
INFRASTRUTTURE DI VOLO	7.735	9.000	20.750	5.350	4.000	4.000	43.100
RETI ED IMPIANTI	7.579	9.941	7.010	4.385	3.235	2.675	27.246
CARGO CITY	14.100	23.400	4.650	100	100	100	28.350
ECOLOGIA	0	50	50	50	50	50	250
SISTEMI / PROGETTI ICT	2.387	3.585	2.750	2.310	1.855	2.200	12.700
ATTREZZATURE VARIE	2.395	5.846	5.092	11.060	8.070	15.130	45.198
TOTALE MALPENSA	99.371	71.109	67.124	57.287	34.878	35.311	265.709

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020

PIANO INVESTIMENTI

Dettaglio

interventi

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere

(valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI MALPENSA

**Contratto di programma periodo
2016-2020**

N° scheda	Descrizione intervento	2015	Contratto di programma periodo 2016-2020					TOTALE 2016 - 2020
			2016	2017	2018	2019	2020	
3°/3° TERMINAL 1 - aerostazione								
	3°3° - Completamento	33.516	0	0	0	0	0	0
	3°3° - Allestimenti informatici	300	0	0	0	0	0	0
	totale	33.816	0	0	0	0	0	0
TERMINAL 1 - aerostazione								
	T1 - Riqualifica (Manutenzioni straordinarie/Adeguamento attività commerciali)	2.624	1.425	2.815	3.205	1.860	2.175	11.480
	T1 - Interventi minori	0	50	50	50	50	50	250
M 1.1	T1 - Applicazione normativa antisismica	770	800	800	1.000	1.000	1.200	4.800
M 1.2	T1 - Restyling fase 2	0	4.000	6.000	7.000	7.000	0	24.000
M 1.2	T1 - SAT B - Adeguamento bridge per A380	0	1.000	0	0	0	0	1.000
	totale	3.394	7.275	9.665	11.255	9.910	3.425	41.530
TERMINAL 1 BHS								
	T1 - Riqualifica BHS	449	600	400	400	400	300	2.100
	T1 - Interventi minori BHS	0	50	50	50	50	50	250
	totale	449	650	450	450	450	350	2.350
TERMINAL 2								
	T2 - Riqualifica (Manutenzioni straordinarie/Adeguamento attività commerciali)	1.002	902	1.947	1.197	1.647	1.507	7.200
	T2 - Interventi minori	0	50	50	50	50	50	250
M 2.1	T2 - Applicazione normativa antisismica	0	300	1.000	500	1.000	1.000	3.800
M 2.2	T2 -Sviluppo funzionale (ampliamento gates e aree commerciali)	0	1.000	5.000	7.200	0	0	13.200
	totale	1.002	2.252	7.997	8.947	2.697	2.557	24.450

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
PIANO INVESTIMENTI

**Dettaglio
interventi**

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere
(valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI MALPENSA

**Contratto di programma periodo
2016-2020**

N° scheda	Descrizione intervento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTALE 2016 - 2020
EDIFICI VARI								
	<i>MXP - Riqualifica Edifici</i>	1.655	1.110	1.130	1.230	1.261	1.274	6.005
	<i>MXP - Interventi minori Edifici</i>	0	50	50	50	50	50	250
M 3.1	<i>MXP - Applicazione normativa antisismica Edifici</i>	0	0	600	600	700	0	1.900
M 3.2	<i>MXP - Acquisizione aree ex aeronautica militare</i>	1.300	1.700	0	0	2.000	3.000	6.700
M 3.3	<i>MXP - Nuova palazzina corporate</i>	0	0	5.000	10.000	0	0	15.000
	<i>totale</i>	2.955	2.860	6.780	11.880	4.011	4.324	29.855
SIST.DI ACCESSO - VIABILITA' - PARCHEGGI								
	<i>MXP - Riqualifica pavimentazioni strade/parcheggi</i>	1.060	750	630	350	400	400	2.530
	<i>MXP - Interventi minori viabilità</i>	0	0	100	100	100	100	400
M 4.1	<i>MXP - Adeguamenti per la regolamentazione accessibilità terminal (BUS/TAXI/AUTO)</i>	0	500	1.200	1.050	0	0	2.750
M 4.2	<i>MXP - T2 - Stazione Ferroviaria</i>	22.500	5.000	0	0	0	0	5.000
	<i>totale</i>	23.560	6.250	1.930	1.500	500	500	10.680
INFRASTRUTTURE DI VOLO								
	<i>MXP - Riqualifica pavimentazioni infrastrutture di volo</i>	2.505	2.500	1.850	2.050	2.100	2.100	10.600
	<i>MXP - Riqualifica AVL</i>	2.330	2.350	1.750	2.050	1.850	1.850	9.850
	<i>MXP - Interventi minori infravolo</i>	0	50	50	50	50	50	250
M 5.1	<i>MXP - Nuovo lay-out area deicing</i>	2.900	3.800	0	0	0	0	3.800
M 5.2	<i>MXP - Riqualifica pista di volo 17R-35L</i>	0	0	15.000	0	0	0	15.000
M 5.3	<i>MXP - Ricovero mezzi per handler</i>	0	0	1.200	1.200	0	0	2.400
M 5.4	<i>MXP - Rulliere stoccaggio ULD vuote</i>	0	300	900	0	0	0	1.200
	<i>totale</i>	7.735	9.000	20.750	5.350	4.000	4.000	43.100

CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020

PIANO INVESTIMENTI

Dettaglio

interventi

Quadro riassuntivo tempi e costi delle opere

(valori indicati in migliaia di €)

AEROPORTO DI MALPENSA

**Contratto di programma periodo
2016-2020**

N° scheda	Descrizione intervento	2015	Contratto di programma periodo 2016-2020					TOTALE 2016 - 2020
			2016	2017	2018	2019	2020	
SISTEMI / PROGETTI ICT								
	<i>MXP - Informativa al pubblico (sistema FIDS e correlati)</i>	326	720	700	200	200	200	2.020
	<i>MXP - Sistemi Operativi Aeroportuali (supporto att. Avio e BHS)</i>	1.072	1.415	1.050	780	440	450	4.135
	<i>MXP - Sistemi Operativi Aeroportuali (supporto Non Avio, CustomerCare e UHS)</i>	400	770	400	450	405	700	2.725
	<i>MXP - Sistemi Gestionali e Amministrativi</i>	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Mxp -Infrastrutture Ict Di Rete Dati E Fonia</i>	589	110	200	380	450	530	1.670
	<i>MXP - Infrastrutture e TLC (apparati HW, rete e fonia)</i>	0	540	350	500	200	320	1.910
	<i>MXP - Servizi centralizzati e ICT</i>	0	30	50	0	160	0	240
	totale	2.387	3.585	2.750	2.310	1.855	2.200	12.700
ATTREZZATURE VARIE								
	<i>MXP - Attrezzature per security</i>	0	0	0	7200	7200	14400	28.800
	<i>MXP - Attrezzature/mezzi operativi</i>	2.395	5545,7	4792	3560	370	30	14.298
	<i>MXP - Attrezzature varie</i>	0	300	300	300	500	700	2.100
	totale	2.395	5.846	5.092	11.060	8.070	15.130	45.198



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI
AEROPORTO DI MALPENSA
SCHEDE DESCRITTIVE

Milano, 22 ottobre 2015



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 1.1

T1 - Applicazione normativa antisismica

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi consistono nell'adeguamento sismico di gran parte del Terminal 1 di Malpensa, con lavori che si svilupperanno per fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale.

motivazioni: Recependo quanto indicato nelle lettere circolari ENAC n. 20758 del 12.02.04 e n. 64916 del 22.09.09 e nella Circolare APT 21/2006 e agendo ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Malpensa, come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11, ha eseguito entro il 31.12.12 le verifiche di rischio sismico sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.
I risultati delle analisi condotte hanno evidenziato che alcuni dei 35 fabbricati sottoposti a verifica, realizzati prima del 2003, non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalla normativa vigente, in quanto la precedente normativa consentiva di sviluppare la progettazione trascurando le azioni sismiche.
Tra i suddetti edifici è inclusa la parte del Terminal 1 i cui lavori di adeguamento sismico hanno preso avvio in concomitanza con gli adeguamenti strutturali connessi con l'ampliamento 3°3 a cominciare dal 2015.

caratteristiche funzionali:

Si procederà per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito. L'intervento non produce modifiche funzionali sulla configurazione attuale del terminal.
I lavori sono in parte già stati eseguiti (in particolare nelle zone dell'edificio interessate dai recenti interventi di modifica del lay-out); la realizzazione delle opere necessarie viene pianificata in modo da garantire sempre lo svolgimento di tutte le diverse funzioni aeroportuali e da contenere quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori e dell'utenza.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto riguarda l'esecuzione di interventi puntuali su nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la realizzazione di eventuali conseguenti modifiche sugli impianti.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	5.570.000 € (importo anni 2015-2020)
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	4.800.000 € (quota anni 2016-2020) PROGETTO () PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X) ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2020
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) ASL () REGIONE () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progettazione/Realizzazione per fasi



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 1.2**

T1 - Restyling fase 2 e SAT B - Adeguamento bridge per A380

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento interesserà varie aree del Terminal 1 di Malpensa (corpo principale e satelliti A e B) entrate in esercizio nel 1998 e caratterizzate da una presenza continuativa di pubblico.

motivazioni: Parallelamente ai lavori di completamento dei Terminal 1 (terzo/terzo del corpo principale e satellite C), che si sono recentemente conclusi, si è dato avvio anche a un'attività di restyling della parte esistente dell'aerostazione, operativa da ormai oltre 15 anni e, quindi, caratterizzata da segni di usura e degrado e, quindi, da una significativa diminuzione dei livelli qualitativi originari. Il principale obiettivo dell'intervento consiste quindi nel ripristino di un'elevata qualità dei vari ambienti interessati dalla presenza dei passeggeri, unificando le finiture e le dotazioni impiantistiche delle diverse zone a quelle che caratterizzano le aree realizzate in questi ultimi anni.

caratteristiche funzionali:

Una parte dei valori è già stata completata ("fase 1" dell'intervento) e ha riguardato in particolar modo la sala check-in (q. +14,30), l'atrio arrivi (q. +1,50), l'area di accesso alla stazione ferroviaria e ai parcheggi (q. -3,94).

Si darà ora avvio a un'ulteriore fase di lavoro che interesserà, in particolare, la sala ritiro bagagli dedicata ai voli Schengen, la parte sud della sala attesa partenze a quota +7,90 e il satellite A. L'intervento consiste essenzialmente in un'attività di rinnovo delle finiture e degli impianti, senza modificare il lay-out (e quindi le caratteristiche funzionali) del sistema in essere.

Al satellite B è prevista l'installazione di un nuovo pontile mobile per lo stand n. 595, destinato a servire l'upper deck degli A380, in modo analogo a quanto già disponibile nelle altre tre piazzole (due al satellite C e una al satellite B) in grado di ospitare tale tipologia di aeromobili.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

In tutte le aree oggetto di intervento è previsto il rifacimento di pavimenti, controsoffitti e rivestimenti di pareti e pilastri, nonché la sostituzione di vari impianti (anche per la necessità di eseguire alcune opere di adeguamento normativo), apparati ed elementi di segnaletica ad uso del pubblico.

La fase 2 dei lavori di restyling interesserà una superficie complessiva di ca. 44.400 m², distribuiti sui vari piani e nei differenti corpi di fabbrica (oltre 11.500 m² a quota +1,50; oltre 13.500 m² a quota +7,90; 3.200 m² a quota +14,30; ca. 11.900 m² alle differenti quote del satellite sud e del relativo collegamento con il corpo principale; ca. 4.200 m² a quota +2,25 del satellite centrale).

