

TRIMESTRALE
DI ARCHITETTURA
DEI TRASPORTI

KINEO

6
GENNAIO
1995
£ 15.000



AEROPORTI & COLLEGAMENTI
DA AMSTERDAM A MILANO
MALPENSA, PASSANDO PER
ORLYE E FRANCOFORTE

SISTEMI E COMUNICAZIONE
IL TRASPORTO PASSEGGERE E
BAGAGLI NEGLI AEROPORTI,
E LA NUOVA IMMAGINE FS

MEZZI
L'AIRBUS A321 ALITALIA,
I NUOVI GIGANTI DELL'ARIA
E L'ELICOTTERO DI LINEA

TRIMESTRALE
DI ARCHITETTURA
DEI TRASPORTI

KINEO

GENNAIO 1995

Editore
Scripta Srl
Via Canova, 8
20145 Milano
telefono 02 313525
telex 02 313563

Direttore responsabile
Fabrizio Bonomo

Grafica e impaginazione
Francesca Tedoldi

Assistenza editoriale
Anna Biserni

Amministrazione
Piera Galli

Consulenza
Ars Media Communication srl

Fotolito
Color Computer srl - Milano

Stampa
Stige Milano srl
Via di Passo Brizio, 8
20148 Milano

Distribuzione
Joo Distribuzione
Via F. Argelati 35, 20143 Milano
telefono 02 8375671
telex 02 58112324

Copyright © Scripta Srl
Pubblicazione trimestrale, lire
15.000 (IVA assolta dall'editore).
Arretrati lire 30.000. Registrato
presso il Tribunale di Milano al
numero 263 del 22 maggio 1993.

In copertina
Veduta del terminal 1 dell'aeroporto
di Francoforte con il sistema di
navette che lo collega al nuovo
terminal 2 (foto Aeg Transportation
Systems).

Il principale argomento del
prossimo numero sarà il
trasporto pubblico locale.
*Public transport will be the
main subject of the next issue.*

INTERVENTI	Giulio De Carli, <i>NUOVE PROSPETTIVE PER GLI AEROPORTI.</i>	3
AEROPORTI & COLLEGAMENTI	Marco Bresciani, <i>COLLEGAMENTI METROPOLITANI E FERROVIARI PER GLI AEROPORTI.</i>	8
	L'INTEGRAZIONE FERROVIARIA DI AMSTERDAM - SCHIPHOL	12
	LA METROPOLITANA DI ORLY.	21
	NAVETTE E ALTA VELOCITÀ PER FRANCOFORTE.	28
	VERSO MALPENA DUEMILA, di Marco Mariani e Gianni Scarfone.	36
	FIRENZE SI RINNOVA, di Marco Iarossi.	44
	L'AEROPORTO DI MACAO, con il contributo di Giulio De Carli.	50
	IL TRAMBUS DI VARESE, di Pietro Gelmini, Gianni Marchiori, Massimo Percudani, Enzo Porcu.	57
AEROPORTI		
NODI URBANI		
PORTI	UNA TESI PER IL PORTO COMMERCIALE DI MARGHERA, di Giuseppe Mantia.	64
STRADE	IL TUNNEL DI PUYMORENS, di Anna Biserni.	68
FERROVIE	IL DESIGN SOCIALE DELLE FERROVIE TEDESCHE, di Stefano Andy.	72
	INTERNI ED ESTERNI DI STAZIONI, di Anna Biserni.	76
SISTEMI	IL PEOPLE MOVER AEG PER GLI AEROPORTI, di Maurizio Bottari.	80
	IL TRASPORTO BAGAGLI NEGLI AEROPORTI, di Ferruccio Bergomi.	84
MEZZI	L'AIRBUS A321 ALITALIA.	88
	I NUOVI GIGANTI DELL'ARIA.	92
	UN'ALA ROTANTE PER IL TRASPORTO INTEGRATO.	98
COMUNICAZIONE	LA NUOVA IMMAGINE DELLE FERROVIE DELLO STATO SPA.	102
BANCHE DATI	UN SISTEMA INFORMATIVO PER LA POLITICA DEI TRASPORTI, di Amedeo Gargiulo.	108
NORMATIVA	QUALI NORMATIVE PER GLI AEROPORTI ITALIANI?, di Amedeo Gargiulo.	110
CONTRIBUTI	Gian Paolo Corda, <i>L'ALTERNATIVA SUD PER L'APPRODO DELL'ALTA VELOCITÀ A MILANO.</i>	112
	Margherita Picker, <i>LA VALIDITÀ URBANA DI UNA STAZIONE PER L'ALTA VELOCITÀ A MILANO - PORTA ROMANA.</i>	115
NOTIZIE	SISTEMI, PRODOTTI E PRODUTTORI NEL MONDO DEI TRASPORTI.	116

UN PASSO AVANTI

Nell'affrontare il suo terzo anno di vita Kineo modifica la sua impostazione strettamente monotematica e si avvia a diventare una vera e completa rivista di informazione per l'architettura dei trasporti, compiendo quel passo programmato già dalla sua nascita. Dopo avere esplorato tutti i principali aspetti del mondo dei trasporti - e cioè quelli di aria, acqua, gomma e ferro, oltre al complesso intreccio fra sistemi e mezzi che si ritrova nei nodi urbani - da oggi ogni numero presenterà articoli relativi a ognuno di essi. Non è stata però abbandonata del tutto l'impostazione monotematica, perché riteniamo comunque valido, ai fini di una informazione corretta, il confronto fra esperienze diverse o di approcci differenti allo stesso problema; pur trattando sempre tutti i cinque temi portanti, quindi, Kineo si articolerà in due parti distinte, una di carattere generale e l'altra di approfondimento, con il tema portante che di volta in volta darà il segno distintivo alla rivista.

