

Dopo aver esaminato alcune realizzazioni interessanti nell'ambito della Pubblica Amministrazione, in questo numero ci occupiamo di una realtà informatica diversa, quella del Centro Elaborazione Dati dell'Alitalia. Dov'è la differenza? A prima vista nel fatto che la compagnia, pur essendo un soggetto a capitale pubblico, opera secondo una stretta logica di impresa privata. Questo comporta una conseguenza fondamentale: nella PA, per una vecchia abitudine, l'attività è orientata allo svolgimento di procedure, conta cioè il «modo» nel quale sono svolte le diverse funzioni, e solo ora si incomincia a parlare di «efficacia», si cerca di guardare più alla qualità del servizio finale che alla via per la quale è ottenuto. Invece in una struttura commerciale la qualità del prodotto è il fine di tutte le attività, e l'efficienza del sistema è strettamente finalizzata all'efficacia del servizio reso, condizione della redditività dell'azienda

Alitalia, un database che vola

di Manlio Cammarata



A sud-ovest di Roma, tra la città e l'aeroporto di Fiumicino, c'è una specie di terra di nessuno. Non è periferia, non è campagna, non è zona industriale, è solo un incrocio di autostrade.

Qui sorge da vent'anni il Centro Elaborazione Dati dell'Alitalia, accanto al quale meno di un anno fa è stato

inaugurato il nuovo Centro Direzionale della compagnia aerea. I numeri fanno impressione: su un'area di 130.000 metri quadrati sorgono edifici per oltre mezzo milione di metri cubi, gli ambienti-ufficio sono 2.730, senza contare l'alta direzione, i posti di parcheggio più di 3.000, la mensa che può produrre 4.000 pasti al giorno e 1.000 persone possono

mangiare nello stesso momento. Architetture innovative, automazione a tutti i livelli, insomma un pezzo di ventunesimo secolo.

Il nuovo Centro Direzionale Alitalia alla Magliana, alla periferia di Roma. Il CED è situato nell'edificio piatto che si vede nella parte alta della foto.



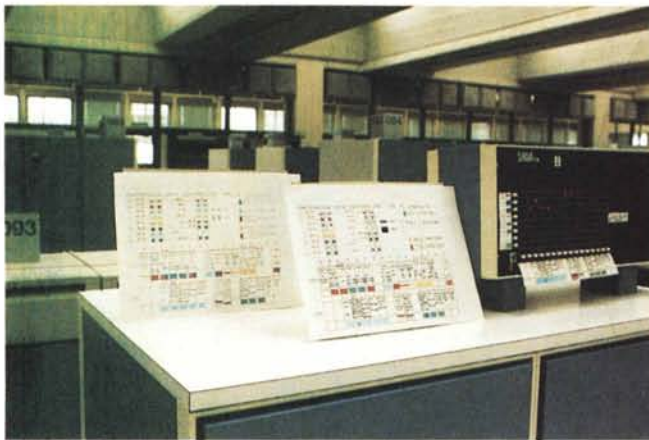
L'informatica per esistere

Basso e vecchiotto, l'originario edificio del CED sembra la parte meno interessante. Ma basta varcare la soglia della «sala macchine» per capire che qui l'informatica si esprime ai massimi livelli: 3.200 metri quadrati di unità centrali e periferiche, la sola control room è lunga 60 metri. Gli addetti alla Divisione Informatica sono settecento, un esercito, se confrontati con quelli di molte grandi amministrazioni statali.

Il fatto è che oggi il supporto dell'elaborazione elettronica è condizione essenziale dell'esistenza di un'organizzazione di questo tipo. Il governo di una compagnia aerea richiede un'enorme quantità di procedure da svolgere in tempi brevissimi, o addirittura in tempo reale, e con strette interazioni tra un grande numero di procedure diverse.

Per avere un'idea della complessità di queste operazioni, pensiamo a quello che succede un momento dopo che siamo entrati in un'agenzia di viaggi per prenotare un posto e comperare un biglietto per un viaggio in aereo. L'addetto siede davanti a un terminale che, collegato a una banca dati dell'Alitalia, presenta gli orari dei voli sulla tratta che ci interessa. Al momento della prenotazione, da un'altra base di dati viene estratto l'elenco dei posti disponibili su quell'aereo e viene operata la prenotazione. Ma nello stesso istante, da ogni angolo del mondo, altri terminali possono accedere allo stesso sistema per prenotare lo stesso posto, e si deve evitare ogni conflitto. Poi i dati della nostra prenotazione e del nostro biglietto vanno in altri sistemi: all'aeroporto di partenza per il check-in, ai computer che governano le attività amministrative

▲ La sala di controllo delle reti ARCO e GALILEO.



◀ L'integrazione di tanti elementi comporta collegamenti molto complessi. Qui vediamo un'unità di commutazione.

Le procedure transazionali

Nell'ambito del sistema operativo TPF (Transaction Processing Facility) gira una serie di applicazioni che governa e controlla in tempo reale tutta l'attività dell'Alitalia.

ARCO è il sistema principale: sovrintende alla maggior parte dei processi, dalle prenotazioni passeggeri al traffico merci, alle informazioni sui voli.

GALILEO è uno dei sistemi internazionali di CRS (Common Reservation System) che collega i sistemi di prenotazione dei diversi vettori per l'offerta dei posti.

SIGMA è una rete italiana che collega 2.300 agenzie di viaggi per le prenotazioni e l'emissione dei biglietti aerei, ferroviari e marittimi. In pratica costituisce, per la parte aerolinee, l'estensione in ambito nazionale di GALILEO.

CARGO è il SIM (Sistema Integrato Merci), che gestisce le operazioni relative al trasporto merci e collega servizi aeroportuali, magazzini e spedizionieri.

DCS (Departure Control System) supporta tutte le operazioni di

predisposizione del volo, come il check-in, il carico dei bagagli, il bilanciamento dell'aeromobile e i collegamenti con il Flight Information.

MEMIS (Maintenance and Engineering Management Information System, che lavora sotto VMS) gestisce tutte le operazioni di manutenzione degli aeromobili.