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	24.000.000 € + 1.000.000 € per nuovo bridge	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2019	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE ()	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 2.1

T2 - Applicazione normativa antisismica

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi consistono nell'adeguamento sismico di gran parte del Terminal 2 di Malpensa, con lavori che si svilupperanno per fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale.

motivazioni: Recependo quanto indicato nelle lettere circolari ENAC n. 20758 del 12.02.04 e n. 64916 del 22.09.09 e nella Circolare APT 21/2006 e agendo ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Malpensa, come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11, ha eseguito entro il 31.12.12 le verifiche di rischio sismico sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.
I risultati delle analisi condotte hanno evidenziato che alcuni dei 35 fabbricati sottoposti a verifica, realizzati prima del 2003, non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalla normativa vigente, in quanto la precedente normativa consentiva di sviluppare la progettazione trascurando le azioni sismiche.
Tra i suddetti edifici sono inclusi anche quelli che compongono il Terminal 2 per i quali risulta pertanto necessario un adeguamento delle strutture.

caratteristiche funzionali:

Si procederà per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito.
L'intervento in sé non produce modifiche funzionali sulla configurazione attuale del terminal.
La realizzazione delle opere necessarie verrà pianificata in modo da garantire sempre lo svolgimento di tutte le diverse funzioni aeroportuali e da contenere quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori e dell'utenza.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto riguarda l'esecuzione di interventi puntuali su nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la ricollocazione degli impianti e delle reti interferenti con le opere di rinforzo.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	3.800.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 2.2

T2 -Sviluppo funzionale (ampliamento gates e aree commerciali)

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento interesserà l'area "partenze" del Terminal 2 di Malpensa e, in particolar modo, il corpo di fabbrica a sud, che fronteggia il piazzale aeromobili.

motivazioni: Per il Terminal 2 è stata individuata la necessità di offrire un maggiore livello di comfort ai passeggeri in partenza, soprattutto nelle zone più prossime ai gate (aree di attesa e aree di pre-imbarco), oltre che procedere a una riqualifica e a una parziale redistribuzione delle esistenti aree commerciali.

caratteristiche funzionali:

Per conseguire i sopra indicati obiettivi, è stato previsto un incremento di superficie ottenuto mediante l'avanzamento del fronte sud dell'aerostazione verso il piazzale di sosta, fino ad inglobare le "torri" su cui un tempo si impostavano i pontili di imbarco/sbarco agli aeromobili e che contengono i collegamenti verticali di accesso al "lato aria".

Nella parte di edificio esistente, oltre a una riqualifica delle aree commerciali, verrà creato un percorso est-ovest, dotato di tappeti mobili, che consentirà anche ai passeggeri Schengen in arrivo provenienti dal piano terra di usufruire di queste aree prima che essi – arrivati in prossimità del fronte ovest dell'edificio – accedano alla torre n. 6 per poi proseguire verso la sala ritiro bagagli.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo ampliamento di ca. 4.200 m² sarà posto ca. 1,90 m più in alto rispetto all'attuale quota di calpestio del primo piano dell'edificio partenze, così da continuare a garantire la possibilità di circolazione dei veicoli sul piazzale e, in particolare, l'accessibilità dei mezzi dei Vigili del Fuoco.

L'area di ampliamento sarà dunque raggiungibile utilizzando due rampe pedonali contrapposte e da questa nuova zona, lungo tutto il fronte interno, sarà possibile affacciarsi sul piano esistente, mentre sul fronte air-side saranno presenti cinque gruppi di collegamenti verticali (scala mobile, scala fissa e ascensore "di grande capacità") per trasferire i passeggeri in partenza alla quota del piazzale per le operazioni di imbarco.

Per quanto riguarda gli impianti, il progetto include sia le dotazioni delle nuove aree, sia i potenziamenti dei sistemi produttivi e distributivi primari, sia gli adeguamenti normativi e funzionali necessari nelle aree esistenti che vengono modificate a seguito dell'intervento.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	13.200.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 3.1

MXP - Applicazione normativa antisismica Edifici

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi consistono nell'adeguamento sismico di vari edifici distribuiti all'interno del sedime di Malpensa, con lavori che si svilupperanno per fasi successive individuate da uno specifico piano pluriennale.

motivazioni: Recependo quanto indicato nelle lettere circolari ENAC n. 20758 del 12.02.04 e n. 64916 del 22.09.09 e nella Circolare APT 21/2006 e agendo ai sensi dell'art. 3 del OPCM 3274/03 e successive modifiche e integrazioni, SEA, in qualità di Gestore dell'aeroporto di Milano Malpensa, come previsto dall'art. 3 del D.L. 216 del 29.12.11, ha eseguito entro il 31.12.12 le verifiche di rischio sismico sugli edifici e i manufatti individuati dalla Protezione Civile come "strategici" o "rilevanti" in caso di collasso a seguito di evento sismico.
I risultati delle analisi condotte hanno evidenziato che alcuni dei 35 fabbricati sottoposti a verifica, realizzati prima del 2003, non presentano adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti del sisma di progetto previsto dalla normativa vigente, in quanto la precedente normativa consentiva di sviluppare la progettazione trascurando le azioni sismiche.

caratteristiche funzionali:

Si procederà per fasi successive con il rinforzo delle strutture in sito.
Gli interventi non produrranno alcuna modifica funzionale negli edifici.
La realizzazione delle opere necessarie verrà pianificata in modo da garantire sempre lo svolgimento di tutte le diverse funzioni aeroportuali e da contenere quanto più possibile il disturbo prodotto nei confronti degli operatori.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto riguarda l'esecuzione di interventi puntuali su nodi strutturali in acciaio e in calcestruzzo e la realizzazione di eventuali conseguenti modifiche sugli impianti.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	1.900.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2019	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 3.2**

MXP - Acquisizione aree ex aeronautica militare

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le aree oggetto di intervento si trovano per la maggior parte nella zona immediatamente a sud del sedime attuale di Malpensa e in parte su Linate. Altre aree di più limitate dimensioni di cui si è prevista l'acquisizione per consentire futuri interventi di sviluppo si trovano all'interno del perimetro aeroportuale, nella zona nord-ovest del sedime (cascina Malpensa), e risultano oggi utilizzate per operazioni e funzioni di vari Enti e Corpi di Stato.

motivazioni: Alcune aree adiacenti all'attuale sedime di Malpensa appaiono indispensabili per consentire la realizzazione dei futuri interventi di sviluppo dell'aeroporto. Tali aree, originariamente di proprietà del demanio Militare, vengono trasferite al Demanio del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e concesse in uso a SEA sulla base di un "accordo tecnico" già stipulato tra Ministero della Difesa, ENAC e SEA in data 04.06.09. Questo accordo stabilisce che SEA riconoscerà al Ministero della Difesa un indennizzo per la cessione delle aree in oggetto, attraverso la realizzazione di alloggi e altri interventi all'interno di varie aree militari distribuite sul territorio nazionale. La procedura è già stata attivata con la realizzazione di nuove palazzine alloggi presso la base militare di Ghedi a fronte di acquisizione terreni sull'aeroporto di Linate.

caratteristiche funzionali:

Per Malpensa viene prevista già nel breve-medio termine la necessità di ulteriori potenziamenti dell'area Cargo City, al fine di fronteggiare la crescita di traffico merci attesa sull'aeroporto. La direttrice di sviluppo ottimale per garantire un'adeguata funzionalità del sistema risulta verso sud, come prosecuzione diretta delle aree ("air-side" e "land-side") esistenti, che hanno ormai raggiunto i confini attuali dell'aeroporto.

La zona nord-ovest del sedime risulta invece in posizione ottimale per garantire il futuro sviluppo di aree di piazzale e di funzioni varie di supporto dell'attività aeroportuale.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

La dimensione delle aree che verranno effettivamente acquisite per lo sviluppo aeroportuale è attualmente in corso di verifica. L'accordo in essere riguarda ca. 330 ha a sud e ca. 21 ha nella zona nord-ovest del sedime di Malpensa e ca. 1,2 ha nella zona nord est di Linate.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	8.000.000 € (importo complessivo)	
		6.700.000 € (quota anni 2016-2020)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2020	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()
		REGIONE ()	ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Lavori in corso su Ghedi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 3.3

MXP - Nuova palazzina corporate

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: La futura ubicazione della nuova palazzina uffici è in corso di verifica, anche alla luce degli altri sviluppi infrastrutturali che verranno considerati dal nuovo master plan aeroportuale.

Le possibili soluzioni di localizzazione fino ad ora valutate riguardano sia aree poste in prossimità del Terminal 2, sia aree presso il Terminal 1, che risulterebbero in ogni caso facilmente raggiungibili dai sistemi di accesso esterni (strade e stazioni ferroviarie) e presenterebbero nel contempo un'immediata possibilità di connessione con i vari sottosistemi operativi dell'aeroporto.

motivazioni: Lo scopo dell'intervento è quello di concentrare sull'aeroporto di Malpensa tutte le funzioni amministrative e direzionali della Società di Gestione (SEA), anche al fine di liberare spazi a Linate e consentire una ristrutturazione complessiva di tale aeroporto.

caratteristiche funzionali:

L'intervento consiste nella realizzazione di una palazzina uffici in cui concentrare varie funzioni SEA attualmente distribuite in aree diverse degli aeroporti di Linate e Malpensa.

Il nuovo edificio includerà uffici per il personale amministrativo (non turnista) di SEA e di alcune Società partecipate o controllate, in coerenza con un prevedibile sviluppo nel tempo, per un totale complessivo di ca. 900 unità.

La palazzina presenterà una superficie lorda di pavimento di ca. 18.000 m², sarà prevalentemente destinata a uffici ed alle varie funzioni correlate (aree comuni, sale riunioni, archivi, guardiania e altri servizi, ...) e risponderà a moderne esigenze di razionalizzazione e fruibilità degli spazi, al fine di migliorare la qualità degli ambienti di lavoro.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Le caratteristiche tecniche e dimensionali del nuovo edificio sono ancora in corso di affinamento.

In base all'analisi di alcuni insediamenti direzionali recentemente realizzati nell'area di Milano, il nuovo edificio verrà progettato considerando una dotazione standard di ca. 20 m²/persona lordi (inclusa, quindi, quota per spazi comuni, servizi, ecc.).

Trattandosi di un edificio di nuova realizzazione, esso presenterà caratteristiche di elevata efficienza energetica, basse dispersioni, sistemi di riutilizzo delle acque piovane, copertura fotovoltaica e ogni altra soluzione utile a garantire un ottimale livello di sostenibilità ambientale, nel rispetto delle direttive U.E.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	15.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studi di fattibilità	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 4.1

MXP - Adeguamenti per la regolamentazione accessibilità terminal

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le opere previste dal presente progetto riguarderanno i sistemi di accesso veicolare dei due terminal passeggeri dell'aeroporto di Malpensa.

motivazioni: Il progetto di riorganizzazione della viabilità land-side ha l'obiettivo di disciplinare i flussi di traffico veicolare privato e quelli dei mezzi pubblici che operano in aeroporto (taxi, auto a noleggio con conducente, bus di trasporto locale, bus gran turismo, navette dei parcheggi esterni, navette degli hotel, ...), attraverso la realizzazione di accessi regolamentati dedicati alle diverse tipologie di utenza, con sbarre di ingresso e aree di sosta dotate di sistemi di controllo automatico, in modo da garantire sicurezza (safety e security), efficienza, ordine e fluidità a tutto il traffico veicolare.

caratteristiche funzionali:

In analogia con quanto già realizzato presso il Terminal 1, che sarà comunque anch'esso interessato da ulteriori interventi di miglioramento funzionale programmati nel corso dei prossimi anni, anche per l'area antistante il Terminal 2 è in via di definizione un piano di regolamentazione del traffico che riguarderà i diversi settori tipologici (auto private, bus, taxi, ...).

Le opere eseguite concorreranno congiuntamente a migliorare l'utilizzo degli spazi disponibili sul fronte land-side dei terminal, definendo per tutte le tipologie di utenza dei percorsi chiari, ben segnalati e quanto più possibile diretti, per accedere alle diverse aree operative (marciapiedi di carico/scarico per arrivi e partenze, aree di sosta di breve durata, parcheggi di lunga sosta, servizi, ecc.).

Il sistema di controllo del traffico a tempo (ZTC) viene attuato tenendo conto dei seguenti riferimenti normativi: legge 22.05.12 n. 33 "Norme in materia di circolazione stradale nelle aree aeroportuali"; Decreto Dirigenziale Min. Infrastrutture e Trasporti n. 2906 del 28.05.13 che ha omologato il sistema PA-ZTC per il rilevamento automatico delle infrazioni; Manuale di configurazione e uso del sistema PA-ZTC (allegato al cit. D.D. 2906) che definisce le caratteristiche principali dei varchi di ingresso e la loro segnalazione.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Gli elementi che concorrono alla realizzazione di questo intervento comprendono opere civili, impianti, segnaletica, sistemi di controllo e videosorveglianza, sistemi di raccolta ed elaborazione dati, ecc.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.750.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 4.2

MXP - T2 - Stazione Ferroviaria

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Parallelamente ai lavori riguardanti il prolungamento della linea ferroviaria tra il Terminal 1 e il Terminal 2 dell'aeroporto di Malpensa, si procederà alla realizzazione di una nuova stazione ferroviaria posta in prossimità del Terminal 2, all'interno dell'area originariamente occupata dai parcheggi auto P5 e P6.

motivazioni: La realizzazione del prolungamento ferroviario fino al Terminal 2 consentirà anche ai passeggeri dei voli serviti in questa aerostazione di ridurre i tempi di viaggio da/per l'aeroporto, e di poter disporre di una rete di collegamenti più estesa (tramite gli interscambi a Milano), con un servizio più affidabile, veloce ed economico.