L'argomento principale di questo numero riguarda i collegamenti fra gli scali aeroportuali e la città e/o il territorio circostante, prendendo in considerazione non solo il trasporto aereo, ma anche quello ferroviario, metropolitano, e i sistemi innovativi utilizzati nei collegamenti interni fra le varie strutture; oltre a un'introduzione di Marco Bresciani il tema è sviluppato attraverso quattro esempi significativi e strettamente attuali: la realtà olandese, dove l'aeroporto di Schiphol è al centro della rete ferroviaria nazionale e quindi con l'intero territorio; il caso di Orly, dove il collegamento con Parigi si presenta a metà strada fra una navetta e una metropolitana vera e propria; poi Francoforte, che inaugurando il nuovo terminal 2 mette in funzione una linea moderna di navette automatiche e si prepara all'arrivo dell'alta velocità; infine Malpensa Duemila, cioè lo scalo intercontinentale del nord Italia (e del centro-sud Europa), che sembra avviarsi verso una concreta realizzazione, a partire dal contrastato ma essenziale collegamento ferroviario con Milano.

Il tema degli aeroporti presenta inoltre due nuove aerostazioni - quelle di Firenze e di Macao - ma anche una serie di sistemi e mezzi innovativi: dai people mover agli impianti per la movimentazione dei bagagli, dal più recente e moderno aereo acquistato da Alitalia (l'Airbus A321) ai progetti per i futuri giganti dell'aria per passeggeri e merci, fino all'elicottero Agusta EH 101, che apre la strada alla creazione di linee regolari di trasporto con mezzi ad ala rotante.

Nodi urbani, porti, strade, ferrovie sono presenti con progetti e realizzazioni significative, ma va segnalato soprattutto l'articolo di Daniele Baroni sulla nuova immagine delle Ferrovie dello Stato, che ha solo poche settimane di vita, con la quale le FS spa segnano anche visivamente una trasformazione sempre più profonda, con un taglio netto dal vecchio ente pubblico.

Nuove prospettive per gli aeroporti

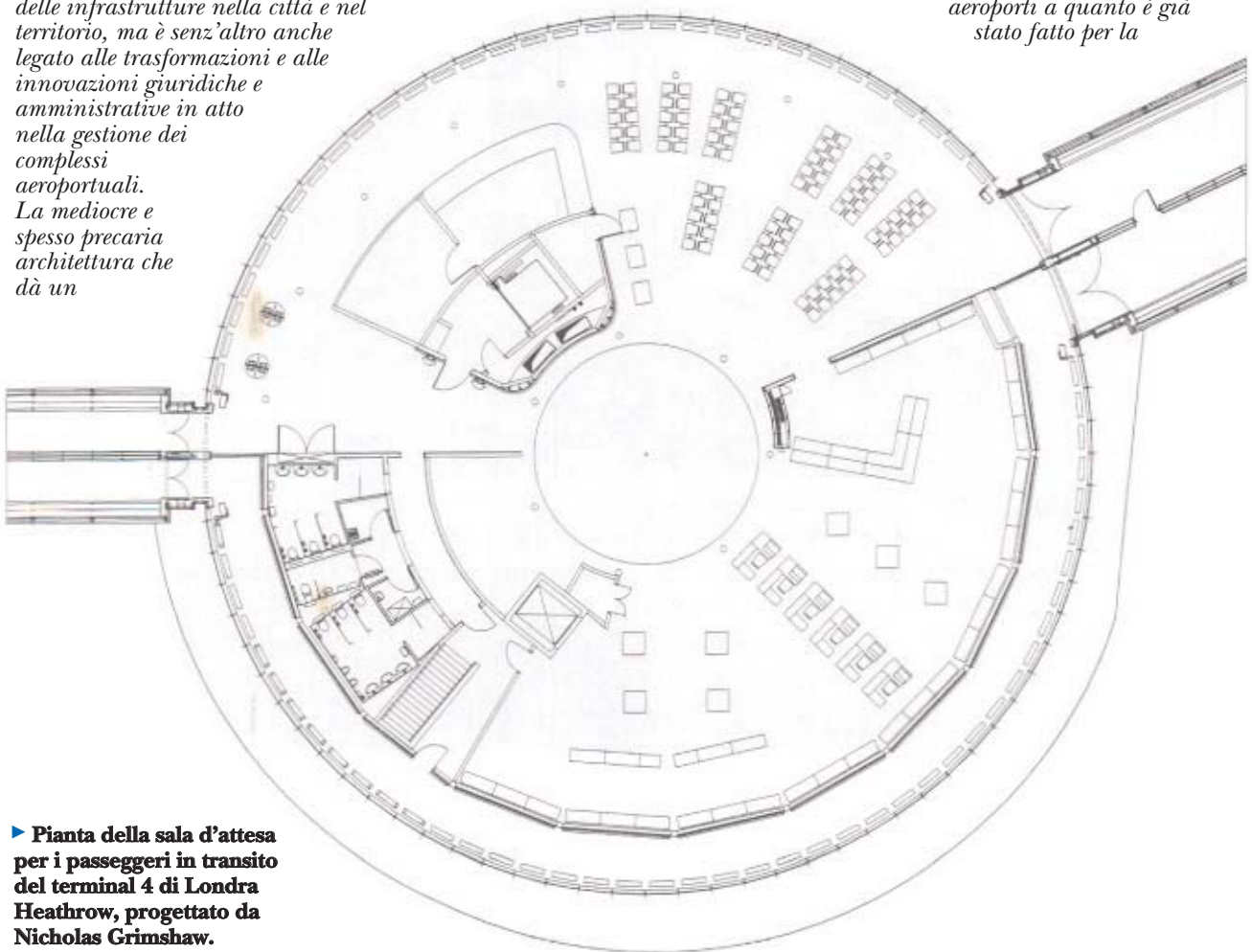
Il tempo corre con velocità sempre più accelerata per il processo di ammodernamento e sviluppo dei complessi aeroportuali. Tanto che spesso diventa difficile approfittare delle esperienze in corso mutando di fatto, mentre si lavora, lo scenario normativo, i sistemi di finanziamento delle nuove opere, le valutazioni sui risultati funzionali, tecnologici e architettonici raggiunti con le nuove realizzazioni.

L'architettura aeroportuale si è rivelata nel corso della sua breve storia molto più sensibile di quella ferroviaria ai mutamenti veloci del mercato, dei modi di vivere, dell'assetto economico e politico, delle esigenze di un numero vertiginosamente crescente di passeggeri.