L'Alitalia ha una lunga tradizione di vendita di prodotti software ad altre compagnie. CARGO, che in origine si chiamava FAST e oggi è al centro del SIM, è stato adottato da moltissime compagnie; MEMIS è praticamente diventato uno standard. Anche il sistema delle biglietterie ha riscosso un notevole successo presso altri vettori, perché è modulare e quindi adatto a funzionare in ambienti diversi. Di fatto c'è un notevole scambio di programmi tra le compagnie aeree, che in questo modo possono recuperare una parte degli ingenti costi di sviluppo. La società Alidata è sorta nell'ambito del Gruppo Alitalia proprio con l'obiettivo della commercializzazione dei prodotti software.

Le risorse hardware

Lo schema dell'hardware del CED Alitalia è descritto in un fascicolo di oltre venti pagine... limitiamoci agli elementi essenziali.

Quattro mainframe sono al centro del sistema. Tre sono IBM: un 3090/60J destinato alla produzione, un 3090/40E per sviluppo/test, che lavorano sotto MVS; un 3090/18J è usato per sviluppo/test in ambito TPF e un Amdahl 5995/500 è dedicato ad ARCO. Naturalmente sono previsti gli scambi tra i diversi elaboratori in funzione di back-up.

Le memorie centrali vanno dai 64 MB dell'Amdahl ai 256 più 512 MB di estensione per l'IBM 3090/60J.

Le memorie di massa sono governate da più di 30 controller che gestiscono unità a dischi, per un totale di oltre 800 GB in linea. In più ci sono due librerie robotizzate StorageTek, capaci di 12.000 cassette da 200 MB ciascuna, oltre una cinquantina di unità a nastro magnetico.

Poi si devono aggiungere i concentratori delle reti e gli altri apparati ausiliari. Il tutto deve essere in funzione 24 ore su 24 per 365 giorni l'anno. A causa dei collegamenti con tutto il mondo, le differenze dei fusi orari rendono necessaria una continua operatività, che per molti apparati non permette di programmare pause di manutenzione. Insomma, il sistema non può mai fermarsi.

dell'aeromobile. Altri sistemi seguono l'aereo nella sua rotta, calcolano eventuali ritardi, registrano l'arrivo. Nel frattempo in altre memorie si tiene conto delle ore di volo e dei cicli di decollo e atterraggio per programmare la manutenzione del velivolo, che a sua volta è governata da altri sistemi che gestiscono le operazioni tecniche e i magazzini dei pezzi di ricambio. Dettagli: kilobyte di memorie e diverse procedure riguardano i pasti a bordo e i menu particolari che possono essere disponibili su alcuni voli, in collegamento con le procedure di prenotazione. Quante transazioni di approvvigionamento, di magazzino e amministrative, dietro il pessimo caffè

ve, ai sistemi informativi di altre compagnie aeree se il velivolo interessato non è dell'Alitalia (con le relative transazioni valutarie). E al check-in convergono i dati dei passeggeri, vengono inserite le informazioni sul bagaglio, e sono disponibili molte altre notizie desunte da altre basi: sull'aeromobile, gli orari, i ritardi... E se siamo a Fiumicino o in un altro aeroporto moderno, la voce che annuncia gli imbarchi, i ritardi e altre notizie non è una voce umana. È sintetizzata, e un'apposita procedura compila automaticamente gli annunci (oltre che le informazioni visibili sui monitor) attingendo ai dati dei voli e del traffico aeroportuale.

Al momento dell'imbarco altre operazioni sono svolte dai sistemi automatici, dalla compilazione della lista dei passeggeri con i posti assegnati, alla determinazione del bilanciamento del carico

Alcune vedute dell'immensa sala macchine.



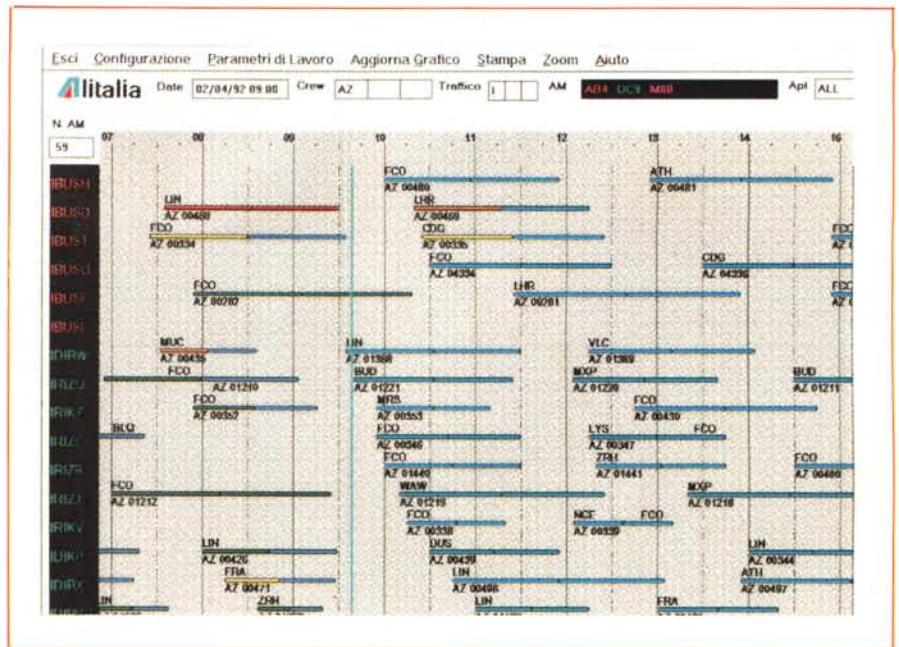
che la hostess ci serve sorridendo?

Moltiplichiamo tutto questo, e molto altro ancora, per decine di aeromobili, per centinaia di destinazioni, per migliaia di voli, per milioni di passeggeri in un anno. Sono troppi 3.200 metri quadrati di CED? Sarebbe possibile svolgere tutte queste attività con sistemi manuali? Pensiamo solo al sistema delle prenotazioni: sarebbero necessari centinaia di operatori, che dovrebbero sfogliare contemporaneamente gli stessi registri (cartacei) dei posti, litigando per le precedenze. È impossibile.

Un centro tutto blu

Dunque vediamo come la Divisione Informatica dell'Alitalia gestisce un sistema così complesso. Il colore prevalente tra le macchine è il blu. Dunque IBM e compatibili, soprattutto tra le periferiche. Qualche striscia rossa denuncia la presenza anche di Amdahl.