La nuova stazione ferroviaria costituisce uno degli elementi fondamentali del progetto e prelude ad un successivo ulteriore potenziamento dei sistemi di accessibilità, che consiste nel futuro collegamento dell'aeroporto alla tratta ferroviaria Gallarate-Rho (RFI).

caratteristiche funzionali:

In nuovo fabbricato sarà in parte interrato, con piano del ferro posto a ca. 10 m sotto la quota media del terreno nell'area di intervento.

La stazione sarà dotata di quattro binari e di due banchine a isola; le banchine avranno una lunghezza di ca. 400 m, in modo da consentire la fermata a tutti i convogli utilizzati sulla linea di Malpensa, anche nel caso dei collegamenti "ad alta velocità".

Il piano mezzanino consentirà l'interscambio con le strutture circostanti: terminal passeggeri, aree di parcheggio, fermate degli autobus, ecc.

Sopra la nuova stazione potranno essere ripristinate delle aree per il parcheggio dei veicoli.

La presenza della nuova stazione richiederà anche una nuova organizzazione della rete viaria di accesso al Terminal 2.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo edificio presenterà una lunghezza di ca. 400 m e una larghezza di ca. 45 m. Oltre alle opere civili, il progetto include gli allacciamenti alle reti SEA e le dotazioni impiantistiche interne, gli impianti di trasporto persone, ecc.

Ricadono invece nel progetto della linea l'armamento e gli impianti tipicamente ferroviari.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	28.500.000 € (importo complessivo) 5.000.000 € (quota anno 2016)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI (X)
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2014-2016	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Lavori in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 5.1**

MXP - Nuovo lay-out area deicing

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Area di de-icing posta nella zona sud-ovest del sedime, compresa tra la twy "Z" a nord, la twy "W" a est, le twy "Y" e "H" a ovest e lo stand n. 795 a sud.

motivazioni: La configurazione attuale dell'area di de-icing evidenzia alcune inadeguatezze legate al franco di sicurezza esistente tra le piazzole e la retrostante twy "H", nel caso in cui siano presenti velivoli di cod. F. Appare inoltre necessario incrementare la capacità operativa (garantendo la presenza contemporanea di un maggior numero di velivoli di cod. E e cod. F) e rendere possibili eventuali operazioni di de-icing con aeromobili orientati verso ovest, in modo da consentire il successivo rullaggio su twy "H" per i decolli da rwy 35R.

caratteristiche funzionali:

Per sanare le criticità evidenziate si prevede una modifica di lay-out che non comporta incrementi dell'area pavimentata complessiva.

Permarranno inalterate le linee di rullaggio nord-sud costituite dalle twy "W" (bordo est) e "Y"- "H" (bordo ovest), connesse da tre raccordi ortogonali che faciliteranno lo smistamento del traffico in partenza sia nel caso di decolli da 35L, che in quello di decolli da 35R (via twy "H"). Tutti i percorsi di rullaggio saranno dimensionati per velivoli di cod. F.

L'area presenterà 4 stand paralleli: due per velivoli di cod. F a sud (in corrispondenza degli assi delle nuove twy "GW" e "J") e due di cod. E a nord. Nel caso in cui gli stand saranno utilizzati da aerei di cod. C, sarà possibile utilizzare anche una posizione di attesa posta "in coda" al velivolo servito, snellendo i tempi di gestione del traffico e la capacità operativa dell'intero sistema.

Le linee di rullaggio saranno dotate di luci d'asse; gli stand presenteranno luci di lead-in e lead-out; saranno installate nuove luci di bordo area de-icing; il piazzale verrà illuminato da 5 torri faro di altezza variabile tra 26 e 28 m.

Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche verrà modificato per garantire adeguate forme di raccolta e smaltimento dei fluidi usati per il de-icing.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area di intervento copre una superficie di ca. 120.000 m². Verranno installati ca. 600 nuovi segnali luminosi, 5 nuove torri faro, 135 pozzetti, ca. 86.000 m di cavo per alimentazioni AVL e ca. 13.500 m di cavo per telecontrolli. La vasca di raccolta liquidi presenterà una capacità di ca. 600 m³.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	6.700.000 € (importo complessivo) 3.800.000 € (quota anno 2016)
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X) PARAMETRICO ()
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X) ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2016
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) ASL (X) REGIONE (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto esecutivo



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 5.2

MXP - Riqualifica pista di volo 17R-35L

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento riguarda l'intero sviluppo della pista di volo 17R/35L dell'aeroporto di Malpensa.

motivazioni: La pista 17R/35L presenta delle parti realizzate negli anni '60 che, nonostante i continui interventi di manutenzione effettuati, iniziano ormai a presentare segni di affaticamento e la conseguente necessità di un intervento di riqualifica che non sia limitato ai soli strati superficiali della pavimentazione.
A seguito di specifici rilievi topografici è stata inoltre rilevata la necessità di intervenire in alcuni tratti dell'infrastruttura per ripristinare adeguate pendenze trasversali della pavimentazione e per sostituire i fognoli laterali di raccolta delle acque meteoriche, che sono in parte ancora realizzati con elementi in calcestruzzo e non garantiscono adeguati parametri di portanza nell'eventualità in cui fossero interessati dal transito di un aeromobile o di un veicolo pesante.
E' previsto inoltre il rifacimento completo, secondo gli attuali standard tecnologici e distributivi, degli impianti luminosi di asse pista, di bordo pista e di alcuni raccordi di ingresso/uscita e di attraversamento.

caratteristiche funzionali:

Gli interventi previsti consentiranno di riqualificare totalmente l'infrastruttura, giungendo al pieno rispetto della normativa di riferimento e ottenendo la presenza di caratteristiche operative che garantiranno ottimi livelli di funzionalità e sicurezza delle operazioni.

I lavori verranno realizzati per fasi, in modo da ridurre quanto più possibile le ricadute prodotte sulla normale operatività dell'aeroporto dalla presenza del cantiere.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area di intervento copre una superficie di ca. 300.000 m².

Si interverrà sia sulla pavimentazione portante della pista che sugli shoulder e verranno posati in opera ca. 8.000 m di nuovi canali di drenaggio.

Gli interventi sugli impianti AVL riguarderanno ca. 500 segnali luminosi.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	15.000.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE ()	ASL (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto da attivare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 5.3

MXP - Ricovero mezzi per handler

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'esatta ubicazione della nuove strutture è attualmente in corso di definizione. Sicuramente l'area di intervento sarà nella parte ovest del sedime, in prossimità dei piazzali di sosta aeromobili, in modo da consentire un immediato accesso alle aree operative da parte dei mezzi di rampa.

motivazioni: I fornitori dei servizi di handling che operano a Malpensa hanno più volte espresso l'esigenza di poter disporre di edifici di adeguate dimensioni prospicienti i piazzali di sosta aeromobili in cui ricoverare i propri veicoli e le proprie attrezzature.

caratteristiche funzionali:

La nuova struttura dovrà essere facilmente accessibile dall'area di movimento, presentare dimensioni adeguate al ricovero delle varie tipologie di mezzi, avere caratteristiche tecniche e costruttive conformi alle vigenti norme di riferimento riguardanti gli edifici per il ricovero degli automezzi.

Prima di attivare la fase progettuale, si terranno comunque degli specifici incontri con gli operatori, finalizzati a definire nel dettaglio le esigenze funzionali e tecniche che dovranno essere soddisfatte dal nuovo edificio.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Le caratteristiche tecniche e dimensionali del nuovo edificio verranno puntualmente definite nel corso della fase di progettazione che, al momento, non è ancora stata attivata.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	2.400.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2017-2018	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Studio di fattibilità	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 5.4

MXP - Rulliere stoccaggio ULD vuote

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Le nuove rulliere verranno installate in prossimità del piazzale antistante l'hangar manutenzione aeromobili, nella zona ovest del sedime aeroportuale.

motivazioni: La realizzazione di rulliere per lo stoccaggio dei contenitori ULD vuoti costituisce un'esigenza espressa da Vettori e Handler per garantire la corretta gestione di tali attrezzature e per diminuirne la possibilità di un rapido degrado conseguente alle attuali inadeguate modalità di deposito ai margini delle aree operative.

caratteristiche funzionali:

Le nuove rulliere verranno disposte in modo da garantire la possibilità di accosto dei transporter e dei dolly che effettuano il prelievo e/o il deposito delle ULD. Il nuovo sistema garantirà una maggiore funzionalità e sicurezza delle operazioni, un miglior utilizzo degli spazi disponibili, minori possibilità di danni alle attrezzature e ai mezzi, con conseguenti minori costi operativi.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il progetto preliminare prevede l'installazione di 197 rulliere che permettono lo stoccaggio di contenitori con dimensioni massime equivalenti alle ULD da 10 ft (base 3.175 x 2.438 mm; altezza 2.438 mm).

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	1.200.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 6.1

MXP - Recinzioni/videosorveglianza perimetrale

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento si estende per tutta la lunghezza della recinzione perimetrale che protegge la zona "sterile" dell'aeroporto di Malpensa, nei tratti "non urbanizzati", ovvero dove non sono presenti edifici o altre infrastrutture operative.

motivazioni: Al fine di ottemperare a quanto disposto dai Regolamenti U.E. 300/2008 e 185/2010 e dal nuovo Programma Nazionale di Sicurezza (P.N.S.) entrato in vigore in marzo 2013, risulta necessario dotare la recinzione perimetrale dell'aeroporto di sistemi/impianti che garantiscano la protezione del sedime da atti di interferenza illecita.

caratteristiche funzionali:

Il progetto si propone pertanto di installare in prossimità della recinzione aeroportuale degli apparati di videoripresa e dei sensori (dispositivi periferici) che trasmettano i dati a un sistema di supervisione unificato.

Nella scelta della tipologia degli apparati utilizzati si terrà conto di: peculiarità delle aree da sorvegliare, tipologia di recinzione esistente, situazioni ambientali particolari, costi di acquisizione e installazione, aspetti gestionali e manutentivi.

Verrà realizzato un sistema in grado di rilevare eventuali intrusioni o tentativi di danneggiamento della recinzione perimetrale, associato a un impianto di videosorveglianza (costituito sia da telecamere tradizionali che da telecamere termiche integrate con illuminatori a infrarosso). Tale sistema consentirà la precisa e tempestiva individuazione della zona interessata dall'evento e la immediata attivazione delle azioni conseguenti da parte degli Enti preposti.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'intervento si sviluppa lungo ca. 12 km di recinzione doganale.

Le opere da realizzare comprendono: costruzione di plinti e cavidotti; posa di rete in fibra ottica; integrazione dei sistemi di alimentazione elettrica; posa e connessione degli apparati speciali che compongono l'impianto antintrusione; implementazione di un sistema hardware e software che permetta di monitorare, gestire e archiviare i segnali in arrivo dagli apparati installati sul campo.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	1.300.000 € (importo complessivo) 650.000 € (quota anno 2016)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2016	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE ()	ASL () ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto definitivo in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 6.2**
MXP - Revamping tecnologico per innovazione/Ambiente/Energy saving

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: Gli interventi si effettueranno in vari punti del sedime aeroportuale e all'interno dei fabbricati compresi i terminal.

motivazioni: Tali opere permetteranno l'attuazione del piano di tutela ambientale dal punto di vista dei risparmi energetici in campo elettrico e termofrigo, nella produzione/utilizzo di energia alternativa da fonte rinnovabile e dei risparmi delle risorse idriche. Attraverso la realizzazione di nuovi interventi, SEA intende conservare e progressivamente migliorare nel tempo il livello di efficienza tecnologica già conseguito attraverso numerosi investimenti effettuati in campo impiantistico, che hanno favorito la manutenibilità degli impianti, migliorato l'affidabilità dei sistemi e abbattuto i costi energetici e l'impatto sull'ambiente.

caratteristiche funzionali:

L'intervento è una sommatoria di opere dedicate al ciclo di trasformazione energetico e interessa sia le centrali di produzione, sia le reti di distribuzione, sia gli ambienti di utilizzo finale dei diversi vettori prodotti dalla centrale di trigenerazione (elettricità, fluidi termofrigoiferi); in termini di utilizzatori finali sono quantitativamente prevalenti le opere sui sistemi di condizionamento dell'aria (UTA, regolatori, cassette, controllo del microclima) e sull'illuminazione degli ambienti.