Negli ultimi anni, le firme di noti architetti su nuove aerostazioni in tutto il mondo sono state un importante segnale di un nuovo interesse per l'immagine degli aeroporti, fino a pochi fa quasi del tutto ignorati dalle cronache di architettura. Il nuovo interesse è certamente legato a un generale riavvicinamento della cultura architettonica più qualificata alla forma delle infrastrutture nella città e nel territorio, ma è senz'altro anche legato alle trasformazioni e alle innovazioni giuridiche e amministrative in atto nella gestione dei complessi aeroportuali. La mediocre e spesso precaria architettura che dà un

volto assai anonimo e non coincidente con l'importante funzione, alla maggior parte delle aerostazioni (in Italia soprattutto), riflette l'immagine sciatta del pubblico servizio. Solo in pochi casi, con grande fatica e con consistenti investimenti, alcune società di gestione che operano in regime di concessione con rilevante partecipazione privata, sono riuscite a vincere la lentezza delle procedure approvative dei progetti per migliorare l'immagine dell'aeroporto, contemporaneamente lottando con i problemi operativi posti dal traffico in continuo aumento. Le istanze di privatizzazione, le leggi anti-trust e le conseguenze dei mutamenti di strategie e politiche delle compagnie aeree, introducono nuovi elementi che con forza e velocità delineano una riorganizzazione delle prospettive di sviluppo dell'infrastruttura aeroportuale.

Le linee di questa riorganizzazione sono ancora poco chiare e in corso di studio in Europa e ancora di più in Italia. In ambito comunitario occorrerebbe almeno adeguare il numero e la qualità dei provvedimenti di legge per gli aeroporti a quanto è già stato fatto per la



► Pianta della sala d'attesa per i passeggeri in transito del terminal 4 di Londra Heathrow, progettato da Nicholas Grimshaw.

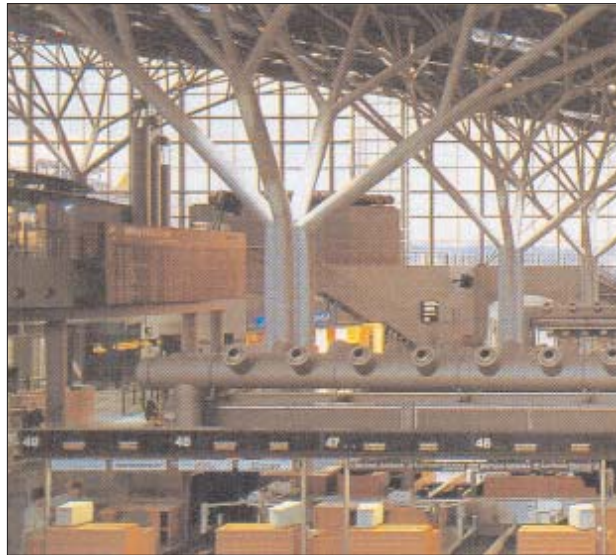


▲ Panoramica del terminal 4 di Heathrow.

infrastrutture ed edifici e spesso anche solo l'adeguamento dei manufatti esistenti.

Si tratta, almeno in Italia, di un tema di estrema importanza, che impone l'urgenza nella ricerca di programmi completi e precisi per i progetti alla scala urbanistica ed edilizia e nella definizione di procedure di approvazione e di appalto celeri e controllabili rispetto agli standard raggiunti in altri Paesi.

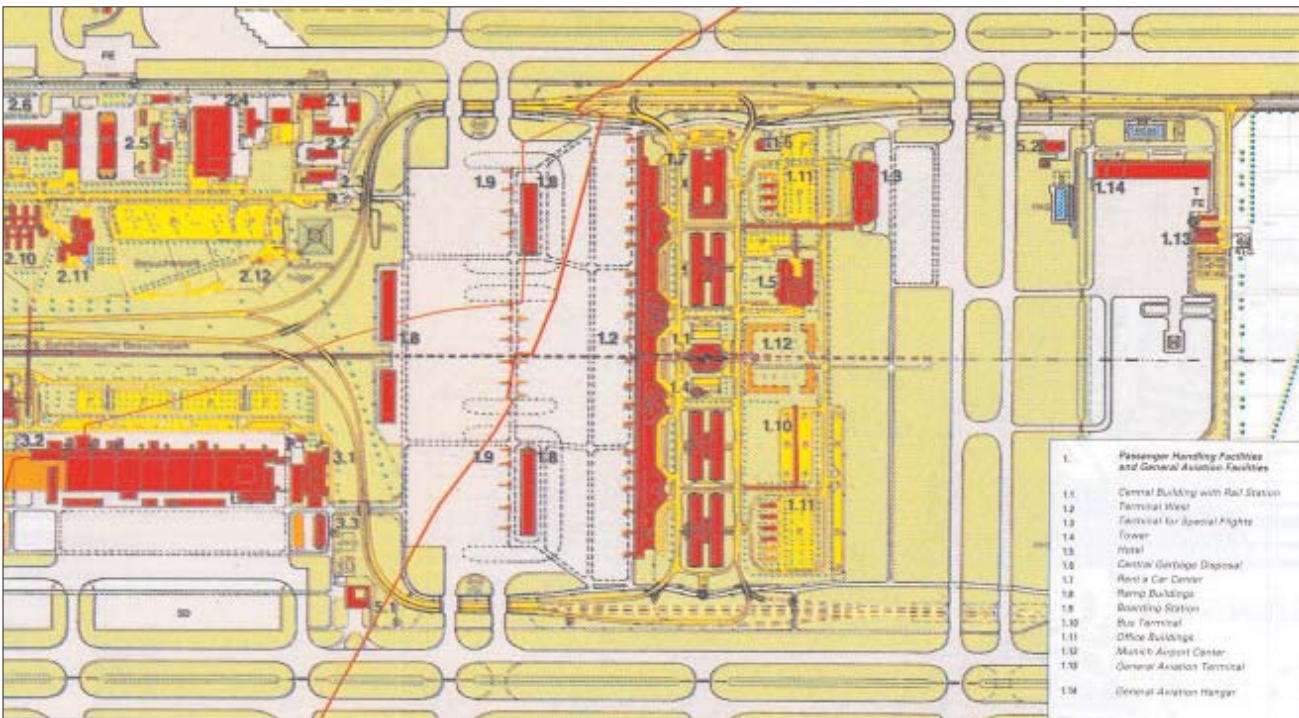
Le condizioni nuove che si delineano, prefigurano programmi più estesi: il coinvolgimento di più interlocutori nella gestione dei servizi esistenti e la creazione di nuovi servizi all'interno e all'esterno dei terminal, richiede una più complessa articolazione delle previsioni dei master plan per le aree aeroportuali e per le aree contermini, per la valorizzazione delle risorse economiche offerte dal funzionamento dell'aeroporto e lo sfruttamento dei vantaggi di posizione rispetto alla città e al territorio. Entrano a far parte dei terminal passeggeri nuovi spazi per attività commerciali, businnes-center e centri per congressi. I piani urbanistici devono prevedere all'interno e nelle vicinanze dei sedimi aeroportuali edifici per alberghi, uffici ed esposizioni, centri fieristici, collegati