Al momento di esaminare il sistema operativo si scopre che non tutto gira sotto MVS o VM. Anzi, la maggior parte delle procedure in tempo reale si basa su un sistema operativo denominato TPF (Transaction Processing Facility). In pratica l'intero sistema informativo è



Questa è una schermata del nuovo Flight Information. Fino a poco tempo fa era realizzato con le matite colorate. Facendo clic sulla barra che rappresenta un aereo si possono ottenere maggiori informazioni sul volo.

diviso in due: VMS per la parte gestionale, TPF per la parte transazionale on line, con tutti i collegamenti necessari tra i due insiemi di funzioni. Nella sezione MVS sono presenti anche le normali procedure CISC e IMS, ma sono troppo

lente per le esigenze di OLTP di una compagnia aerea, perché risiedono al di sopra del sistema operativo e quindi non dialogano direttamente con l'hardware. La loro efficienza è quindi ridotta da un doppio livello di processi interni. Il TPF, nato più di vent'anni fa come ACP (Airline Control Program), è invece nello stesso tempo sistema operativo e monitor transazionale, e anche le applicazioni sono in parte incapsulate e quindi molto vicine all'hardware. Questo si traduce in un'efficienza elevata (siamo nell'ordine delle 150 transazioni al secondo, ma ci sono centri che arrivano molto più su, fino alle 2.000 dell'American Airlines). Lavorare in TPF comporta anche qualche aspetto negativo: tutto deve essere programmato in Assembler, il che richiede un elevato grado di specializzazione, e soprattutto ci sono grossi problemi per la portabilità delle applicazioni, strettamente legate alle caratteristiche della CPU. E oggi il TPF, versione 3.1, è utilizzato in configurazione mono-processore, mentre l'aumento del traffico rende necessario un ambiente multiprocessor. Da circa un anno gli sviluppatori dell'Alitalia lavorano per portare le applicazioni su macchine a più proces-

sori. Mentre la parte MVS non è sostanzialmente diversa dai sistemi gestionali che vengono usati in moltissime organizzazioni di ogni tipo, sul TPF gira un insieme di applicazioni particolari legate al mondo delle aerolinee. Applicazioni con funzioni diverse, ma strettamente correlate e comunicanti, che vediamo più in dettaglio nel riquadrato.

Il sistema più importante è denomina-



Il biglietto automatico con la banda magnetica.

Anche in Videotel

Consultare orari e tariffe, programmare i propri spostamenti e prenotare il posto da casa propria: tutto questo è possibile con il servizio Alitalia su Videotel. Basta accedere al nodo *59660# per disporre di una procedura interattiva che offre informazioni sui voli. Non solo gli orari, ma tutti gli aggiornamenti in tempo reale su soppressioni, ritardi e praticabilità degli scali. In pratica questa parte è gestita dal sistema che governa i monitor che si trovano negli aeroporti. È possibile consultare le tariffe scegliendo quelle più convenienti e prenotare un massimo di due posti. La prenotazione viene trasmessa, sempre tramite Videotel, a un'agenzia di viaggi segnalata dal cliente, dove questi dovrà acquistare i biglietti entro un termine stabilito. La banca dati contiene tre milioni di tariffe riferite a oltre quattromila voli settimanali, per più di cento destinazioni in 46 paesi del mondo.

to ARCO, e gestisce tutte le transazioni on line, dalle prenotazioni al movimento delle merci, alle informazioni sui voli. Arco è collegato a una quantità di altri sistemi: dai servizi aeroportuali (i quali sono a loro volta collegati ai soggetti che trattano le merci, come spedizionieri, dogane, altri vettori...) alle altre com-

pagnie aeree per i numerosi scambi di prenotazioni e prestazioni.

Bisogna poi ricordare GALILEO, il sistema di prenotazioni in comune con molte altre compagnie, e SIGMA, il sistema italiano che collega le agenzie di viaggi e permette le prenotazioni di passaggi aerei, ferroviari e marittimi (Sigma

è una società costituita da Alitalia, Ente Ferrovie dello Stato e Finmare). Naturalmente tutte queste applicazioni sono a doppia faccia: per il tempo reale lavorano sul TPF, per la parte gestionale-amministrativa vanno invece sull'MVS.

Contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, le comunicazioni con l'esterno non presentano problemi di protocollo, sia perché la maggior parte delle compagnie aeree di tutto il mondo lavora con sistemi IBM (quindi dialoga secondo i protocolli proprietari SNA/SDLC, mentre ARCO adotta l'ALC), sia perché tutta la messaggistica è standardizzata in ambito IATA, l'organizzazione che raggruppa tutti i più importanti vettori aerei.

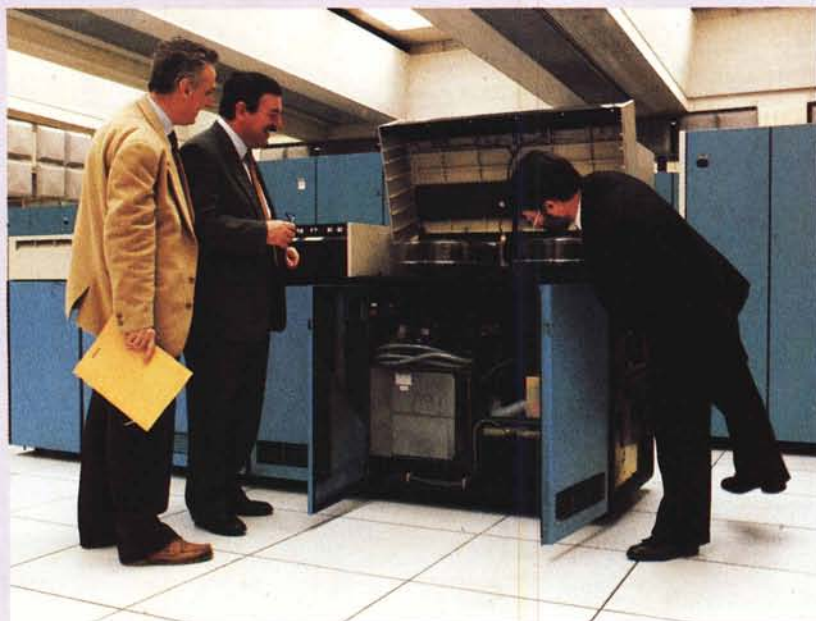
L'evoluzione

La continua evoluzione di tutti questi sistemi consente di adeguare e migliorare il servizio anche in presenza di un

Evoluzione dei sistemi

Nella prima fotografia vediamo Giampaolo Jacobelli (Gestione e Tecniche di Sistema), Paolo Giorgi (Sviluppo Software) e Giuseppe Sammartino (Gestione Elaboratori e Reti) alle prese con una vecchia unità a dischi STC 8650.