SEA punta a raggiungere il massimo livello di sfruttamento della fonte primaria di energia (gas naturale utilizzato nella centrale di trigenerazione) eliminando progressivamente le altre forme di utilizzo diretto di gas, perfezionando le proprie modalità di gestione dell'utenza, avviando specifiche indagini finalizzate a individuare eventuali aree di spreco o di disservizio.

Verranno programmate campagne di diagnosi energetica, si potenzieranno gli apparati di supervisione delle reti elettrica e termofrigoiferi, saranno individuati e costantemente monitorati degli indicatori energetici e ambientali che consentano di verificare il raggiungimento di ottimali condizioni di sostenibilità ambientale (Building Management System).

Una specifica attenzione verrà data anche al controllo dei consumi idrici (contatori, riduzione delle perdite, controllo della pressione).

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Si interverrà sia sulle infrastrutture esistenti che sono state installate nel corso degli anni e che, per la loro numerosità e l'elevato fattore di utilizzo, risultano ormai obsolete o meno efficienti (cabine MT/BT, centrali di condizionamento, nuovi gruppi frigo, ...), sia perseguendo specifici obiettivi di energy saving nei punti di utenza finali (mediante installazione di nuovi sistemi di regolazione, telecontrollo, contabilizzazione, ...).

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	6.050.000 €		
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO ()	PARAMETRICO (X)	
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()	
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2020		
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL ()	
		REGIONE ()	ALTRO ()	
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto/Realizzazione per fasi		



1 TITOLO DELL'INTERVENTO n. M 6.3

MXP - Centrale Tecnologica Impianto Biogas (isola sperimentale)

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'intervento verrà realizzato in prossimità della centrale tecnologica di Malpensa, che si trova nella zona ovest del sedime (tra Terminal 1 e area cargo).

motivazioni: SEA Energia produce (sia a Malpensa che a Linate) i vettori energetici necessari alla conduzione dell'aeroporto, con surplus di tipo termico ed elettrico che vengono destinati al mercato esterno. Per svolgere adeguatamente tale funzione sono utilizzate innovative tecnologie di controllo, supervisione e ottimizzazione dei sistemi di gestione degli impianti produttivi.
SEA Energia si propone inoltre come "modello di società energetica" anche per quanto riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e, in quest'ottica, intende realizzare a Malpensa un'isola sperimentale alimentata dai rifiuti aeroportuali.

caratteristiche funzionali:

SEA e SEA Energia svilupperanno congiuntamente dei sistemi di ottimizzazione del sistema di produzione energetica, garantendo il soddisfacimento delle necessità espresse dall'aeroporto in termini di continuità, affidabilità del servizio ed economicità dei risultati, e mantenendo il sistema di interfaccia con la rete di alta tensione Terna. Nella centrale di trigenerazione particolare attenzione verrà posta al controllo delle emissioni e alla necessità di continuare a mantenere i valori al di sotto dei limiti normativi.

Come tema innovativo particolare, sicuramente correlato alle tematiche di sostenibilità ambientale, è stata prevista l'installazione all'interno del sedime di un impianto sperimentale di produzione di biogas di piccola taglia, che tratterà prevalentemente rifiuti e scarti vegetali (FORSU – frazione organica dei rifiuti solidi urbani) di provenienza aeroportuale (da mense, ristoranti, catering, bottini di bordo, ecc.).

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'architettura generale del processo produttivo non subisce sostanziali modifiche, potendo disporre di capacità produttiva ridondata e in grado di garantire una riserva tecnica anche ai massimi carichi termici, elettrici e frigoriferi. I nuovi obiettivi riguardano il mantenimento di livelli di economicità e disponibilità ottimali, anche nell'attuale contesto di mercato, e la tutela ambientale, attraverso un sempre maggior utilizzo di fonti rinnovabili di energia. Il nuovo impianto sperimentale applicherà una tecnologia a umido di digestione anaerobica per la produzione di biogas da utilizzare in un motore endotermico per la generazione di energia elettrica e termica. L'impianto si comporrà di sistemi di pretrattamento e di digestione dei rifiuti e includerà l'installazione di colonnine di ricarica dei veicoli elettrici preposti alla raccolta e di pensiline fotovoltaiche. L'area di intervento presenta un'estensione totale di ca. 1 ha.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	1.100.000 €	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2016-2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) ALTRO ()
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetti in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 7.1**

Cargo city – Primo magazzino “di prima linea”

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'area di insediamento dei nuovi magazzini merci si trova all'estremità sud-ovest del sedime aeroportuale, a sud gli edifici esistenti di Cargo City e in posizione sostanzialmente allineata con questi ultimi e prospiciente il nuovo piazzale di sosta aeromobili.

motivazioni: L'intervento consiste nella realizzazione di un magazzino merci con annesso corpo uffici e aree esterne di pertinenza destinate alla circolazione e al parcheggio dei veicoli (autovetture e camion). L'edificio verrà assegnato in uso a una ditta specializzata nel trasporto celere di piccoli pacchi, che già opera a Malpensa, sta registrando una costante crescita del traffico e prevede di arrivare a gestire nell'aeroporto fino a 100.000 tonnellate di merce/anno.

caratteristiche funzionali:

Funzionalmente il nuovo edificio sarà suddiviso in due macro aree: la prima di ca. 12.000 m² adibita a magazzino merci che si svilupperà a tutta altezza, e una seconda area di ca. 4.800 m² che sarà adibita a uffici e presenterà tre piani fuori terra. In quest'ultima zona, al piano terra, è prevista la realizzazione di locali destinati al deposito temporaneo di eventuali merci pericolose (tossici, infiammabili, corrosivi, ...).

Il progetto include la connessione del nuovo fabbricato alle reti termofrigorifere, idriche e antincendio dell'aeroporto, nonché la connessione con le reti elettrica di MT, telefonica e dati. Tutti gli ambienti interni all'edificio saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree lavorative.

Le aree esterne perimetrali saranno dotate di sistemi antintrusione, videosorveglianza e controllo degli accessi.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area dell'intervento ha una superficie complessiva di ca. 26.000 m².

Il nuovo fabbricato avrà pianta rettangolare, si svilupperà su una superficie di ca. 16.800 m² e presenterà un'altezza media a estradosso del solaio di 16 m per l'area uffici e di 11 m per il magazzino, con una cubatura totale di quasi 265.000 m³. La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati a doppia parete con isolamento interno.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	13.000.000 € (importo complessivo) 6.000.000 € (quota anno 2016)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2016	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Appalto integrato in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 7.2**

Cargo city – Secondo magazzino "di prima linea"

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'area di insediamento dei nuovi magazzini merci si trova all'estremità sud-ovest del sedime, a sud gli edifici esistenti di Cargo City e in posizione sostanzialmente allineata con questi ultimi e prospiciente il nuovo piazzale di sosta aeromobili.

motivazioni: Il magazzino è destinato a ospitare le operazioni di due differenti handler che prevedono di potenziare la propria attività su Malpensa. L'edificio viene di conseguenza progettato tenendo presenti le esigenze di entrambi gli operatori, ma sempre in un'ottica di salvaguardia e rispetto della continuità formale e stilistica dell'intorno e della facciata.

caratteristiche funzionali:

Il nuovo edificio presenta due piani fuori terra: a quota +1,10 è prevista l'area di magazzino, mentre a quota +7,35 verranno realizzati gli uffici (tre blocchi sul fronte "lato terra", con superficie utile complessiva di ca. 3.280 m²).

Le zone assegnate ai due diversi operatori (che hanno rispettivamente aree di ca. 5.000 e ca. 10.000 m²) saranno separate da un setto murario compartimentato REI120; entrambe le aree saranno dotate di locali tecnici e di alcuni uffici operativi necessari a garantire la funzionalità del sistema.

Tutti gli ambienti interni all'edificio saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree lavorative.

Intorno al nuovo fabbricato sono previste delle tettoie di differenti tipologie e dimensioni destinate a proteggere le aree e gli impianti di stoccaggio pallet, le aree di movimentazione carrelli, la zona merci pericolose e le operazioni di carico e scarico degli automezzi. Il progetto include inoltre le recinzioni, i varchi, le pavimentazioni delle aree esterne destinate alla circolazione e al parcheggio dei veicoli, gli adeguamenti civili e impiantistici attinenti all'urbanizzazione primaria e gli allacciamenti alle reti aeroportuali.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

L'area dell'intervento ha una superficie complessiva di ca. 22.000 m².

Il nuovo fabbricato avrà pianta rettangolare, coprirà una superficie di ca. 15.000 m² e presenterà un'altezza media a estradosso del solaio di 12,6 m, per una cubatura totale di quasi 190.000 m³. La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati di perimetrazione a doppia parete con isolamento interno.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	12.000.000 € (importo complessivo)	
		6.000.000 € (quota anno 2016)	
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONDI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2016	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X)	ASL (X)
		REGIONE (X)	VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Appalto in corso	



1 TITOLO DELL'INTERVENTO **n. M 7.3**

Cargo city – Magazzino aggiuntivo “di prima linea”

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

ubicazione: L'area di insediamento dei nuovi magazzini merci si trova all'estremità sud-ovest del sedime, a sud gli edifici esistenti di Cargo City e in posizione sostanzialmente allineata con questi ultimi e in prossimità del nuovo piazzale di sosta aeromobili.

motivazioni: Il magazzino verrà assegnato a un operatore specializzato nell'handling cargo, che prevede di potenziare la propria attività su Malpensa. Per far fronte alla richiesta di spazi da destinare al trattamento delle merci “fuori misura” e alla conseguente formazione di pallet di grandi dimensioni verrà inoltre realizzato un ulteriore magazzino air-side.

caratteristiche funzionali:

Il nuovo edificio avrà pianta rettangolare, con due corpi uffici posti al primo piano e due avancorpi sul fronte “lato terra” destinati ad accogliere i collegamenti verticali. L'intervento verrà realizzato in due fasi.

Il progetto include la realizzazione delle aree di pertinenza esterne destinate alla circolazione e al parcheggio dei veicoli (autovetture e camion).

Il fabbricato presenterà due piani fuori terra: a quota +1,10 è prevista l'area di deposito e trattamento delle merci, mentre a quota +7,35 verranno realizzati gli uffici. Il magazzino disporrà dei necessari locali tecnici e accessori e sarà dotato di ribalta sul lato ovest, posta a un'altezza di 110 cm rispetto al piano stradale.

Tutti gli ambienti interni all'edificio saranno dotati degli impianti meccanici, elettrici, speciali e antincendio necessari a garantire adeguate condizioni di abitabilità e funzionalità delle diverse aree lavorative.

In adiacenza al nuovo fabbricato sono previste delle tettoie destinate a proteggere le aree e gli impianti di stoccaggio pallet, le aree di movimentazione carrelli, la zona merci pericolose e le operazioni di carico e scarico degli automezzi. Il progetto include inoltre le recinzioni, i varchi, le pavimentazioni delle aree esterne, gli adeguamenti civili e impiantistici attinenti all'urbanizzazione primaria e gli allacciamenti alle reti aeroportuali.

caratteristiche tecniche e dimensionali:

Il nuovo fabbricato avrà pianta rettangolare e coprirà una superficie di ca. 5.700 m² in prima fase e di ca. 4.300 m² in seconda fase. L'edificio presenterà un'altezza media a estradosso del solaio di 11,3 m, per una cubatura complessiva finale di oltre 113.000 m³. La struttura portante dell'edificio sarà di tipo prefabbricato in c.a.p., con pilastri prefabbricati in c.a. vibrocompressi e pannelli prefabbricati di perimetrazione a doppia parete con isolamento interno. Il magazzino per le merci “fuori misura” sarà in calcestruzzo prefabbricato, con superficie di ca. 1.300 m² e altezza di 8,50 m sotto trave, attrezzato con buca da 20 piedi e portoni di grandi dimensioni.

