

Database MS Access

Fare sul serio

Circa un anno fa, in occasione dell'uscita di Access 1.0, pubblicammo un breve corso su tale prodotto avente come finalità principale quella di illustrare in maniera ordinata e sufficientemente approfondita le sue caratteristiche.

Dopo un anno pensiamo che sia il momento di fare sul serio, intendendo con tale espressione non il fatto che prima stavamo scherzando, ma il fatto che intendiamo presentare un'applicazione pressoché completa, in cui Access viene correttamente utilizzato per risolvere un problema applicativo, di media complessità, correttamente affrontato dal punto di vista relazionale

di Francesco Petroni

In questo anno Access ha avuto una notevole diffusione, anche per il fatto che è stato lanciato con iniziative commerciali molto aggressive e per il fatto che è stato inserito nel Bundle Office della Microsoft. La casa di Redmont parla di un milione di copie vendute.

Dopo la versione 1.0 è uscita la versione 1.1, quella che usiamo per l'articolo, che è in Italiano. È in dirittura di arrivo la nuova 2.0, e coglieremo l'occasione di questo articolo per fare qualche breve anticipazione.

Altri fatti collaterali da citare sono la diffusione del formato del file Access, che è il formato MDB, anche al di fuori di Access prodotto.

Ad esempio il Visual Basic 3.0 della Microsoft usa lo stesso formato. In altre parole con VB 3.0 si possono creare e gestire Database in formato MDB. Il

Word 6.0 della stessa Microsoft, presentato nel numero scorso di MC, legge direttamente tabelle e Query Access, ad esempio per sfruttare i dati contenuti in questi oggetti in stampe unione (Mail Merge).

Un altro dei motivi della diffusione che sta avendo MS Access sta nella «fame» di prodotti DBMS per Windows. Tale fame oggi può essere soddisfatta da numerosi prodotti, che si differenziano abbastanza tra di loro. Ci sono prodotti più semplici da usare ma meno sofisticati dal punto di vista relazionale (parliamo dell'Approach della Lotus), prodotti che devono conservare la continuità con il passato DOS, come il Paradox, altri che cercano di appropriarsi della ricca eredità del mondo dBase, come il Fox Pro, altri che derivano dal mondo MAC, come il File Maker Pro.

Prerequisito: la conoscenza delle problematiche relazionali

Non ci stancheremo mai di ripeterlo. C'è una grossa e fondamentale differenza tra un Filer, un prodotto con il quale si realizzano applicazioni monotabella, e un DBMS, con il quale si realizzano applicazioni basate su molte tabelle e su regole tra le tabelle. Access è un DBMS relazionale nato direttamente dentro Windows.

Non è un Filer, non ha trascorsi né DOS né Mac.

Circa la facilità d'uso di Access si è aperta una questione. Molti considerano Access «ostico». Personalmente lo ritengo invece facile da usare a patto però che si padroneggino concettualmente le problematiche relazionali.

Ritengo anche che lo studio della teoria relazionale vada fatto prima ancora di cominciare ad usare un prodotto che li adotti. Insomma lo studio della teoria relazionale e lo studio di un prodotto DBMS non possono essere contestuali. In altre parole non può essere addossata ad Access una responsabilità che non gli compete. Chi usa Access deve già sapere cosa significa relazione 1 a molti, che cosa significa e come si risolve una relazione molti a molti, cosa significa integrità referenziale, cosa significa campo chiave, cosa è un indice.

Se non li conosce può anche sfruttare Access per imparare tali concetti, che Access traduce peraltro in precisi comandi, ma avrà una difficoltà in più.

Nel nostro articolo introdurremo anche da un punto di vista relazionale il caso studio in modo da sensibilizzare i non esperti all'importanza della teoria relazionale.