Nella seconda (non si poteva fotografarla meglio, per mancanza di spazio) un'unità Simmetrix EMC², in prova presso il CED Alitalia, basata su un insieme di dischi da 5 pollici e un quarto, simili a quelli utilizzati nei PC. Si tratta dei primi dischi a tecnologia RAID (Redundant Array Inexpensive Disk). Dov'è la differenza? Nell'ingombro, perché l'area occupata è meno della metà, nella capacità di archiviazione, 30 GB contro 2,5, e soprattutto nella velocità di accesso: tre o quattro millisecondi, circa un decimo del tempo occorrente per le unità tradizionali. E in più c'è la semplicità di manutenzione, perché le unità a disco possono essere sostituite in pochi istanti senza arrestare il tutto.



Navigare nei Gigabyte

La divisione informatica dell'Alitalia è stata costituita due anni fa, unificando le attività che prima erano divise tra diverse componenti del Gruppo. Delle settecento persone che operano nella divisione, quasi la metà lavora allo sviluppo software, sotto la direzione dell'ingegner Paolo Giorgi. La persona giusta non solo per capire la struttura del sistema informativo della compagnia, ma soprattutto per fare il punto su molti problemi che oggi deve affrontare, in ogni settore, una struttura informatica. Ecco l'intervista.

Ingegnere Giorgi, il funzionamento di una compagnia aerea non può prescindere da un utilizzo esteso e intensivo dell'elaborazione elettronica, e le dimensioni stesse della divisione informatica dell'Alitalia lo dimostrano. A che punto è la nostra compagnia di bandiera, e come si pone nei confronti dei concorrenti, sotto l'aspetto dell'impiego delle nuove tecnologie?

Anche per le sue origini di struttura semipubblica, l'Alitalia è sempre stata all'avanguardia nello sviluppare nuove tecnologie. L'evoluzione dell'informatica è molto rapida, richiederebbe rifondazioni frequenti, ma non si possono buttare via gli investimenti già fatti. Ogni dieci anni cambia tutto, ma, mentre sostituire l'hardware è solo un problema economico, sostituire le applicazioni è estremamente più complesso. Non si tratta di oggetti da smontare e rimontare, sono elementi strettamente legati alla cultura dell'azienda e ai processi dei nostri utenti interni. Quindi smontare e rimontare le applicazioni software è un lavoro estremamente delicato e complesso. E ambizioso. Noi abbiamo l'ambizione di aiutare l'azienda a seguire una linea di rinnovamento dei processi interni, rendendoli più snelli, più efficaci, più competitivi. Nell'azienda non manca la cultura della massima efficacia, quindi io vedo tutti i presupposti per fare bene questo lavoro. Occorrono investimenti che stiamo cercando di portare avanti nel migliore dei modi. Confronti? È difficile fare nomi o confronti mirati, però non vedo grosse strutture che siano molto più avanti di noi.

Qual è in questo momento il settore che richiede un maggiore impegno?

Noi tendiamo a vedere il sistema informativo Alitalia come qualcosa di unitario. La nostra sfida è integrarlo. Abbiamo alle spalle venti e passa anni di stratificazioni informatiche, è ovvio che non tutto può essere stato fatto in modo integrato. Finché si parlava di operazioni, si era orientati alla settorializzazione. Oggi c'è una necessità di integrazione in misura sempre maggiore, perché abbiamo bisogno di dare informazioni a supporto delle decisioni, a supporto del management dell'azienda. Fino a che io debbo gestire un settore operativo, posso creare un'applicazione isolata dal contesto, che fornisce un supporto perfetto a chi deve gestire quel fatto specifico. Ma a mano a mano che io voglio raccogliere informazioni da diversi settori per integrar-

le, filtrarle, aggregarle secondo criteri diversi, e quindi utilizzarle per le fasi a monte di pianificazione e a valle di consuntivazione, per riciclare poi i risultati sulla gestione dell'azienda, ho bisogno di avere dati sempre più integrabili. L'integrazione deve essere a livello di dati e il più possibile a livello di processi. Noi ci poniamo come obiettivo, quando è possibile, di rivisitare alcuni processi che avvengono in azienda per renderli più snelli, per fornire un supporto informatico magari diverso da quello preesistente.

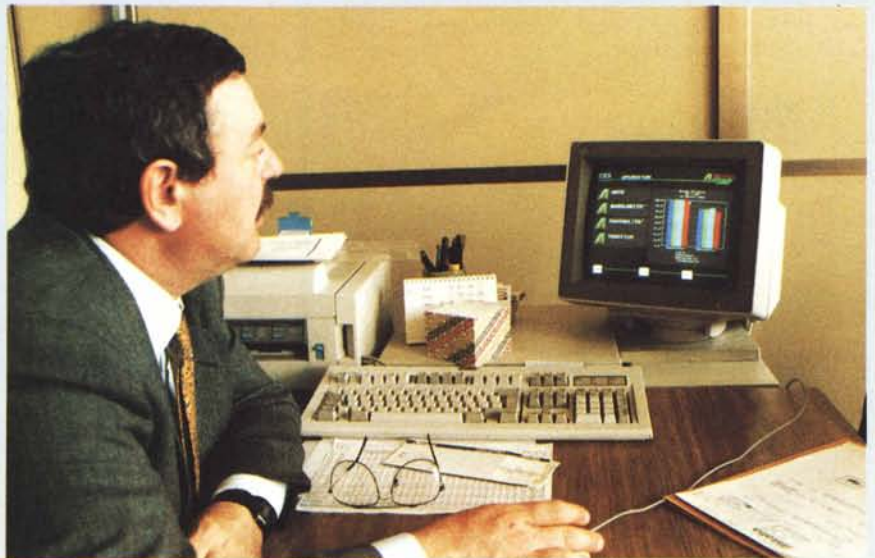
Quindi l'integrazione delle procedure informatiche comporta anche una revisione dei flussi di informazioni all'interno dell'azienda?