3	STIMA DI COSTO DELL'INTERVENTO	14.000.000 €	(quota anni 2016-2017)
4	RILEVAZIONE DEL COSTO	PROGETTO (X)	PARAMETRICO ()
5	FONTI DI FINANZIAMENTO	SEA (X)	ALTRI ()
6	PERIODO DI REALIZZAZIONE	2015-2017	
7	PARERI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	ENAC (X) REGIONE (X)	ASL (X) VV.F. (X)
8	STATO DI AVANZAMENTO ATTUALE	Progetto preliminare/funzionale in corso	



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

PIANO INVESTIMENTI
AEROPORTO DI MALPENSA
CRONOPROGRAMMI

Milano, 22 ottobre 2015

Compilazione: Maggio 2015

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

MXP - Applicazione normativa antisismica Edifici

M 3.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020																			
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M										
PREVISTA	PROGETTO																																													
	APPROVAZIONE																																													
	APPALTO																																													
	REALIZZAZIONE																																													
	COLLAUDI																																													
		600.000															600.000															700.000														
		Importo totale 2016-2020															1.900.000																													

Compilazione: Maggio 2015

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

MXP - Nuovo lay-out area deicing

M 5.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020							
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M
PREVISTA	PROGETTO	█		█																														
	APPROVAZIONE			█		█																												
	APPALTO			█		█																												
	REALIZZAZIONE					█		█																										
	COLLAUDI							█		█																								
		2.900.000					3.800.000																											
	Importo totale 2016 - 2020						3.800.000																											

Compilazione: Maggio 2015

CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

MXP - Recinzioni/videosorveglianza perimetrale

M 6.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020							
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M
PREVISTA	PROGETTO	█																																
	APPROVAZIONE						█																											
	APPALTO						█																											
	REALIZZAZIONE						█																											
	COLLAUDI						█																											
		650.000					650.000					Importi annui																						
		Importo totale 2016 - 2020					650.000																											

Compilazione: Maggio 2015

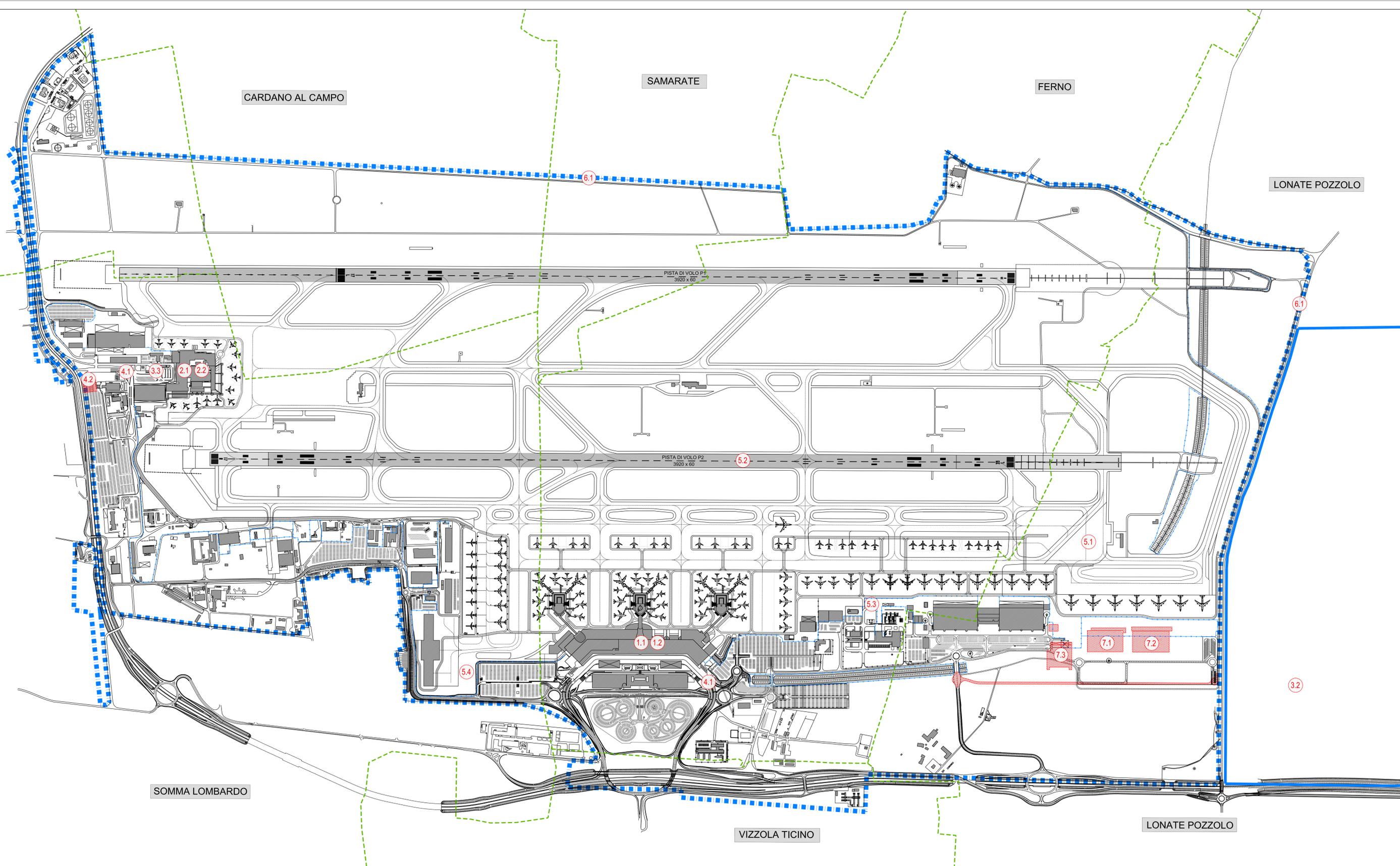
CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC - SEA 2016/2020

OPERA:

Cargo city - Primo magazzino di prima linea

M 7.1

ATTIVITA'		2015					2016					2017					2018					2019					2020							
		G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M
PREVISTA	APPALTO																																	
	PROGETTO																																	
	APPROVAZIONE																																	
	REALIZZAZIONE																																	
	COLLAUDI																																	
		7.000.000					6.000.000																											
	Importo totale 2016 - 2020						6.000.000																											



LEGENDA

- 1. TERMINAL 1**
 - 1.1 applicazione normativa antisismica
 - 1.2 restyling fase 2 e sat B - adeguamento bridge per A380
- 2. TERMINAL 2**
 - 2.1 applicazione normativa antisismica
 - 2.2 sviluppo funzionale (ampliamento gates e aree commerciali)
- 3. EDIFICI VARI**
 - 3.1 applicazione normativa antisismica edifici
 - 3.2 acquisizione aree ex Aeronautica Militare
 - 3.3 nuova palazzina corporate (ubicazione da verificare)
- 4. ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI**
 - 4.1 adeguamenti per la regolamentazione dei sistemi di accessibilità ai terminal
 - 4.2 Stazione Ferroviaria presso il Terminal 2
- 5. INFRASTRUTTURE DI VOLO**
 - 5.1 nuovo lay-out area deicing
 - 5.2 riqualifica pista di volo 17R-35L
 - 5.3 ricovero mezzi per handler (ubicazione da verificare)
 - 5.4 rulliere di stoccaggio ULD vuote
- 6. RETI E IMPIANTI**
 - 6.1 Recinzioni / videosorveglianza perimetrale
 - 6.2 Revamping tecnologico per innovazione / Ambiente / Energy saving
- 7. CARGO CITY**
 - 7.1 primo magazzino di 'prima linea'
 - 7.2 secondo magazzino di 'prima linea'
 - 7.3 magazzino aggiuntivo di 'prima linea'

● PROGETTI ESTESI A VARIE AREE DEL SEDIME AEROPORTUALE

SEA	Progetto Contratto di Programma		
	N. DI PROGETTO:	Scala: 1:7.500	Data: MAGGIO 2015
	Codice:	5	
	CP		
Progettazioni	N. Elaborato	rev.	
	0 0 1	1	
		REV.	Data Oggetto Disegnato

Aeroporto Milano Malpensa
 CONTRATTO DI PROGRAMMA 2016-2020
 PLANIMETRIA GENERALE DEGLI INTERVENTI

E' severamente vietata la riproduzione e la cessione o terzi senza autorizzazione S.E.A.



CONTRATTO DI PROGRAMMA ENAC-SEA
sottoperiodo 2016 - 2020

DINAMICA DEL TRAFFICO

Milano, 22 ottobre 2015

Sommario

Premessa	pag. 3
Dati di sintesi	pag. 4
Evoluzione storica e prospettica di medio periodo	pag. 6
1. Introduzione	pag. 6
2. Evoluzione storica fino al 2014	pag. 6
3. Prospettive di sviluppo 2016 – 2020	pag. 13

Premessa

Il Contratto di Programma ENAC-SEA si sviluppa nel periodo temporale 2016-2020 con un contesto previsionale di medio periodo.

Le previsioni di traffico sono riferite ai dati di aviazione commerciale e di aviazione generale ed articolate in specifici parametri, coerentemente con le esigenze definite dalla pianificazione tariffaria.

Le previsioni di traffico sono state elaborate prendendo a riferimento la struttura del mercato sugli scali di Milano, le previste evoluzioni, il posizionamento dei vettori e della potenzialità della catchment area del Nord Italia in termini generazione di domanda nel medio periodo.

Tali valutazioni sono state integrate con le previsioni di medio periodo di settore (IATA – ottobre 2014).

Dati di sintesi

Le previsioni di traffico fanno riferimento:

- valori 2014 – dati consuntivi (fonte: SEA)
- valori 2015 – dati di forecast (fonte: SEA)
- valori 2016-2020 - previsioni a medio termine elaborate da SEA tenendo in considerazione le specifiche prospettive di sviluppo ipotizzate nel periodo sugli scali di Linate e di Malpensa (fonte elaborazioni SEA+IATA).

Nel 2014 il livello del traffico di Malpensa è influenzato dal trasferimento dei voli dell'aeroporto di Bergamo durante il mese di maggio.

L'anno 2015 recepisce una quota straordinaria di traffico, in ragione dell'evento eccezionale rappresentato da EXPO.

Nel 2018 la chiusura temporanea della pista di Linate per manutenzione, determina il trasferimento del traffico di Linate sullo scalo di Malpensa durante il mese di agosto.

Sistema

Di seguito sono espone le previsioni di traffico delle principali variabili sul Sistema Aeroportuale di Milano, Malpensa e Linate per gli anni 2016-2020 riferiti all'Aviazione Commerciale e Generale.

Sistema Aeroportuale	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR 15/20
Pax a+p (k pax) (inclusa Aviazione Generale)	27.727	28.436	28.450	29.509	30.658	32.003	33.110	3,1%
		2,6%	0,1%	3,7%	3,9%	4,4%	3,5%	
Pax a+p (k pax) (esclusa Aviazione Generale)	27.654	28.368	28.382	29.440	30.587	31.928	33.032	3,1%
		2,6%	0,0%	3,7%	3,9%	4,4%	3,5%	
Pax Aviazione Generale	72,6	67,7	68,3	69,2	71,0	74,9	77,7	2,8%
		-6,7%	0,8%	1,4%	2,6%	5,5%	3,8%	
Movimenti totali (inclusa Aviazione Generale)	280.060	278.092	282.494	292.477	305.990	319.170	328.826	3,4%
		-0,7%	1,6%	3,5%	4,6%	4,3%	3,0%	
Movimenti totali (esclusa Aviazione Generale)	253.786	251.825	256.154	265.836	278.588	289.807	298.112	3,4%
		-0,8%	1,7%	3,8%	4,8%	4,0%	2,9%	
Movimenti Aviazione Generale	25.527	26.267	26.340	26.641	27.402	29.363	30.714	3,2%
		2,9%	0,3%	1,1%	2,9%	7,2%	4,6%	
Merce e Posta (k Tons)	472.415	496.395	506.160	536.128	615.095	643.011	662.375	5,9%
		5,1%	2,0%	5,9%	14,7%	4,5%	3,0%	

Malpensa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR 15/20
Pax a+p (k pax) (inclusa Aviazione Generale)	18.698	18.834	19.211	20.089	21.853	22.266	23.221	4,3%
		0,7%	2,0%	4,6%	8,8%	1,9%	4,3%	
Pax a+p (k pax) (esclusa Aviazione Generale)	18.670	18.806	19.182	20.059	21.823	22.235	23.189	4,3%
		0,7%	2,0%	4,6%	8,8%	1,9%	4,3%	
Pax Aviazione Generale	27,9	28,4	29,0	29,6	30,2	30,8	31,4	2,0%
		2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
Movimenti totali (inclusa Aviazione Generale)	166.509	162.459	165.603	173.353	192.477	194.875	201.868	4,4%
		-2,4%	1,9%	4,7%	11,0%	1,2%	3,6%	
Movimenti totali (esclusa Aviazione Generale)	162.953	158.832	161.903	169.579	188.628	190.949	197.863	4,5%
		-2,5%	1,9%	4,7%	11,2%	1,2%	3,6%	
Movimenti Aviazione Generale	3.556	3.627	3.700	3.774	3.849	3.926	4.005	2,0%
		2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
Merce e Posta (k Tons)	459.696	484.100	493.906	523.829	603.813	640.372	659.694	6,4%
		5,3%	2,0%	6,1%	15,3%	6,1%	3,0%	