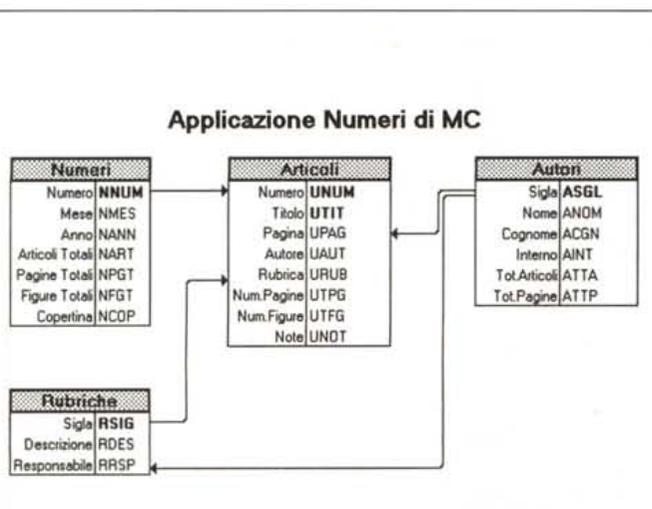


Figura 1 - Access sul serio - Il progetto.

Lo schema mostra sia le tabelle che le relazioni. Le relazioni sono indicate con delle frecce, la cui direzione è da uno verso molti. Ribadiamo la nostra convinzione che il successo nella realizzazione dell'applicazione dipende al 99 per cento dalla correttezza di tale schema, che rappresenta il progetto dell'applicazione. Errori nella codifica sono sempre riparabili, errori nel progetto, ad esempio aver impostato male una relazione, sono molto più gravi, rendendo l'applicazione inutilizzabile.

Il nostro caso studio

Vogliamo realizzare un'applicazione con la quale gestire il catalogo degli articoli apparsi su tutti i 139 numeri di MC-microcomputer.

Chiarimo subito cosa vogliamo realizzare: MC è una rivista, identificata da un numero, che corrisponde ad un mese e ad un anno (si dice MC n.136, oppure MC del febbraio 1994). In un singolo numero ci sono una serie di articoli. Ciascun articolo è distinto da un suo titolo (ad esempio possiamo indicare un articolo come la Prova di MS Access). Caratteristiche dell'articolo sono, oltre al titolo, quelle di essere stato pubblicato su un certo numero della rivista, di essere stato scritto da un autore (ad esempio il sottoscritto Francesco Petroni, identificabile con una sigla, FP nel mio caso) e di appartenere ad una rubrica (ad esempio Prove Software). La Rubrica ha un suo responsabile, che è sempre anche un autore di articoli.

Altre caratteristiche dell'articolo sono la pagina in cui inizia, il numero delle pagine, il numero delle figure. Gli autori sono di due tipi differenti. Possono essere redattori di MC, collaboratori esterni, fissi o saltuari, possono essere, gli uni o gli altri, come detto, responsabili di rubriche.

Se vogliamo realizzare un'applicazione per gestire tutte queste informazioni dobbiamo tradurre le frasi precedenti in vari archivi, tabelle per dirla alla Access, e in relazioni.

Il problema di quali archivi generare, e di quali regole di collegamento tra gli archivi impostare, va affrontato preventivamente svolgendo un'attività che si chiama analisi dei dati.

Risultato di tale analisi è il progetto dell'applicazione, che si può anche materializzare in un disegno che faccia vedere sia le tabelle, con le informazioni in esse contenute, sia le relazioni (fig. 1).

Definito il progetto si passa alla fase realizzativa. Si può tranquillamente affermare che se l'applicazione poi non dovesse funzionare sarà per errori nel progetto piuttosto che per errori nella realizzazione. Inoltre un errore nella realizzazione si può correggere, al limite ricostruendo l'oggetto sbagliato, mentre un errore nel progetto significa in pratica ricominciare tutto da capo (se il progetto è sbagliato il ponte crolla).