La trappola in cui è facile cadere, qui come altrove, è quella di automatizzare il manuale. Cioè di fare le stesse cose nello stesso modo, senza ottenere vantaggi sostanziali. Noi siamo abbastanza avanti, perché la copertura dell'informatica in Alitalia è notevole rispetto ad altri ambienti, per gli anni spesi e per gli investimenti che sono stati fatti. Praticamente sono supportate tutte le attività operative, mentre mancano tutto il supporto informativo al management e il supporto decisionale. Questo è il momento della nostra evoluzione storica, è il problema a cui dovremmo rivolgere la maggior parte delle nostre energie. Le poche che restano, ovviamente, dopo dopo aver soddisfatto tutto quello che riguarda la normale evoluzione dei sistemi, cioè il mantenerli allineati alle esigenze interne ed esterne. C'è poi l'evoluzione tecnologica, abbiamo il problema di utilizzare meglio la versione 3 del TPF, perché il traffico aumenta e il monoprocesor non basta più. Soltanto

l'aggiornamento tecnologico di questo tipo di sistemi richiede una quantità di lavoro enorme, non c'è portabilità di applicazioni, si tratta di andare a codificare a tappeto tutte le procedure, dalla prima all'ultima, per cambiare le interfacce e passare al multiprocessor. È un costo enorme, uno sforzo tra l'altro sotterraneo, che nessuno vede e riconosce. Dicono: fai quello che facevi ieri. La realtà è che riesco a continuare a farlo su altri volumi, e questo non è così semplice, e soprattutto non è gratis. Si dice: compri la macchina più grossa e hai risolto, e così è stato fatto finché è stato possibile. Ne abbiamo comprata una un po' più grande, un'altra più grande ancora. Ma un paio di anni fa abbiamo dovuto prendere la decisione di avviare questo processo di passaggio al multiprocessing, perché non c'è più la possibilità di trovare un monoprocesor abbastanza potente.

Considerando gli sviluppi dell'informatica nel loro insieme, quali sono le novità che vi interessano di più?

L'altro fatto nuovo è l'avvento del personal computer. Che cosa ha portato, che cosa sta portando? Intanto, per la parte office, la normale evoluzione nel modo di lavorare delle segreterie per la gestione dei documenti. Ma la cosa più interessante sul fronte dei sistemi a supporto delle operazioni è la possibilità di cooperative processing, cioè di creare delle componenti locali alle applicazioni centrali. Questo è interessante proprio nell'ambiente TPF, in cui le elaborazioni sul sistema centrale possono essere iniziate dall'operatore con un programma su PC che quindi va in emulazione di terminale verso il TPF. Questo ci consente di uscire da un'interfaccia utente



L'ingegner Giorgi illustra il funzionamento di Alitalia-EIS, il «cruscotto» che consente elaborazioni locali in forma interattiva su PC, attingendo ai dati presenti nel sistema centrale. «Per la dimensione della nostra azienda, dice Giorgi, un PC stand-alone non ha, o non dovrebbe avere, senso. Un PC è una workstation intelligente, deve far girare programmi locali e connettersi ad applicazioni centralizzate in emulazione di terminale, ma in futuro dovrà consentire sempre di più di ottenere qualcosa di misto, quindi far dialogare applicazioni locali con applicazioni centrali».

molto scarna e ottimizzata al massimo, ma per questo molto critica e che richiede un notevole addestramento (per un check-in si cerca di minimizzare il numero di battute che l'operatore deve fare, perché si è privilegiato il tempo di servizio: ci sono i passeggeri in coda, l'addetto deve fare presto). Invece quando andiamo su questi sistemi possiamo creare a livello locale dei front-end per rendere più facile l'interazione, e quindi più leggero l'addestramento. Per il check-in stiamo creando un'applicazione sotto Windows, con tutta una serie di maschere per i dati e tenendo sott'occhio una mappa completa dei posti sull'aereo. È solo un primo passo, ed è ancora difficile, anche perché rispetto al mondo dei mainframe c'è una standardizzazione molto più bassa e una precisione di specifiche molto più vaga. Questo in molti casi ci impedisce di utilizzare una stessa architettura per diversi problemi, e così ci troviamo in mezzo alla competizione tra IBM e Microsoft, andiamo a parlare di connettività, di componenti locali di OS/2, di Windows... Queste cose le facciamo anche per sperimentare diverse alternative, abbiamo una nostra funzione che dovrebbe tenere sotto controllo le architetture e ridurre la proliferazione di soluzioni differenti. Ma a volte questo non è possibile.

Ingegnere, mi sembra di capire che, oltre alla professionalità, qui ci sia anche una buona dose di entusiasmo. Questo vuol dire non solo porsi degli obiettivi, ma anche avere dei sogni...

Il mio sogno in Alitalia è quello di semplificare tutta una serie di cose, per arrivare al punto il cui l'informatica sia ancora più utile a una fascia di utenti, non vorrei dire trascurata, ma che non è stato possibile raggiungere anche per motivi tecnologici: tutta la fascia del management aziendale. Quindi dare un supporto a una rete di persone che operano in modo specifico per raggiungere gli obiettivi aziendali, ma che non hanno avuto fino ad ora il modo di accedere direttamente e facilmente all'enorme patrimonio di dati che è a nostra disposizione. Ecco un mio sogno: navigare in mezzo ai gigabyte di numeri e di dati, renderlo possibile a tutti i manager e i professional che determinano il futuro dell'azienda. E utilizzare questi dati non per sapere cosa sta succedendo, questo è scontato, ma per far sì che questa enorme infrastruttura che deve raccogliere le informazioni nel tempo più breve possibile e con un livello di qualità massimo, le metta a disposizione di certe categorie di utenti. Quindi togliere una parte di elaborazione al centro e spostarla direttamente sul tavolo dell'utente che ha bisogno di entrare nei dati, aggregarli dinamicamente secondo le esigenze del giorno e metterli a frutto con viste particolari. Abbiamo visto poco fa l'officina di produzione dei tabulati: uno dei sogni è di ridurre moltissimo questa produzione di carta, che spesso viene utilizzata per leggerne solo una pagina su tremila. Le altre duemilanovecentonovantanove, per questo mese o per questa settimana non servono.