con la città attraverso reti veloci. Molti progetti recenti in Europa e nel sud-est asiatico hanno affrontato il tema del collegamento città-aeroporto come parte integrale dello sviluppo aeroportuale, valutando costi e benefici non solo sui numeri del traffico aereo ma anche sulla promozione di attività accessorie e complementari.

Le reti autostradali, ferroviarie, metropolitane che collegano l'aeroporto alla città e al territorio contano spesso su infrastrutture che si realizzano con costi elevati, non sempre ammortizzabili con i movimenti dei soli utenti del mezzo aereo. Le stesse infrastrutture possono diventare, in modo del tutto compatibile, occasione per la promozione degli aeroporti e delle zone circostanti, come aree di sviluppo avvantaggiate da singolari sinergie economiche, funzionali ed ambientali.

Nei casi dove ciò è già avvenuto, nonostante lo scenario normativo ed economico fosse ancora poco rassicurante, l'aeroporto ha mostrato una solida capacità di attrattore economico, in grado di innescare fenomeni di rilancio economico, sociale, fondiario e immobiliare. Pochi elementi sul territorio sono oggi in grado di avviare



▲ **Planimetria dell'area centrale del nuovo aeroporto di Monaco.**

▲ **In alto, particolare dell'aeroporto di Stoccarda, progettato da von Gerkan - Marg + Partner.**

e mantenere trasformazioni urbanistiche di così grande portata; l'inevitabile posizione decentrata delle piste aeroportuali rispetto al tessuto urbano può consentire la creazione di piccole città satellite attorno ad avanzati centri intermodali, con elevate qualità di compatibilità economica ed ambientale.

È probabile che l'evoluzione normativa in atto acceleri ulteriormente le trasformazioni in questa direzione. Occorre per questo mettere mano a piani urbanistici complessi, istituendo modalità di lavoro rigorose e controllabili in tutte le fasi. I programmi di investimento devono essere approntati a partire dalla valutazione reale delle risorse che il traffico aereo e le attività indotte possono generare. Non è forse plausibile che il solo operatore privato affronti i costi del necessario sviluppo infrastrutturale, come tenderebbe a forzare il recente orientamento legislativo, ma è indispensabile che forze imprenditoriali private formulino programmi attendibili perché l'ente pubblico superi l'ormai consolidata inerzia ed attui idonei interventi di legge

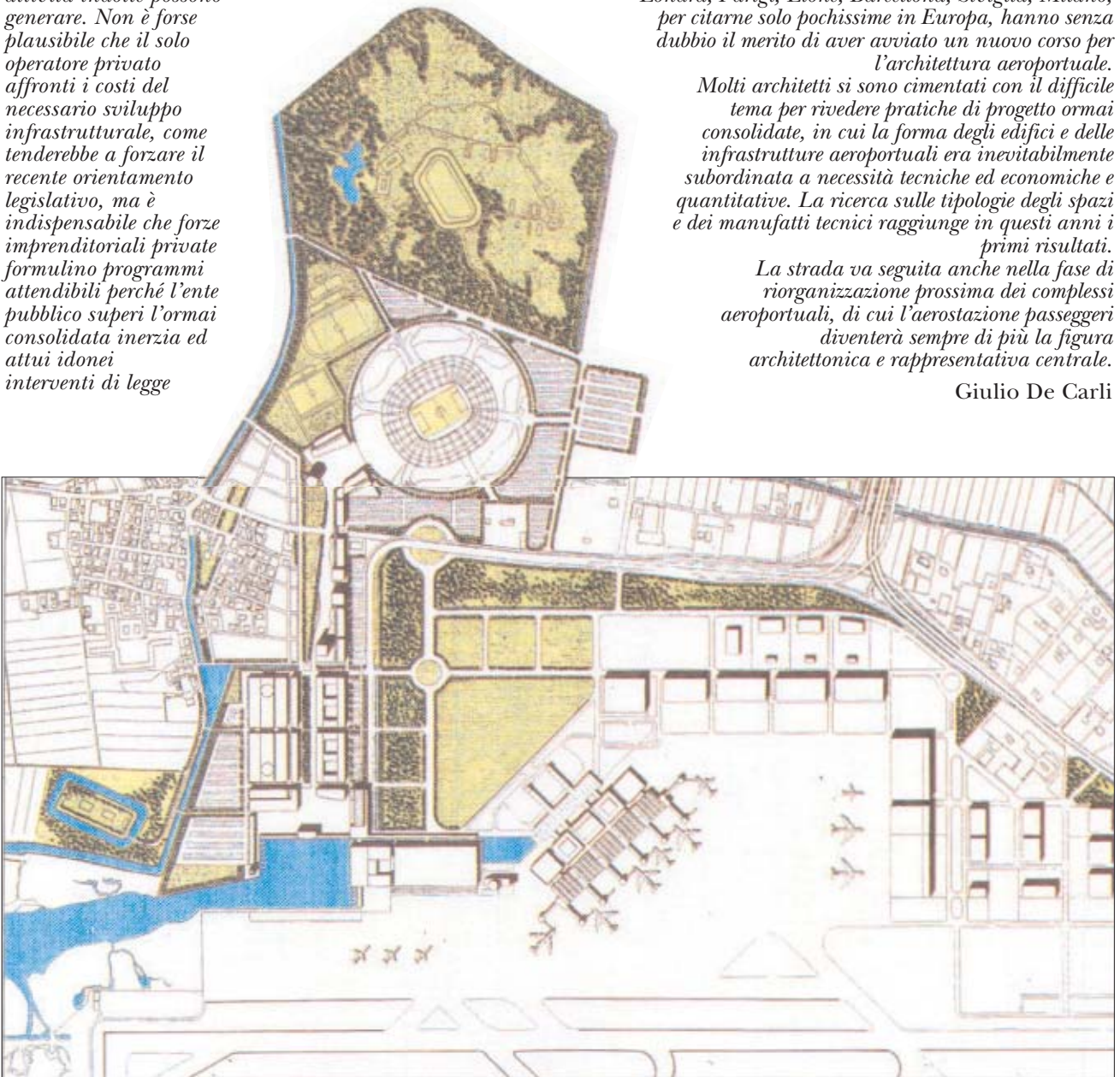
per approvare progetti e disporre quote di finanziamento per le infrastrutture a servizio della collettività. La crescita veloce può comportare nuovi rischi per l'assetto fisico dei territori aeroportuali: come nell'ultimo ventennio il solo aumento del volume del traffico aereo ha provocato uno sviluppo disordinato e non ha consentito di consolidare tipologie funzionali ed architettoniche per l'aerostazione, così da oggi l'introduzione di nuove figure nella gestione e le nuove funzioni indotte, sommate al costante ed ingente incremento del traffico, potrebbero generare una fase di sviluppo e trasformazione in cui l'assetto morfologico degli insediamenti aeroportuali risulterebbe difficilmente controllabile.