Linate	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR 15/20
Pax a+p (k pax) (inclusa Aviazione Generale)	9.029	9.602	9.240	9.420	8.805	9.737	9.889	0,6%
		6,3%	-3,8%	2,0%	-6,5%	10,6%	1,6%	
Pax a+p (k pax) (esclusa Aviazione Generale)	8.984	9.563	9.200	9.381	8.764	9.693	9.843	0,6%
		6,4%	-3,8%	2,0%	-6,6%	10,6%	1,5%	
Pax Aviazione Generale	45,0	39,3	39,3	39,6	40,8	44,1	46,3	3,4%
		-12,7%	0,0%	1,0%	3,0%	8,0%	5,0%	
Movimenti totali (inclusa Aviazione Generale)	113.551	115.633	116.891	119.124	113.513	124.295	126.958	1,9%
		1,8%	1,1%	1,9%	-4,7%	9,5%	2,1%	
Movimenti totali (esclusa Aviazione Generale)	90.833	92.993	94.251	96.257	89.960	98.858	100.249	1,5%
		2,4%	1,4%	2,1%	-6,5%	9,9%	1,4%	
Movimenti Aviazione Generale	21.971	22.640	22.640	22.867	23.553	25.437	26.709	3,4%
		3,0%	0,0%	1,0%	3,0%	8,0%	5,0%	
Merce e Posta (k Tons)	12.719	12.295	12.254	12.299	11.282	2.639	2.681	-26,3%
		-3,3%	-0,3%	0,4%	-8,3%	-76,6%	1,6%	

Evoluzione storica e prospettica di medio periodo

1. Introduzione

La relazione tecnica è stata elaborata a supporto delle previsioni di traffico sul sistema aeroportuale di Milano gestito da SEA, articolandosi in due parti:

- la prima include un'analisi storica del traffico sul sistema fino all'anno 2014, con una descrizione degli eventi che hanno determinato il trend nel corso degli ultimi anni
- la seconda esplicita le ipotesi assunte per l'elaborazione delle previsioni di traffico per il periodo 2016-2020, con un dettaglio coerente con le indicazioni di ENAC e relativo alle tre componenti di traffico SEA (passeggeri commerciali, merci ed aviazione generale) e secondo quanto previsto dalla Società.

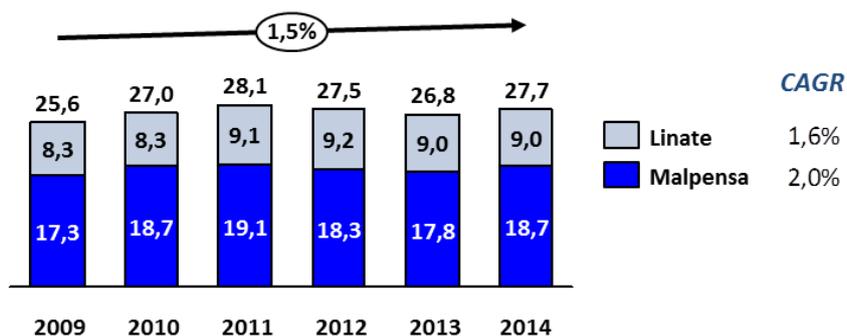
2. Evoluzione storica fino al 2014

Aviazione Commerciale

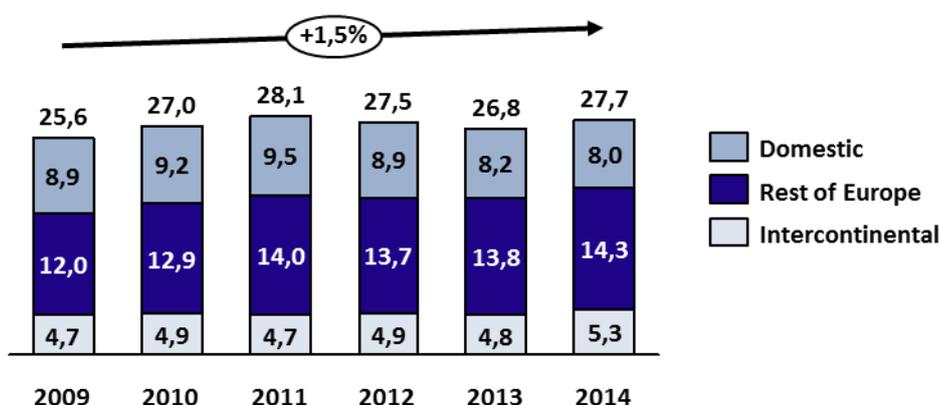
Traffico passeggeri

Nel periodo compreso tra il 2009 ed il 2014, il sistema aeroportuale gestito da SEA (Linate e Malpensa) ha registrato una crescita del 1,5% medio annuo (+2 milioni di passeggeri nel periodo) in presenza di una riduzione sul traffico domestico (-2,1%, -0,9 mio pax), una crescita del traffico europeo (3,5%, +2,3 mio pax) e del traffico intercontinentale (+2,4%, +0,6 mio pax).

Il traffico domestico nel 2014 è sceso sotto il 30% di incidenza sul totale traffico servito, il traffico europeo ha superato il 50% ed il traffico intercontinentale si attesta a circa 20%.



Evoluzione passeggeri Sistema Aeroportuale di Milano [Mio. pax; CAGR]



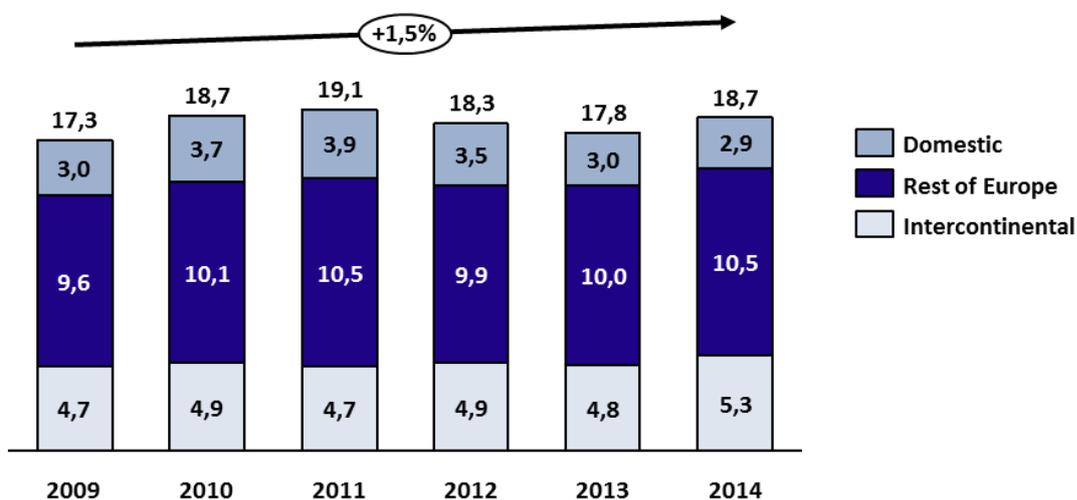
Evoluzione passeggeri Sistema Aeroportuale di Milano [Mio. pax; CAGR]

Nel 2014 le compagnie aeree legacy sul Sistema Aeroportuale servono il 60% circa del traffico, le compagnie low cost superano il 30%, mentre i vettori tipicamente leisure ricoprono il restante 10% circa.

Nel periodo 2009 ed il 2014, l'aeroporto di **Malpensa** gestito da SEA ha registrato una crescita del 1,5% medio annuo (+1,3 milioni di passeggeri nel periodo) in presenza di una riduzione registrata sul traffico domestico (-1,1%, -0,2 mio pax) una crescita del traffico europeo (+1,8%, +0,9 mio pax) e del traffico intercontinentale (+2,4%, +0,6 mio pax).

Il traffico domestico ha risentito in particolar modo della cancellazione dell'operatività dello smart carrier di Alitalia, Airone e della cessazione dell'operatività da parte di Lufthansa Italia. Infatti entrambi i vettori operavano in competizione sulle tre delle principali tratte soggette alle maggiori riduzioni quali Fiumicino, Napoli e Bari.

Alla crescita del traffico intercontinentale hanno contribuito il potenziamento dei collegamenti verso New York, Dubai, Hong Kong, Miami e Doha.



Evoluzione passeggeri Malpensa [Mio. pax; CAGR]

Nel 2014 la crescita del traffico intercontinentale è caratterizzata dal consolidamento del mercato business ed etnico da e per il Nord Italia, con una attestazione a 5,3 milioni di passeggeri con una crescita di 12 punti percentuali verso l'anno precedente.

Nel periodo 2009-2014, l'aeroporto di **Linate** ha registrato una crescita del 1,6% medio annuo (+0,7 milioni di passeggeri nel periodo) in presenza di una riduzione registrata sul traffico domestico (-2,5%, -0,7 mio pax) ed una crescita del traffico europeo (+9,4%, +1,4 mio pax).

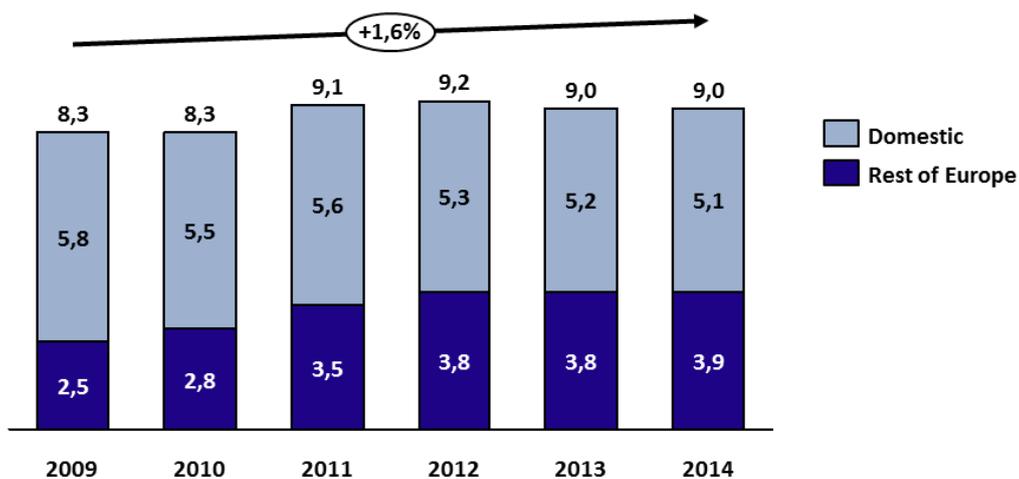
Il traffico domestico, pari al 71% nel 2009, nel 2014 rappresenta il 57% sul totale traffico servito mentre il traffico europeo si attesta a quota 43%.

Il traffico domestico ha risentito particolarmente della competizione con l'alta velocità ferroviaria nazionale completatasi negli ultimi anni con la progressiva riduzione dei tempi di percorrenza. In particolare la tratta Linate-Fiumicino, ha subito una importante riduzione della quota dei passeggeri serviti sulla navetta.

Ha influenzato negativamente questo fenomeno anche la cessazione dell'attività da parte del vettore Wind Jet, a partire dalla stagione estiva 2012, che operava i collegamenti verso gli scali di Palermo e Catania.

Il traffico europeo ha evidenziato sostenute crescite principalmente grazie alla concentrazione dei collegamenti su Amsterdam e Parigi Charles de Gaulle da Linate, ma anche al potenziamento verso Londra Heatrow, Francoforte e Parigi Orly.

L'aeroporto di Linate, dopo un iniziale periodo di crescita fino al 2011, si è pressoché stabilizzato mantenendosi intorno ai 9 milioni di passeggeri.