Gira sotto Windows la nuova procedura per il check-in.



continuo aumento del traffico, ma rimane invisibile agli utenti finali. Invece sono in arrivo importanti novità che coinvolgeranno direttamente i passeggeri. Prima di tutto una nuova applicazione per il check-in che cambierà radicalmente la procedura di DCS (Departure Control System), che controlla tutte le operazioni legate alla partenza dell'aeromobile, dall'assegnazione dei posti all'emissione delle carte d'imbarco, al carico dei bagagli, al bilanciamento dei pesi. Ora l'accettazione lavora con un terminale «stupido» collegato al sistema centrale, con un'interfaccia utente ostica e rigida. Nel prossimo futuro un PC gestirà tutti i movimenti con un programma in ambiente Windows. Sarà così possibile visualizzare la mappa dei posti sull'aeromobile e aprire finestre sulle altre applicazioni, come il controllo dei voli, gli orari e le coincidenze, con procedure semplici e un'interfaccia amichevole.

Collegato a questa innovazione c'è l'ATB (Automatic Ticket and Boarding pass), basato su terminali specializzati per la stampa e l'emissione automatica di biglietti muniti di banda magnetica, oltre che delle etichette per il bagaglio, con codice a barre. Il biglietto stesso viene convalidato come carta di imbarco (boarding pass), inserendolo in un terminale posto accanto all'uscita, che legge la banda magnetica e trasmette tutti i dati al sistema centrale.

Un'altra innovazione riguarda il controllo di tutti gli aeromobili in volo (Flight Information), con una mappa della situazione aggiornata in tempo reale, che offre un quadro di informazioni utile per prendere rapidamente decisioni in caso di ritardi o altri inconvenienti. È allo studio anche un sistema che offrirà agli

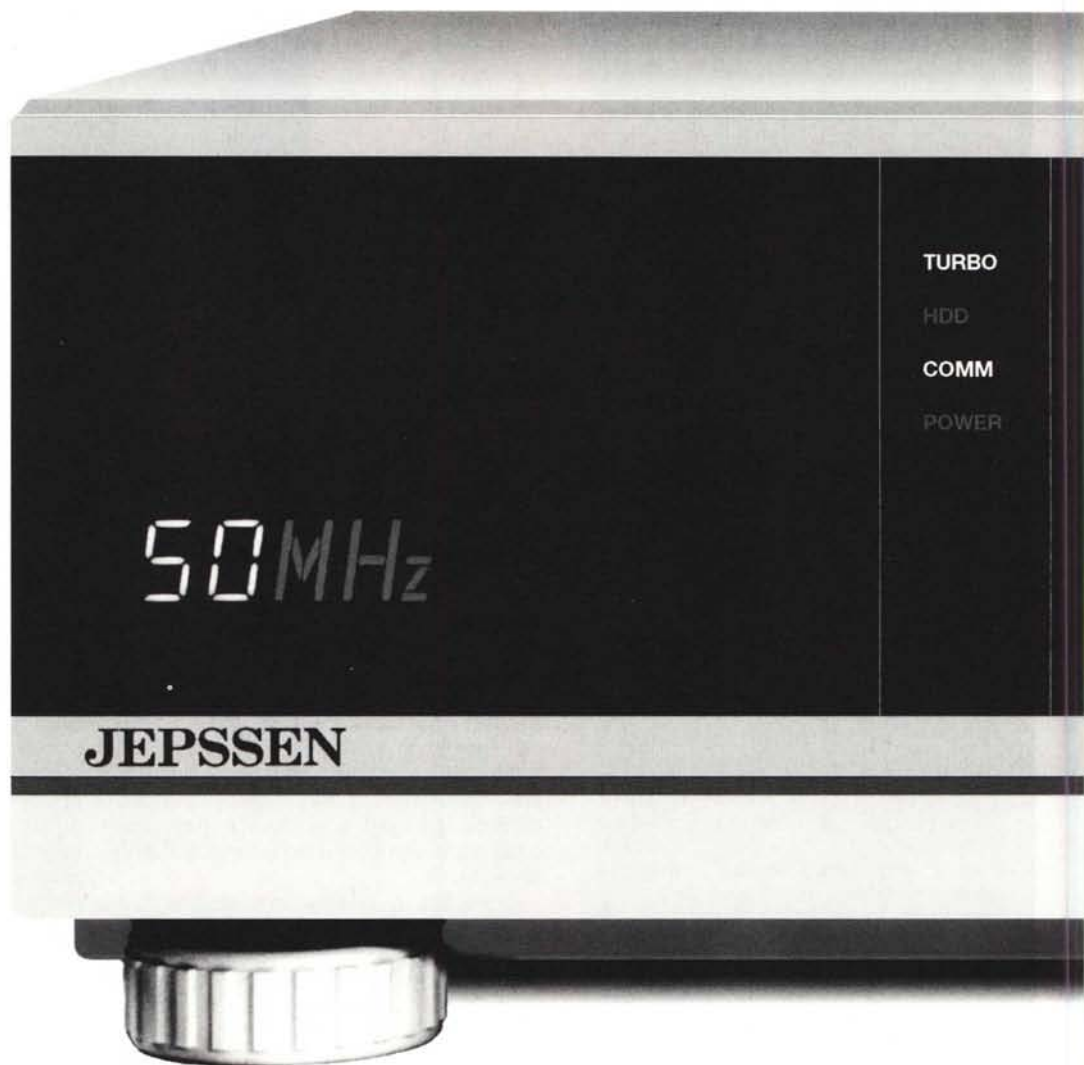
operatori la scelta tra le soluzioni possibili nei casi di imprevisti o emergenze, fino all'adozione, in prospettiva, di sistemi esperti per l'adozione automatica di azioni correttive. Anche questo sistema, ora in fase di sperimentazione, lavora su una LAN, attingendo i dati dal sistema centrale.