I progetti e le realizzazioni viste negli ultimi anni a Londra, Parigi, Lione, Barcellona, Siviglia, Milano, per citarne solo pochissime in Europa, hanno senza dubbio il merito di aver avviato un nuovo corso per l'architettura aeroportuale.

Molti architetti si sono cimentati con il difficile tema per rivedere pratiche di progetto ormai consolidate, in cui la forma degli edifici e delle infrastrutture aeroportuali era inevitabilmente subordinata a necessità tecniche ed economiche e quantitative. La ricerca sulle tipologie degli spazi e dei manufatti tecnici raggiunge in questi anni i primi risultati.

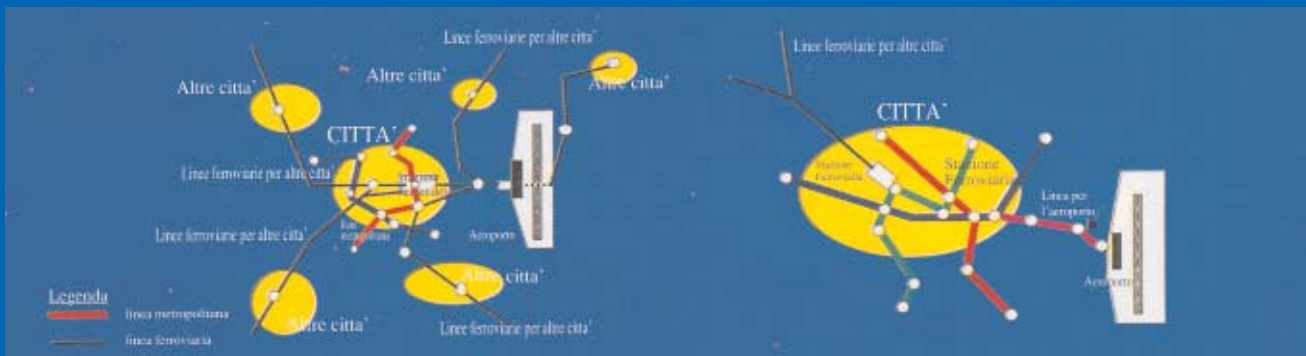
La strada va seguita anche nella fase di riorganizzazione prossima dei complessi aeroportuali, di cui l'aerostazione passeggeri diventerà sempre di più la figura architettonica e rappresentativa centrale.

Giulio De Carli



▲ Studio d'insieme per il master plan dell'area aeroportuale e del

terminale acqueo di Venezia Tessera, progetto di Giorgio Lombardi e Giulio De Carli.



Una seconda categoria di realizzazioni, più diffusa della precedente, è rappresentata dai treni navetta. Si tratta infatti di convogli ferroviari, di varie tipologie, che collegano gli aeroporti a stazioni cittadine con orari cadenzati, basati su frequenze minori rispetto alle metropolitane. I convogli possono essere diretti od effettuare alcune fermate lungo il loro tragitto, sovrapponendo al servizio navetta per l'aeroporto anche il servizio pendolare verso la città per gli abitanti delle periferie. In aggiunta ai primi due casi, l'esempio più efficace di integrazione tra modalità aerea e ferroviaria si presenta quando una intera rete ferroviaria nazionale od internazionale è collegata ad un aeroporto. In questo caso, al servizio navetta diretto alla città più prossima, si sovrappongono altre connessioni a lungo raggio, che permettono di raggiungere lo scalo senza cambi intermedi, direttamente dai centri cittadini di altre regioni o Stati. Per rendere maggiormente percepibile la profonda differenza esistente tra le categorie di collegamento su ferro individuate, è possibile evidenziare e descrivere rapidamente alcune realtà esistenti che rispondono alle caratteristiche presentate. I casi presentati sono stati individuati nell'ambito delle numerose infrastrutture realizzate in Europa, dove, date le limitate distanze e l'elevata densità abitativa, i problemi di accessibilità ed integrazione tra differenti modi di trasporto sono maggiormente presenti. Evidentemente, in presenza delle medesime condizioni al contorno, anche in altri Continenti si possono riproporre le stesse problematiche, come ad esempio nel Sud Est Asiatico od in Giappone, dove l'introduzione di servizi ferroviari e metropolitani verso gli aeroporti è una realtà ormai consolidata.