È evidente poi che una volta che sia

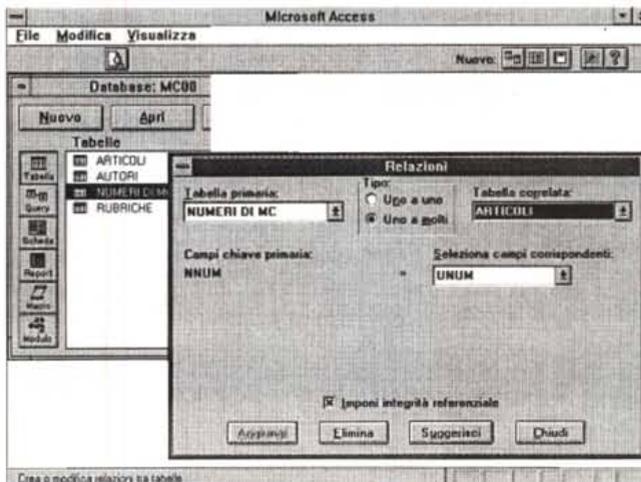
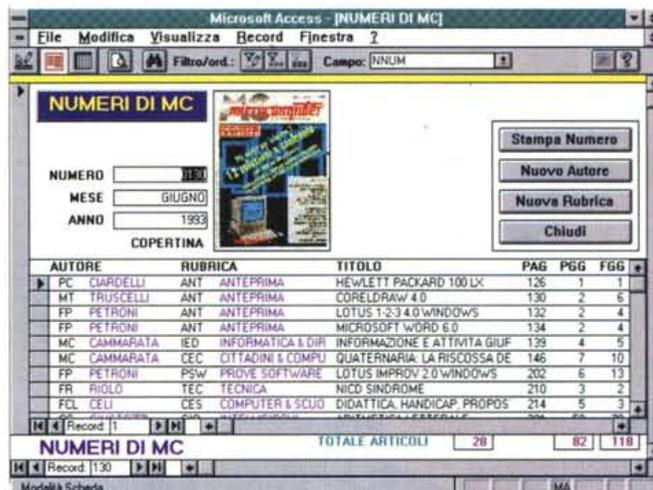


Figura 2 - Access sul serio - La dialog box nella quale si definiscono le relazioni. Una relazione può essere 1a molti oppure 1a 1. Da un punto di vista teorico esistono pure le relazioni molti a molti (ne parliamo nel testo). Una relazione si basa (in generale) sull'eguaglianza tra due campi delle due tabelle, quella principale, in cui il campo deve essere il campo chiave, quella correlata, in cui il campo può essere un campo qualsiasi. Sulla relazione si può imporre l'integrità relazionale.

Figura 3 - Access sul serio - La scheda completa.

Vediamo subito il risultato finale che vogliamo raggiungere. Questa videata è il risultato di una costruzione, tipica in Access, che si chiama scheda con sottoscheda. Va notato che i dati sottostanti tale scheda provengono contemporaneamente da più tabelle e che i dati appaiono anche, per quanto riguarda i singoli articoli di un numero di MC, in formato tabellare. Se si usa tale scheda completa per alimentare o per modificare i dati vengono aggiornate tutte le tabelle, con garanzia del loro allineamento contemporaneo. Va anche notato come con questo strumento sia possibile dare la migliore organizzazione ai dati indipendentemente dalle tabelle di provenienza.



Va anche notato come con questo strumento sia possibile dare la migliore organizzazione ai dati indipendentemente dalle tabelle di provenienza.

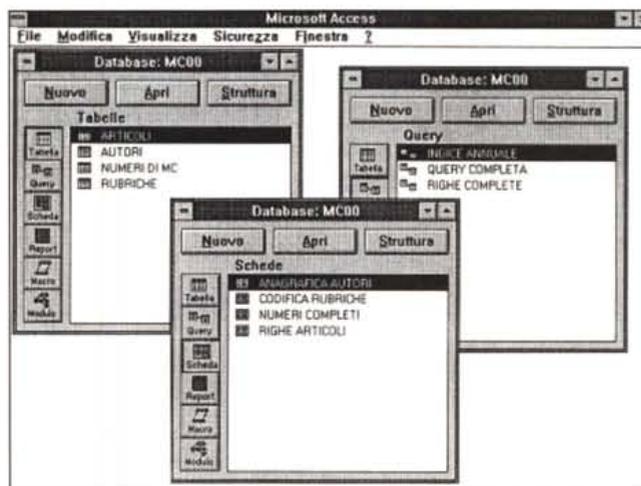


Figura 4 - Access sul serio - Collage con la finestra database. La finestra Database costituisce un vero e proprio «ponte di comando» dell'applicazione. All'inizio, quando è vuoto, serve per indicare l'ordine logico delle operazioni. Alla fine quando è pieno costituisce il crocevia passando per il quale ci si indirizza verso uno degli oggetti che costituiscono l'applicazione. Qui ne vediamo tre versioni, quando, ad applicazione conclusa, puntiamo le tabelle, le Query o le schede.

stata realizzata correttamente l'applicazione e siano stati inseriti tutti i dati sarà possibile qualsiasi tipo di manipolazione di ricerca, di aggregazione, di conteggio, ecc. sui dati presenti.