Le elaborazioni sulle basi di dati disponibili offrono già adesso l'opportunità di svolgere numerose procedure di programmazione del servizio, oltre che di consuntivazione: per esempio si possono calcolare automaticamente gli orari dei voli e ottimizzare gli impieghi degli aeromobili. Ma, mentre tutta la parte di gestione dei traffici e delle comunicazioni richiede solo messe a punto e continui aggiornamenti, gli sviluppatori stanno lavorando su un progetto molto più ambizioso: mettere a disposizione di tutti gli operatori che hanno responsabilità decisionali non solo le informazioni sulle attività svolte e i corsi, ma procedure di supporto delle decisioni. Il nuovo sistema Alitalia EIS (Executive Information System), detto in gergo «cruscotto», oggi fornisce sui PC dei top manager un'enorme quantità di informazioni tratte dai database centrali e aggregate ed elaborate localmente con procedure interattive molto semplici. I futuri sviluppi alleggeriranno le elaborazioni svolte al centro per consentire maggiori possibilità di aggregazioni di dati, analisi e previsioni gestibili in ambito locale come supporto ai processi decisionali. L'obiettivo è di ridurre l'enorme quantità di carta che esce dalle stampanti del CED (29 milioni di pagine stampate nel 1991 dall'ambiente di produzione MVS!), che nessuno riesce a leggere, per offrire informazioni accessibili e realmente utilizzabili.

MS

JEPSEN

il Tuo Primo Comp

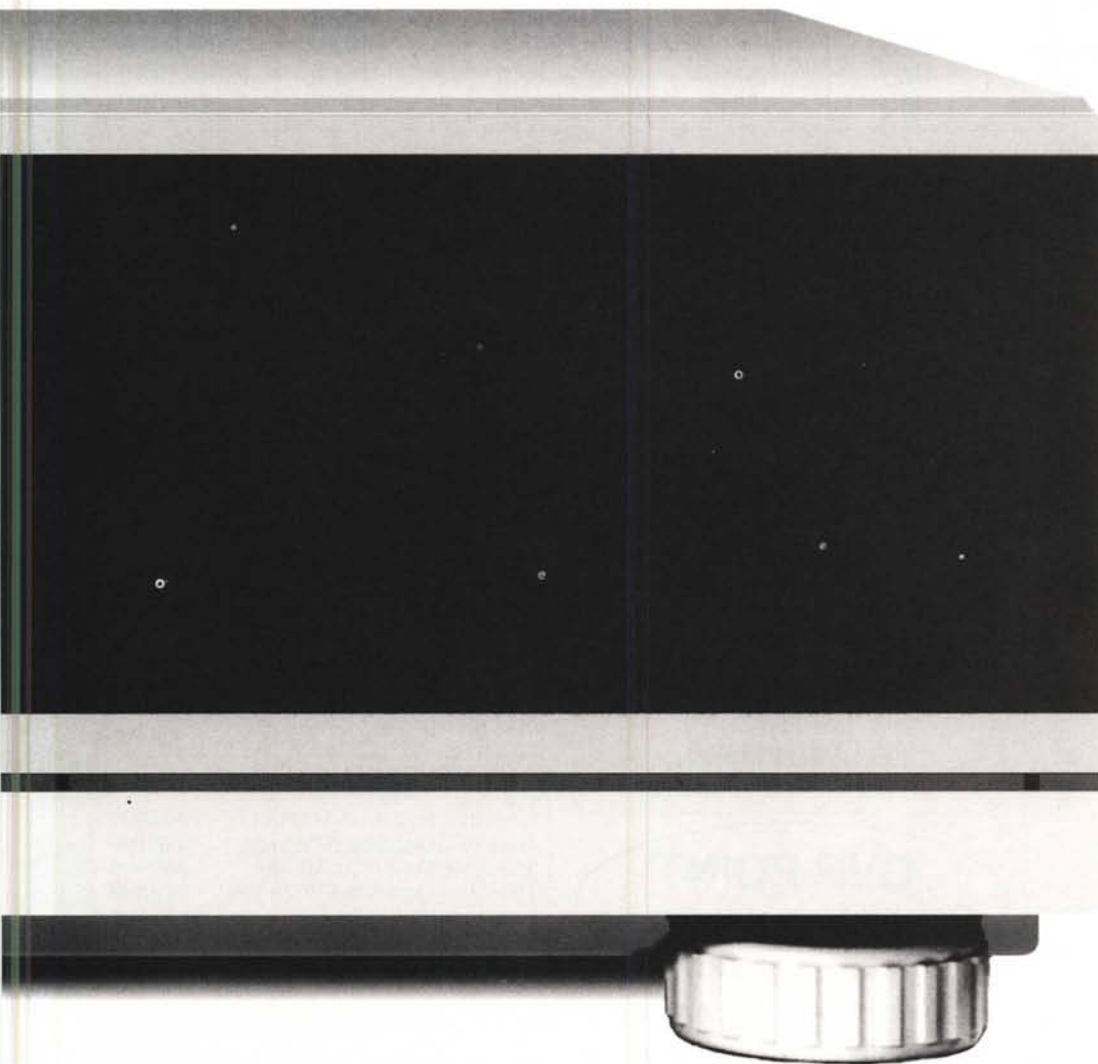


L'eleganza di un modernissimo componente hi-fi, l'originalità, la straordinaria qualità, fanno del sistema multimediale JEPSEN M - PC un computer che non conosce limiti: un unico concentrato di tecnologia per il collegamento a qualsiasi apparecchiatura audio, video e musicale.

Disponibile dalla versione 386 SX 25 alla 486 50 C, l'M-PC JEPSEN misura mm. 346 x mm. 403 x mm. 143 ed include l'interfaccia audio-video-MIDI, il lettore CD ROM, il mouse, il monitor a colori SVGA da 14", 15" o 20" con risoluzione

1280 x 1024, la tastiera italiana a 102 tasti, il drive 3.5" 1.44 MB, l'hard disk da 40 MB fino a 330 MB ed il software multimediale per l'utilizzo. M-PC JEPSEN, oltre alle sue sbalorditive capacità multimediali, funziona, naturalmente, anche come un normalissimo computer: è solo molto più potente del solito! JEPSEN M-PC è compatibile con l'estensione multimediale Microsoft* per "Windows 3.0". Se vuoi saperne di più, contatta il Concessionario JEPSEN della tua zona, oppure compila ed invia il coupon allegato.