Anche se a prima vista può sembrare strano, non sono in effetti molti gli aeroporti collegati a reti metropolitane delle rispettive città. Come anticipato in precedenza, la distanza degli scali dai centri cittadini e l'onerosità legata alla realizzazione di tali tipi di infrastrutture hanno limitato lo sviluppo di queste connessioni. In Europa, esempi di collegamenti metropolitani si individuano nella Piccadilly Line che raggiunge Heathrow dal centro di Londra e nel nuovissimo metrò Val che collega Orly al centro di Parigi attraverso la rete ferroviaria regionale parigina (Rer). Negli Stati Uniti, nonostante i collegamenti su ferro con gli aeroporti principali non siano molto diffusi, alcuni tra i principali scali possiedono collegamenti di tipo metropolitano, come il Logan di Boston, l'Hartsfield di Atlanta, l'Intercontinental di Houston.

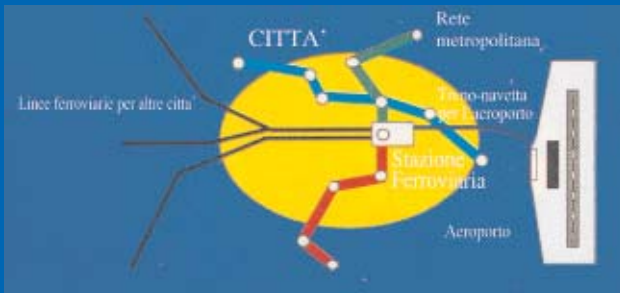
Nell'ambito di questi limitati esempi, può essere interessante soffermarsi sul caso di Orly, Parigi. Dall'ottobre 1991 i due terminal di Orly, secondo aeroporto di Parigi e di Francia,

quinto in Europa per traffico (25 milioni e 370 mila passeggeri nel 1993), sono collegati alla stazione Antony della Rer da una linea metropolitana "leggera", realizzata dalla Matra, denominata Val (acronimo di Véhicule Automatique Léger). I convogli, completamente automatizzati, viaggiano in viadotto per la maggior parte del tragitto città-aeroporto, e, con elevate frequenze di tipo metropolitano, permettono di raggiungere il centro di Parigi in trenta minuti circa, attraverso un solo interscambio con i treni RER nella stazione Antony. Quest'ultimo è stato risolto affiancando le banchine dei due materiali rotabili, limitando il trasbordo dei passeggeri ad un tragitto di soli 16 metri. In aeroporto, il Val raggiunge prima il terminal Ouest e successivamente il terminal Sud (sempre in viadotto); tutte le stazioni non sono presidiate, e l'accesso ai veicoli avviene grazie al sistema a "doppia porta". La linea consente, sempre tramite l'interscambio con la Rer "B", un rapido collegamento col principale aeroporto parigino, il "Charles de Gaulle". I primi anni di funzionamento del sistema non hanno riscontrato un grande successo in termini di utenza, molto probabilmente a causa dell'elevata tariffa richiesta per il transito sui veicoli, anche in relazione agli importi più limitati richiesti per i titoli di viaggio relativi al resto della rete cittadina e regionale.

I motivi che hanno limitato lo sviluppo di collegamenti metropolitani veri e propri con gli aeroporti hanno d'altro canto favorito la realizzazione di collegamenti ferroviari a navetta (i cosiddetti "treni navetta"). In breve, si tratta di linee ferroviarie che raggiungono gli scali attestandosi su linee esistenti collocate in relativa prossimità dello scalo, consentendo così a convogli di tipo tradizionale, spesso con caratteristiche "pendolari", di raggiungere l'aeroporto da una o più stazioni cittadine sfruttando il più possibile tracciati esistenti (limitando di conseguenza gli investimenti, soprattutto per scali molto distanti). Roma, Monaco di Baviera, Vienna, Düsseldorf, Malaga, Barcellona, Manchester sono città che dispongono di un collegamento ferroviario "navetta" con il proprio aeroporto. Tra i vari esempi attualmente in funzione, è interessante analizzare il collegamento recentemente realizzato a Manchester. La città inglese possiede uno tra gli aeroporti a più elevato tasso di crescita d'Europa. Nel 1993, circa 13 milioni e 4 cento mila passeggeri sono transitati per lo scalo (+ 8 per cento rispetto al 1992), classificando Manchester decimo nella classifica europea degli aeroporti più utilizzati. L'apertura del nuovo terminal 2 dello scalo nel marzo 1993 è stata seguita, nel maggio dello stesso anno, dal completamento della nuova stazione ferroviaria e dalla conseguente introduzione di un collegamento ferroviario a

▲ Schema di collegamento di un aeroporto a una rete ferroviaria regionale e nazionale.

▲ Schema di collegamento a una linea metropolitana e, tramite eventuali interscambi, anche con la rete ferroviaria.

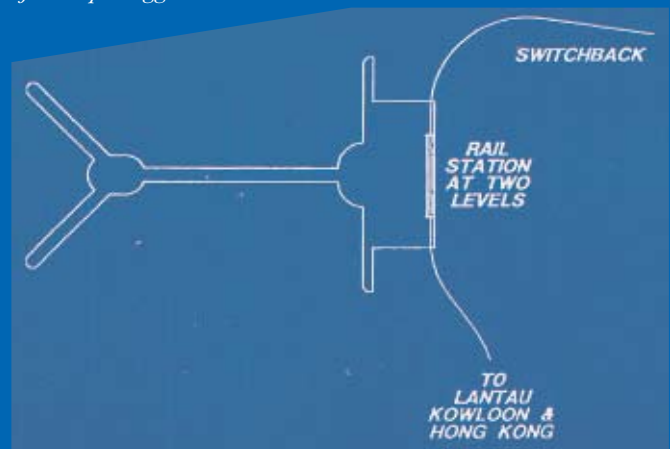


navetta con il centro cittadino (sono in via di istituzione anche alcuni collegamenti regionali). La presente realizzazione utilizza materiale rotabile tradizionale ed offre frequenze meno elevate dei collegamenti metropolitani. Anche la stazione presenta dimensioni e caratteristiche tradizionalmente ferroviarie, con banchine da 205 metri ed armamento ed alimentazioni classici. D'altro canto le caratteristiche architettoniche della stazione medesima offrono spunti di reale interesse, soprattutto nella gestione dei cromatismi e dei materiali. Il fabbricato è stato recentemente insignito dell' "International Railway Design Branch Award" per l'anno 1993, una competizione legata al visual design a cui hanno partecipato oltre 3 cento realizzazioni del settore.