Parliamo un po' il relazionese

Dobbiamo quindi costruire una tabella numeri di MC, identificati da un numero progressivo e contenente una serie di informazioni testuali, ad esempio anno e mese di uscita, poi una serie di informazioni numeriche, come prezzo, copie stampate, copie vendute, ecc. E, visto che siamo in Windows, contenente anche la foto della copertina.

Gli articoli sono scritti da un autore, identificabile da una sigla. All'autore vanno associate una serie di informazioni di tipo anagrafico.

Abbiamo poi una tabella con le varie rubriche. Le rubriche, trattandosi di un giornale che parla di microinformatica, saranno Prove Software, Prove Hardware, Windows, Grafica, Amiga, Mac, ecc. Ciascuna rubrica ha un responsabile che deve essere già inserito nella tabella autori.

Fino ad ora abbiamo identificato tre tabelle.

Poi ci sono gli articoli. Ogni articolo ha un titolo, appartiene ad un numero specifico di MC, ed è scritto da un autore.

Le tabelle sono quindi quattro (numeri di MC, rubriche, autori e articoli). Ciascuna di queste tabelle ha un suo campo identificativo. Ad esempio il numero di MC ha un suo numero progressivo. Le rubriche hanno una sigla. L'autore ha anche lui una sigla.

L'identificazione dell'articolo è un po' più complessa. C'è il titolo, ma siccome potrebbe non essere sufficiente, potrebbero esserci titoli uguali su numeri differenti, la chiave sarà l'accoppiata tra numero di MC, in cui l'articolo è stato pubblicato, e titolo dell'articolo.

Quando si definisce una struttura si può indicare un campo, o un insieme di campi, come chiave. In tal caso Access fa vedere la tabella nell'ordine costituito dalla chiave. Inoltre impedisce la duplicazione della chiave. Nel caso delle rubriche, che non ci siano rubriche con la stessa sigla, idem per quanto riguarda gli autori. Controlla ovviamente che non ci siano due numeri uguali di MC, controlla che non ci siano, nello stesso numero di MC, due articoli con lo stesso titolo.

Inoltre la chiave è indispensabile se la tabella è interessata da una relazione 1 a molti in qualità di tabella principale (è il lato 1 della relazione).

Definite le quattro tabelle occorre de-

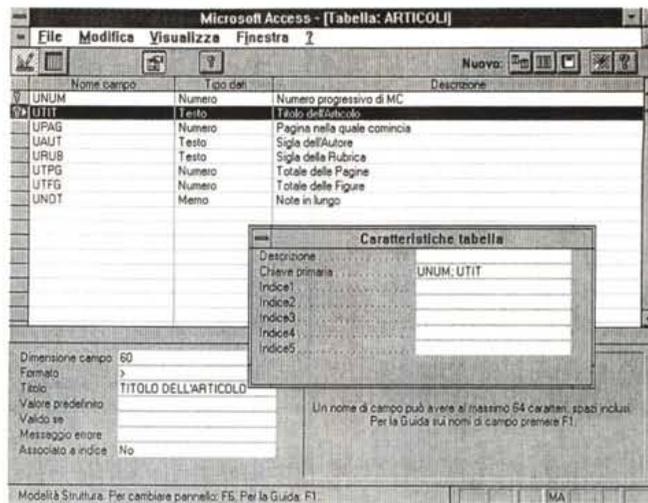
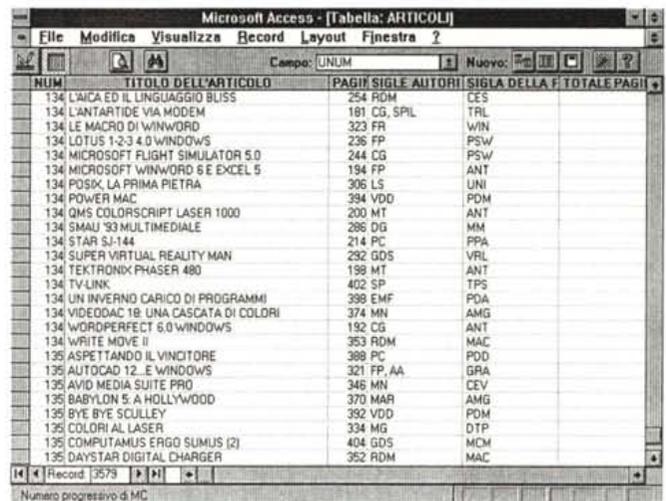