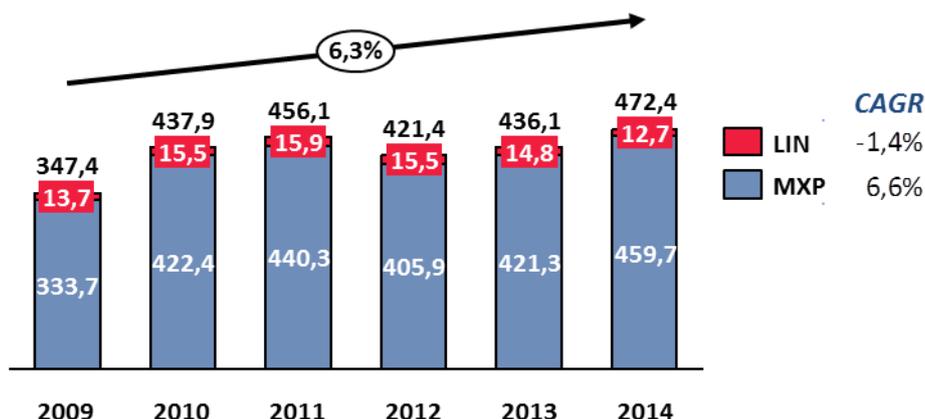
Evoluzione passeggeri Linate [Mio. pax; CAGR]

Traffico merci

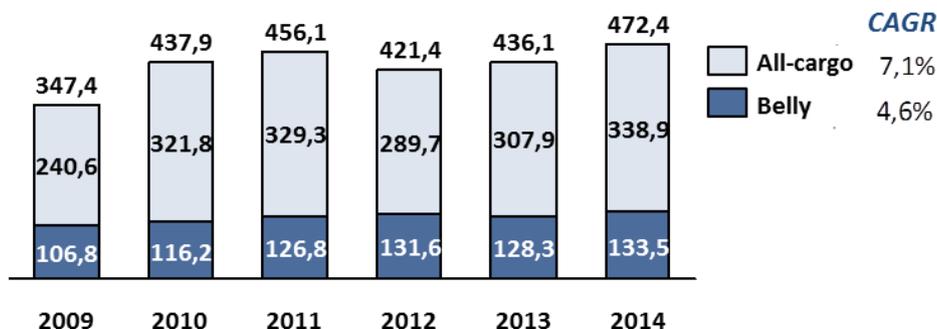
Il mercato delle merci presenta nel periodo 2009-2014 una crescita del +6,3% medio annuo ed è stato caratterizzato da fasi altalenanti. Nel corso del primo triennio si evidenziano fasi di crescita dovuti all'incremento da parte dei vettori all-cargo già operativi sugli aeroporti gestiti da SEA.

Dal 2012 a Malpensa si sono verificate significative riduzioni delle merci processate, principalmente a seguito della chiusura del vettore Cargo Italia.

In seguito, grazie all'apporto delle compagnie che operano verso aree geografiche quali Asia, Europa e Nord America, si sono registrate delle forti riprese del mercato cargo fino ad una crescita nel 2014 di 9 punti percentuali verso il 2013.



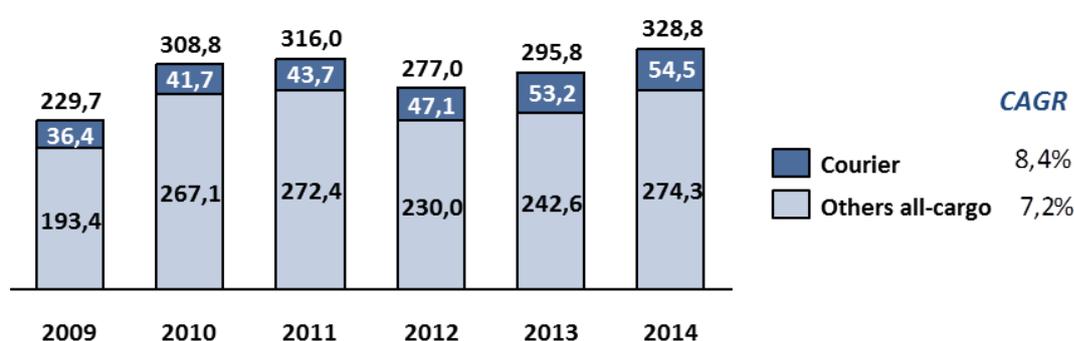
Evoluzione merci sul Sistema Aeroportuale di Milano [k. tons; CAGR]



Evoluzione merci sul Sistema Aeroportuale di Milano [k. tons; CAGR]

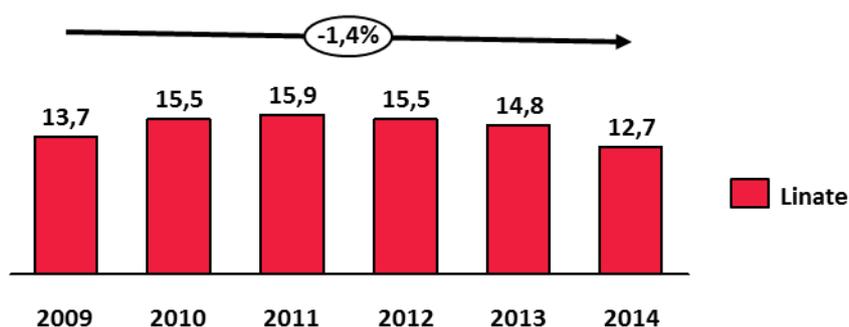
Il 2014 ha rappresentato un anno decisamente di rilievo per SEA, in particolare per Malpensa, da anni primo aeroporto italiano per merci processate che ha movimentato nell'anno il 55% del traffico aviotrasportato a livello nazionale.

Si evidenzia, inoltre, nel periodo la costante e continua crescita del mercato dei vettori courier come di seguito mostrato:



Evoluzione All-cargo Malpensa per tipologia di traffico [k. tons; CAGR]

Le merci di Linate, prodotte dal traffico courier per l'80%, evidenziano nell'ultimo periodo, a partire dal 2012, come nel grafico di seguito riportato, un trend in fase di riduzione del trasportato annuo.



Evoluzione merci Linate [k. tons; CAGR]

Aviazione Generale

I dati di Aviazione Generale mostrano andamenti in decremento nel periodo dal 2009 al 2014 sia in termini di movimenti sia di passeggeri. I movimenti evidenziano una ripresa nel 2014.

Linate	2009	2010	2011	2012	2013	2014	CAGR 09/14
Movimenti	27.612	28.021	27.367	24.279	22.193	21.971	-4,5%
		1,5%	-2,3%	-11,3%	-8,6%	-1,0%	
Passeggeri	58.515	62.615	63.592	52.895	48.565	44.961	-5,1%
		7,0%	1,6%	-16,8%	-8,2%	-7,4%	

3. Prospettive di sviluppo 2016-2020

Le proiezioni di traffico sono state elaborate utilizzando la fonte IATA, pubblicata nell'ottobre 2014, che ha messo a disposizione le previsioni del traffico origine/destinazione Italia sviluppate per anno e per le principali aree geografiche, come di seguito riepilogate:

Short term forecast (CAGR 2014-2020)	
Iata (oct 2014)	
to Africa	2,8%
to Asia Pacific	1,2%
to South America	1,3%
to Europe	1,3% (di cui dom 1,5%)
to Middle East	-0,1%
to North America	2,1%
Total	1,4%

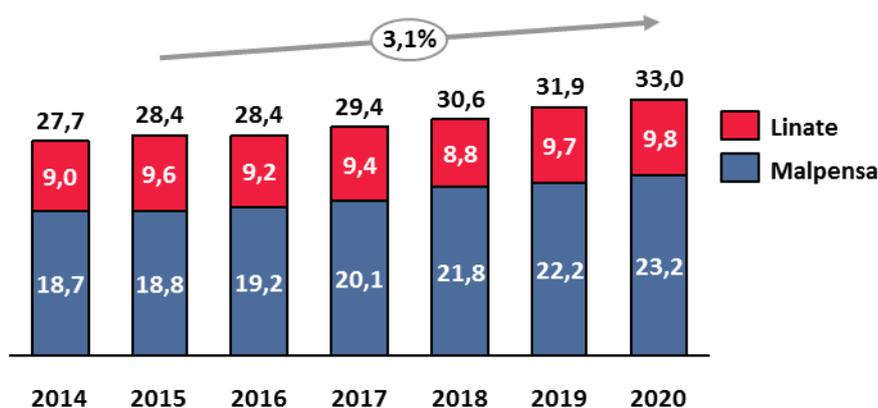
Le previsioni acquisite da IATA che già tengono conto dell'andamento del PIL del paese di riferimento, della propensione al viaggio e dei relativi costi, dei livelli demografici e dell'andamento del costo del carburante sono state integrate dalle ipotesi elaborate da SEA nel contesto di sviluppo previsionale degli aeroporti di Milano. I conseguenti risultati in termini di crescite medio/annue sono sinteticamente di seguito riepilogati.

	EXPO+BGY+Manutenzione pista LIN		senza effetti	
	CAGR 2014-2020	CAGR 2015-2020	CAGR 2014-2020	CAGR 2015-2020
Africa	2,8%	2,1%	2,9%	2,6%
Central/South America	0,0%	0,3%	0,0%	0,8%
Europe	3,6% (di cui dom 1,5%)	3,9% (di cui dom 2,5%)	4,0% (di cui dom 1,8%)	4,7% (di cui dom 3,2%)
Asia Pacific	4,5%	0,9%	4,5%	3,7%
Middle East	4,5%	2,0%	4,6%	3,2%
North America	3,4%	3,0%	3,4%	4,4%
Total	3,0%	3,1%	3,3%	4,0%

Sintesi dei risultati delle proiezioni

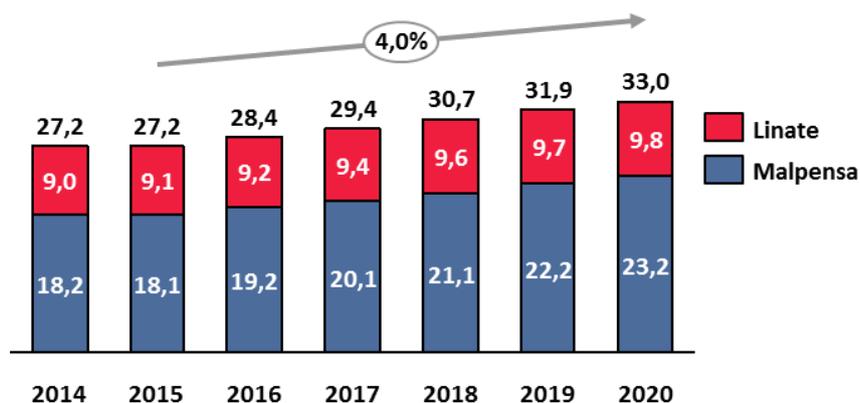
Traffico passeggeri - Sistema

Si riportano di seguito i risultati delle proiezioni che tengono in considerazione i valori consuntivi comprensivi del trasferimento del traffico dall'aeroporto di Bergamo del maggio 2014, le stime Expo 2015 e le previsioni di chiusura della pista di Linate per manutenzione nel 2018.



Evoluzione passeggeri Sistema Aeroportuale di Milano [Mio. pax; CAGR]

Si riportano di seguito i risultati delle proiezioni che tengono in considerazione esclusivamente delle stime IATA e SEA e che escludono gli effetti precedentemente indicati.



Evoluzione passeggeri Sistema Aeroportuale di Milano [Mio. pax; CAGR]

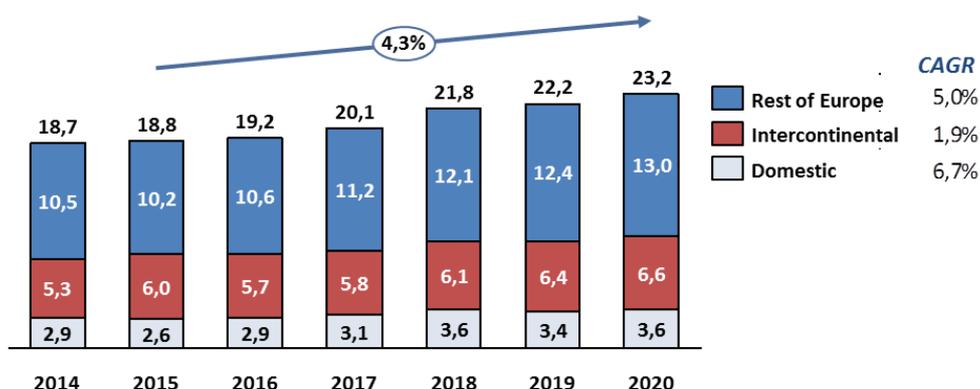
(escluso effetti Bergamo, EXPO e chiusura pista Linate)

Traffico passeggeri - Malpensa

Nel periodo, analizzando le proiezioni per area geografica, è evidenziata una ripresa verso tutte le aree.