Come segnalato in precedenza, gli esempi più efficaci di integrazione completa ferrovia-aereo si ottengono quando una intera rete ferroviaria è connessa con uno scalo di grande importanza, consentendo collegamenti diretti per l'aeroporto partendo da città distanti centinaia di chilometri. In questo caso i requisiti sono legati soprattutto alla tipologia di traffico gestita dall'aeroporto; infatti, solo in aeroporti di primaria importanza, con molti collegamenti a lungo raggio, tale tipo di connessione risulta giustificata. Peraltro, è indispensabile poter disporre, dal lato "ferroviario", di una rete particolarmente efficiente e ben strutturata, calata in una realtà urbanizzativa possibilmente policentrica. I casi più riusciti di tale integrazione si registrano negli aeroporti di Zurigo, Francoforte, Amsterdam, Parigi Charles de Gaulle, Tokyo. Amsterdam è l'aeroporto europeo che ha superato al meglio la crisi del traffico aereo del 1992, ed oggi è l'unico scalo principale che registra incrementi di traffico a due cifre (+11,1 per cento nel 1993, con oltre 21 milioni e 2 cento mila passeggeri transitati). Tali risultati possono dimostrare come il bacino di utenza dello scalo sia realmente internazionale, considerando che nei Paesi Bassi vivono solo 14 milioni di persone circa e che l'intera nazione si estende per non più di 400 chilometri circa. L'aeroporto "Schiphol" di Amsterdam è da tempo soggetto ad una serie di interventi di sviluppo infrastrutturale, legati in particolare alla realizzazione di un nuovo terminal passeggeri e di un nuovo centro direzionale. In questo contesto particolare importanza è stata attribuita al potenziamento ed alla ristrutturazione della stazione ferroviaria che serve lo scalo. I treni giungono a Schiphol da Amsterdam e dal resto del Paese, consentendo collegamenti diretti con Rotterdam, L'Aia, Utrecht; la stazione ferroviaria è infatti passante ed è situata sulla linea ferroviaria principale dell'Olanda, la Amsterdam-L'Aia-Rotterdam. Data la collocazione geografica dei Paesi Bassi e la forte urbanizzazione, tipica di quella regione del

Nord Europa, sono oggi possibili molti collegamenti ferroviari internazionali tra l'aeroporto di Schiphol le città vicine. Città quali Hannover, Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Colonia, Bruxelles, Anversa, Lilla (tutte con oltre 5 cento mila abitanti) possono gravitare agevolmente entro il bacino di utenza ferroviario dell'aeroporto intercontinentale. L'introduzione definitiva e su scala europea di servizi ferroviari ad alta velocità, peraltro quasi completata in Francia ed in Germania, collegherà lo scalo in meno di due ore alla maggior parte delle città dell'Europa centro-settentrionale, tra cui, ad esempio, Parigi e Francoforte.

A prescindere da realtà esistenti e funzionanti, quali Parigi, Manchester ed Amsterdam, è importante sottolineare come la maggior parte dei nuovi aeroporti di grandi dimensioni da poco completati od in fase di realizzazione sia dotata di collegamenti ferroviari con i nuclei urbani più vicini. Ciò dimostra come il collegamento ferroviario o metropolitano con gli scali sia oggi da considerare pressoché indispensabile tra le infrastrutture che compongono il complesso aeroportuale. Nell'ambito di nuovi progetti, le iniziative più importanti si registrano nel Sud Est Asiatico e nell'Estremo Oriente, dove i problemi legati alla mobilità di persone e cose sono sempre più simili alla realtà Europea. La colonia britannica di Hong Kong, composta dall'isola omonima, dalla penisola di Kowloon e dai cosiddetti Nuovi Territori, si sviluppa per circa 1.070 chilometri quadrati ed è, in realtà, un'unica metropoli frenetica e consumistica, con oltre 6 milioni di abitanti, fulcro di attività commerciali e traffici che coinvolgono tutto il mondo. A Hong Kong è correntemente in corso di realizzazione il nuovo aeroporto di Chek Lap Kok, destinato a sostituire l'esistente Kai Tak, ormai soffocato dai passeggeri (25 milioni e 174 mila nel 1993, + 11,1 per cento rispetto al 1992) e dalle merci (1 milione e 139 mila tonnellate nel 1993, + 19 per cento rispetto al 1992). Il nuovo aeroporto sta nascendo su di un'isola artificiale collocata nelle acque della baia, in prossimità dell'isola di Lantau; nel 1997 è previsto il completamento del terminal e delle due piste parallele che conferiranno all'imponente infrastruttura una capacità iniziale di 35 milioni di passeggeri e 1,5 milioni di tonnellate di merce all'anno. Lo scalo verrà dotato di un collegamento ferroviario con Hong Kong e Kowloon ad elevata capacità, progettato per trasportare circa metà dei futuri passeggeri dello



▲ Schema di collegamento con treno-navetta alla rete ferroviaria o a quella metropolitana.

▲ Schema con la posizione della stazione ferroviaria prevista nel nuovo aeroporto di Hong Kong.

scalo. Tale ipotesi di percentuale di utilizzo non deve stupire, considerando l'efficientissima rete di trasporto pubblico su ferro della colonia e il caotico traffico automobilistico, ostacolato dai numerosi passaggi obbligati in tunnel e viadotti.

Chek Lap Kok nascerà perciò caratterizzato dalla sua accessibilità ferroviaria, identificabile con una tipologia a navetta, grazie a treni tradizionali a 10 carrozze, capaci di trasportare 8 cento passeggeri ciascuno con corse ogni 4 minuti circa. Ciò che maggiormente rende interessante la realizzazione è la configurazione della stazione ferroviaria nello scalo. A differenza dei casi "europei", in cui i treni venivano ospitati in stazioni tradizionali, collocate in sotterraneo od in adiacenza all'esterno del terminal, nel nuovo aeroporto di Hong Kong la stazione diventa una parte integrante del terminal passeggeri, identificandosi con il lay out di quest'ultimo.