M - PC uter Multimediale



JEPSEN

JEPSEN Italia Srl

Direzione Commerciale: Via Dott. Palazzolo, 34 - 94011 AGIRA (Enna)

Servizio Clienti: tel. 0935/960300 - 960299 - fax 0935/692560

* Microsoft è un marchio registrato dalla Microsoft Corporation



ITALIA

- Desidero ricevere materiale illustrativo dei Vostri prodotti
 Desidero sapere qual'è il concessionario JEPSEN a me più vicino

NOME

COGNOME

PROFESSIONE

VIA N.

CAP CITTA'

TEL FAX

12



Amiga**Padova Computer Time Padova****Ms-Dos****IVA INCLUSA****Vendita per corrispondenza****IVA INCLUSA****Pc Compatibili**

Cases	Motherboard	Clock	Memoria	Hard Disk	Sch. Video	Drive	Prezzi
Desktop	80286	12Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	950.000
Desktop	80286	16Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	990.000
Desktop	80286	20Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.200.000
Desktop	80386SX	20Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.550.000
Desktop	80386SX	25Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.600.000
Desktop	80386	25Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.800.000
Desktop	80386 64 C.	33Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.000.000
Desktop	80386 64 C.	40Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.350.000
Desktop	80486 256C.	33Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.900.000

1 Mb di memoria aggiuntiva	+ 80.000	Drive Teac 5 1/4 1.2Mb	+ 110.000	Scheda Vga 1Mb	+ 100.000
2 Mb di memoria aggiuntiva	+ 160.000	Drive Teac 3 1/2 1.44Mb	+ 100.000	Scheda Vga 1Mb Tseng 32768c	+ 240.000
4 Mb di memoria aggiuntiva	+ 300.000	Hard disk 105Mb Fujitsu	+ 320.000	Soundblaster 2.0	+ 270.000
Minitower	+ 50.000	Hard disk 120Mb Quantum 7ms	+ 450.000	Monitor Vga 1024x768 colore	+ 550.000
Tower	+ 120.000	Hard disk 240Mb Quantum 7ms	+ 980.000	Monitor Vga monocromatico	+ 200.000

Amiga 500 Plus
Amiga 500 Plus 2Mb chip ram
Amiga 500 Plus 2mb chip+kick1.3
Amiga 500 Plus+Monitor 1084s
Amiga 2000 Garanzia Commodore
Amiga 2000 3Mb espandibile 9Mb
Amiga 2000 c.s.+gvp52Mb
Amiga 3000 25Mhz 52mb 2mb
Amiga 3000T 25Mhz 100mb 5mb

AMIGA**Telefonare**

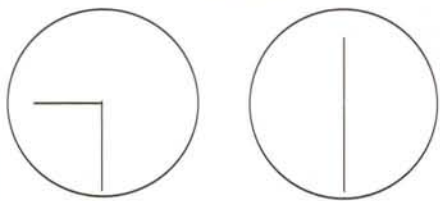
Hard card GVP+ 52Mb Q. esp. 8Mb
Hard card GVP+120Mb Q. esp. 8Mb
Hard card GVP+240Mb Q. esp. 8Mb
Hard card GVP A500 52Mb esp. 8Mb
Hard card GVP A500 120Mb esp. 8Mb
Hard card GVP A500 240Mb esp. 8Mb
Acceleratrici 68030 da 22 a 50mhz
Acceleratrice 68040 per A3000
Digitalizzatore audio Sound Zone 8bit

GVP AMIGA**Telefonare**

Hard disk Quantum Scsi da 52 a 425Mb
Espansioni A500 da 512kb a 4MB
Espansione A500 da 1mb
Espansioni GVP A2000 2/8Mb
Kickstart 1.3 per Amiga 500 plus
Digitalizzatore Videon III per amiga
e.....altro ancora
Richiedete il listino completo

ACCESSORI AMIGA**Telefonare**

Show Room Ms-dos e GVP

Mattino

Computer Time Snc
Via Provvidenza 43
35030 Sarmeola di Rubano PD
Vendita per corrispondenza
Tel.049/8976508(ms-dos)
Tel 049/8976787(Gvp-Amiga)
Fax049/8976414
Dos 5.0 e Mouse
su tutti i nostri Pc-ms/Dos

Siamo presenti con le nostre
offerte alla pagina
*59134#
del VIDEOTEL
Il servizio è gratuito

GVP POINT
Rivenditore autorizzato

Condizioni di vendita
La Computer Time effettua
spedizioni in tutta Italia
1/2 posta o corriere espresso
Pagamento in contrassegno
Tutti i Pc assemblati sono
coperti da garanzia
di un anno dalla consegna.
I prodotti distribuiti in Italia
godono di garanzia originale.
In caso di malfunzionamento
a causa del trasporto
la merce verra' prontamente
sostituita con spese di
spedizione a nostro carico

Stampanti

Fujitsu 900 24Aghi	650.000
Fujitsu 1100 24Aghi	750.000
Fujitsu 1200 24Aghi	950.000
Fujitsu B200 getto d'inchiostro	1.100.000
Kit colore per Fujitsu 1100/1200	99.000
Stampante laser OKI	2.000.000
Star LC 20 9aghi	389.000
Star LC200 9aghi colore	470.000
Star LC200/24AGHI	650.000
Star LC200/24aghi colore	710.000
Samsung 9aghi 300cps	400.000

Monitor

Vga 1024x768 0,28dot	580.000
Nec 3FG M.sync 15" 028dot	1.100.000
Nec 4FG M.sync 15"nointerlace	1.650.000

Hard disk AT

Hard disk Fujitsu 45 Mb slim	390.000
Hard disk Quantum 52Mb slim	440.000
Hard disk Fujitsu 105Mb slim	650.000
Hard disk Quantum 120Mb 7ms	990.000
Hard disk Fujitsu 180Mb	1.000.000
Hard disk Quantum 240Mb 7ms	1.490.000
Hard disk Fujitsu 330Mb 7ms	1.900.000

Accessori

Soundblaster	270.000
Soundblaster Professional	450.000
Digitalizzatore Videon III per Pc	600.000
Cavo CGA/SCART televisione	65.000
Scanner Genius	chiedere
Tavolette garfiche Genius	chiedere
Filtro cristallo con messa a terra	120.000

Pomeriggio