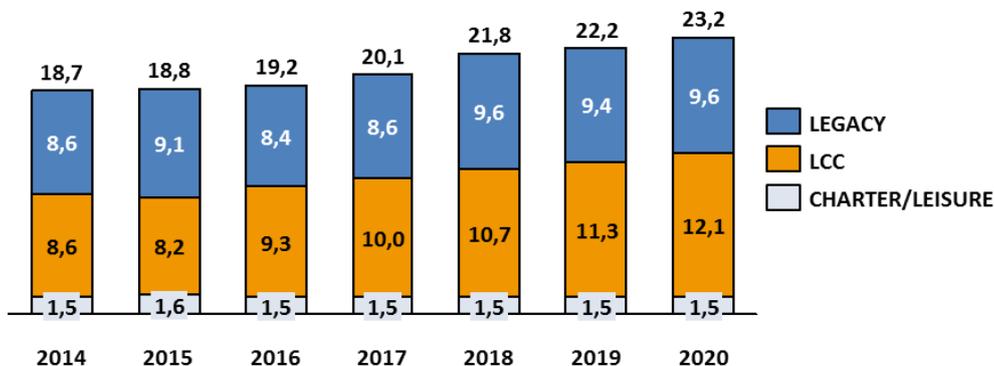
Il traffico intercontinentale prevede una continua progressiva evoluzione, già intrapresa nel corso degli ultimi anni, evidenziando una crescita medio annua di 1,9 punti percentuali. Nel dettaglio troviamo Nord America 3%, Medio Oriente ed Africa 2%, Estremo Oriente 1%.

Importanti previsioni di crescita per il traffico domestico (6,7%) ed europeo (5%).



Evoluzione passeggeri Malpensa per area geografica [Mio. pax; CAGR]

Per Malpensa, le proiezioni di traffico per il periodo 2015-2020, vedono, così come da trend generali dell'industria, una forte crescita dei vettori low cost, dove si prevede un incremento medio annuo percentuale di 8 punti, mentre i vettori Legacy che ipotizzano una crescita media annua dell'1,2%, conservano la loro identità a livello continentale e danno impulso alle connessioni intercontinentali.



Evoluzione passeggeri Malpensa per tipologia vettori [Mio. pax; CAGR]

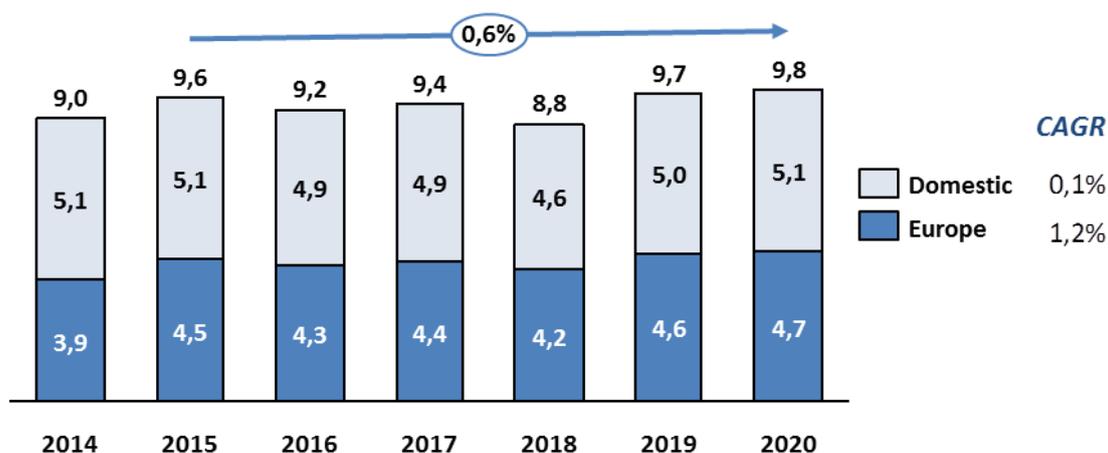
Nel mese di agosto del 2018 a seguito della chiusura dell'aeroporto di Linate per lavori di manutenzione della pista, è stimato il temporaneo trasferimento totale del traffico del periodo sull'aeroporto di Malpensa.

Traffico passeggeri - Linate

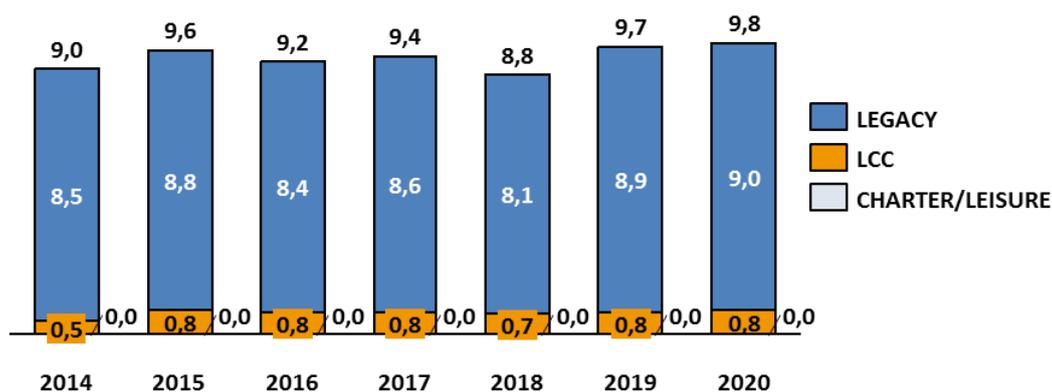
Per l'aeroporto di Linate sono state utilizzate esclusivamente le previsioni IATA suddivise per area geografica ad esclusione delle destinazioni Fiumicino e Napoli dove a seguito della concorrenza con l'alta velocità e la continua riduzione dei tempi di percorrenza su rotaia, non sono stati previsti particolari sviluppi.

Pertanto i risultati per gli anni che vanno dal 2016 al 2020 si mantengono sui livelli del forecast 2015.

Nel mese di agosto del 2018 a seguito della chiusura dell'aeroporto di Linate per lavori di manutenzione della pista, si prevede, il trasferimento del traffico del periodo su Malpensa.



Evoluzione passeggeri Linate per area geografica [Mio. pax; CAGR]



Evoluzione passeggeri Linate per tipologia vettori [Mio. pax; CAGR]

A partire dalla stagione winter 2014, il DM Lupi ha confermato la possibilità di operare collegamenti di linea "point to point", eliminando i vincoli di collegamento tra Linate e le capitali europee, permettendo connessioni con tutti gli aeroporti comunitari, sempre nei limiti di capacità oraria operativa dello scalo. Il traffico europeo, è quindi il risultato di due trends opposti, uno di mercato l'altro regolamentare.

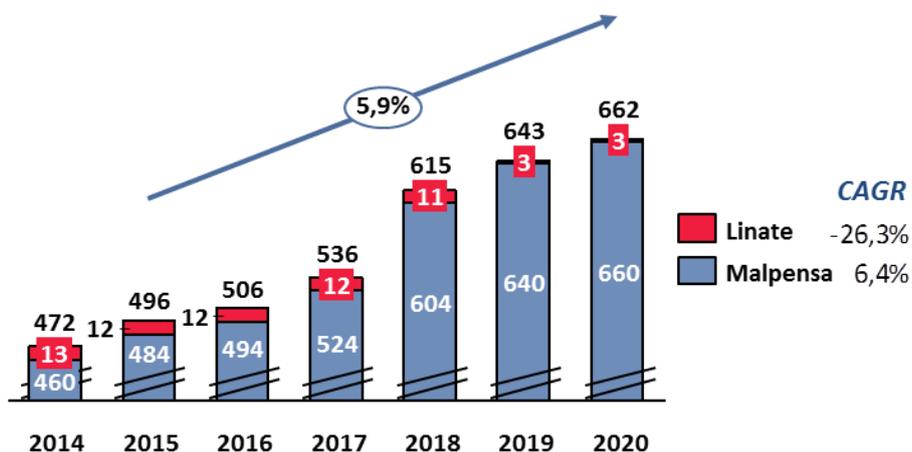
Se da un lato, la domanda di mercato, ha portato ad uno sviluppo del portafoglio delle destinazioni servite, grazie all'apporto di alcuni tra i principali vettori già operativi sullo scalo ed all'ingresso di new entrants con collegamenti non presenti sullo scalo, il "decreto Lupi" con la nuova regolamentazione del traffico su Linate e la libertà di frequenze e destinazioni in ambito europeo concessa, ha portato alcuni vettori partner di Alitalia a trasferire da ottobre 2014 la propria attività da Malpensa a Linate.

Traffico merci

Per il comparto merci sono state utilizzate le previsioni IATA per area geografica ad eccezione dei vettori courier per i quali è stato applicato un trend previsionale in linea con lo sviluppo infrastrutturale e con le previsioni delle società del comparto cargo.

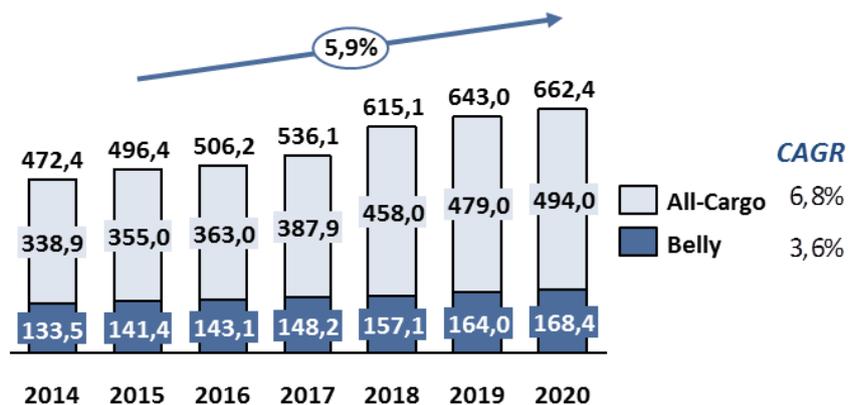
Per l'aeroporto di Linate dal 2019 non è più prevista l'operatività dei vettori courier.

Di seguito l'evoluzione del traffico merci suddiviso per aeroporto e l'indicazione della crescita media annua dal 2015 al 2020.

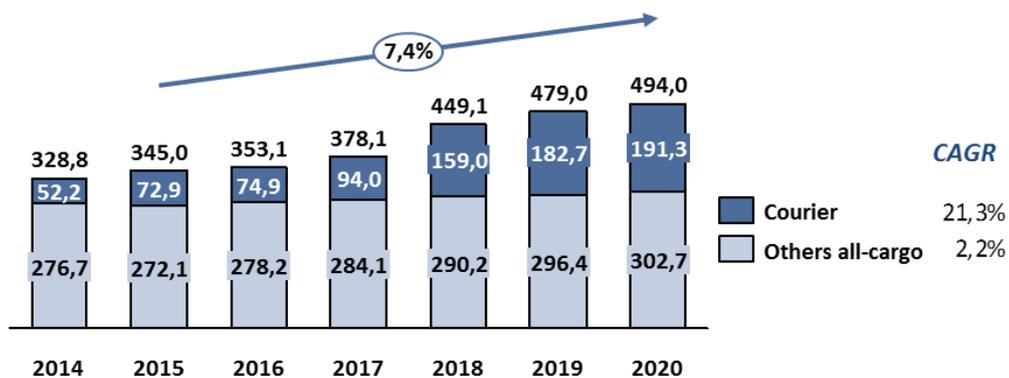


Evoluzione merci Sistema Aeroportuale di Milano [K. tons; CAGR]

L'evoluzione del traffico cargo evidenzia crescite positive sia per il comparto merci sia per i vettori che utilizzano aeromobili con configurazione mista. Entrambi seguono un trend di crescita positivo, in particolare il trasportato all-cargo che mostra importanti sviluppi a partire dal 2018 come nel grafico di che segue.



Evoluzione merci Sistema Aeroportuale di Milano [K. tons; CAGR]



Evoluzione All-cargo Malpensa per tipologia di traffico [K. tons; CAGR]

Aviazione Generale

Nel periodo 2015-2020 la società ipotizza i seguenti trend di crescita, i movimenti ed i passeggeri mostrano rispettivamente un incremento medio annuo dell'1% e del 2,1%.

Linate	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR 15/20
Movimenti	22.640	22.640	22.867	23.553	25.437	26.709	3,4%
		0,0%	1,0%	3,0%	8,0%	5,0%	
Passeggeri	39.254	39.254	39.646	40.836	44.102	46.308	3,4%
		0,0%	1,0%	3,0%	2,1%	5,0%	