Il terminal è infatti organizzato su due livelli, secondo la classica configurazione che vede gli arrivi al piano inferiore e le partenze al superiore. La stazione ferroviaria è integrata nel fabbricato passeggeri ed è disposta anch'essa su due livelli, separati verticalmente da 14 metri, grazie ai quali i treni in arrivo in aeroporto possono sbarcare i passeggeri in partenza al piano partenze, e, viceversa, i treni in partenza dallo scalo imbarcano passeggeri direttamente dal piano arrivi. Questa configurazione è assolutamente innovativa per gli aeroporti e presenta un indubbio impegno economico e realizzativo; d'altro canto essa favorisce in modo efficace il movimento dei flussi di passeggeri, limitando i dislivelli da percorrere ed evitando la commistione dei flussi nelle due direzioni.

Complessivamente viene facilitata enormemente la percezione del servizio ferroviario nell'aeroporto, il quale è collocato più vicino al terminal rispetto ai viadotti per gli automezzi, costituendo una valida dimostrazione dell'importanza attribuita in questo progetto al vettore ferroviario quale strumento di accessibilità. La linea ferroviaria dispone anche di un ramo di manovra, per consentire ai convogli di invertire la loro direzione e cambiare di conseguenza livello.

La rapida panoramica presentata ha dimostrato come la connessione tra reti aeree e su ferro possa presentare molteplici valenze, in funzione della tipologia del collegamento. Mentre le metropolitane ed i treni navetta realizzano collegamenti volti a migliorare l'accessibilità locale degli scali, la connessione con reti ferroviarie nazionali od internazionali può consentire di ampliare enormemente il bacino di influenza degli aeroporti, sino a modificare la conformazione delle reti di trasporto aereo in funzione della complementarità offerta dai servizi ferroviari. L'analisi dei principali progetti correntemente in via di realizzazione conferma come, in regioni ad elevata densità abitativa e con caratteristiche urbanizzative policentriche, l'interconnessione tra le reti di trasporto aereo e ferroviario sia divenuta ormai indispensabile.

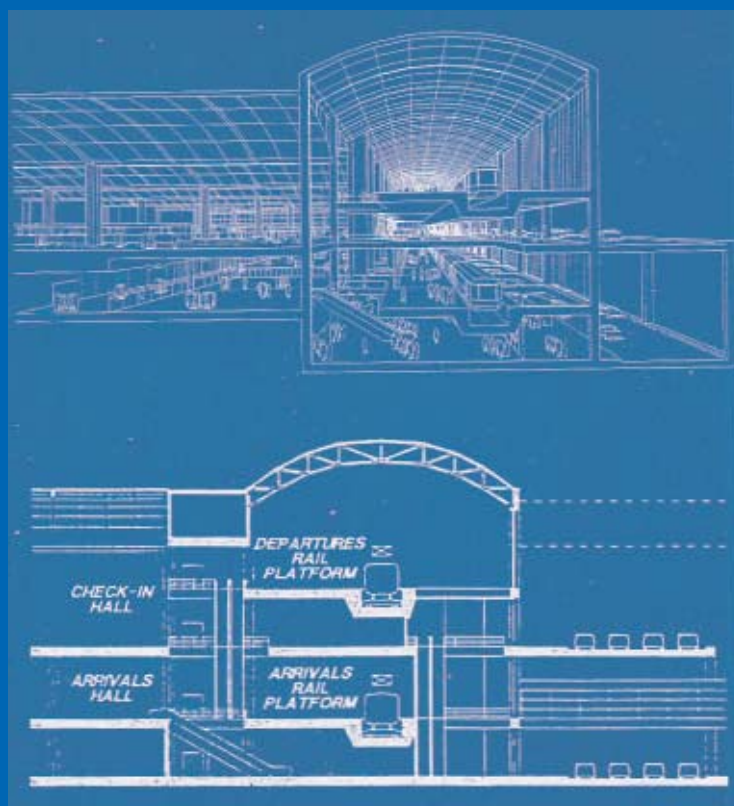
La semplice disamina delle interconnessioni già funzionanti deve però indurre ad alcune riflessioni. Molto spesso, infatti, non è sufficiente realizzare un collegamento metropolitano o ferroviario con uno scalo per assicurarne il gradimento dell'utenza. Gli esempi di alcuni collegamenti con scarso successo in termini di utenza, come tra Orly e Parigi (molto costoso), tra Vienna ed il suo aeroporto (solo

una corsa all'ora), tra Fiumicino e la stazione di Roma Ostiense (collocata in periferia e già in disuso) dimostrano come siano numerosi i fattori da considerare, nell'ambito dell'istituzione di un servizio di questo tipo.

Ad esempio la politica tariffaria è di fondamentale importanza, dato che i primi fruitori di un servizio metropolitano o ferroviario sono gli utenti in viaggio per motivi personali o per turismo (categoria molto sensibile ai costi); d'altro canto la frequenza dei collegamenti, la loro puntualità, comodità, e la loro relativa rapidità possono incentivare l'utilizzo di passeggeri in viaggio per affari (categoria molto sensibile ai servizi): la realizzazione di infrastrutture gradevoli, funzionali e facilmente fruibili con bagagli e carrelli, caratterizzate da percorsi pedonali limitati costituisce infine un indispensabile completamento delle caratteristiche che determinano il successo di un collegamento.

In conclusione, perciò, l'individuazione della necessità di un collegamento metropolitano o ferroviario e la successiva scelta della tipologia di realizzazione devono considerare preventivamente, come avviene peraltro per tutti gli altri beni di consumo, le caratteristiche della potenziale utenza a cui il prodotto "collegamento" viene proposto. Solo in questo modo gli ingenti investimenti necessari per tali opere potranno venire giustificati da un loro soddisfacente utilizzo, rendendole socialmente utili per le comunità ed economicamente vantaggiose per i gestori. Le realtà sparse per tutto il Mondo, a volte funzionanti con successo, a volte vere e proprie "cattedrali nel deserto", dimostrano con evidenza quanto asserito sinora.

Marco Bresciani



▲ Sezione e spaccato prospettico della stazione ferroviaria nel nuovo aeroporto di Hong Kong.