Figura 6 - Access sul serio - Tabella articoli. Costruite le tabelle e definite le relazioni si può cominciare a lavorare sulle tabelle per inserire alcuni dati di prova. Anche se si lavora solo sulle tabelle valgono le varie regole impostate ed in particolare: le regole dovute al tipo di dato, il dato immesso deve essere dello stesso tipo del campo, le regole dovute alle regole Valido Se, inserite a livello di struttura, le regole relazionali, dovute alla esistenza di relazioni definite a livello database.



finire le relazioni, operazione che Access fa eseguire in una box specifica, molto esplicitiva, richiamabile con il comando di Menu Modifica Relazioni.

Tra numeri di MC e articoli c'è una relazione 1 a molti, in quanto un numero contiene molti articoli, un articolo fa parte di un solo numero.

Anche tra autori e articoli c'è una relazione 1 a molti, in quanto un autore scrive molti articoli, mentre un articolo appartiene a un solo autore (escludiamo per semplificare il caso in cui l'articolo sia stato scritto in collaborazione).

Tra rubriche ed articoli c'è una relazione 1 a molti, nel senso che una rubrica ha più articoli, mentre un articolo appartiene ad una rubrica.

Per adesso quindi abbiamo individuato solo relazioni 1 a molti. Ed è questo il tipo più diffuso di relazione. In una relazione 1 a molti vanno individuati (generalmente) due campi sui quali basare la relazione stessa. Ad esempio nella tabella articoli va messa la sigla dell'autore che è uguale alla sigla che identifica

Figura 5 - Access sul serio - Struttura della tabella articoli.

L'identificazione dell'articolo è un po' più complessa. C'è il titolo, ma siccome il titolo potrebbe non essere sufficiente per identificare univocamente l'articolo, potrebbero esserci titoli uguali su numeri differenti, la chiave sarà l'accoppiata tra numero di MC e titolo dell'articolo. Essendo la chiave così definita Access si prenderà l'incarico sia di far vedere gli articoli in questo ordine, se si apre la tabella in vista dati, sia di impedire duplicazioni della chiave.

l'autore stesso nella tabella autori.

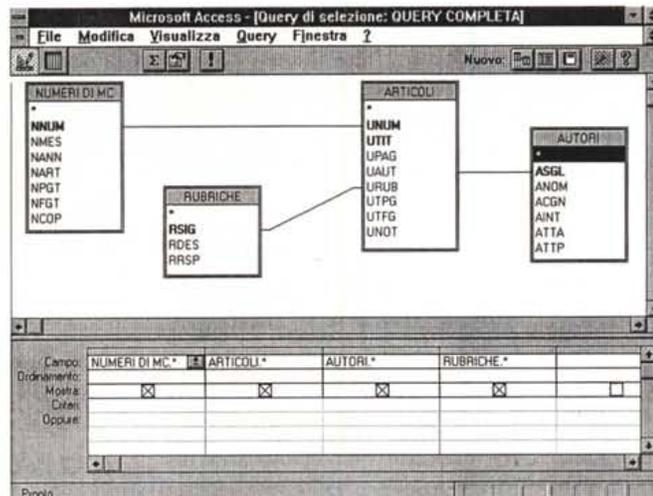
In figura 2 vediamo proprio la box di Access in cui va definita la relazione.

Sulla sinistra la tabella «lato 1», che deve avere, come detto, come campo chiave il campo uguale, il campo di collegamento. Sulla destra invece la tabella «lato molti», che deve indicare il campo di collegamento, che può non essere il campo chiave, anzi in genere non lo è.

In basso c'è una check box con la quale si indica se si vuole che Access garantisca o meno l'integrità referenziale. Questo significa che Access impedirà di cancellare, dalla loro tabella, autori che abbiano articoli, e viceversa impedirà di inserire articoli se non scritti da autori già registrati nella loro tabella.

Access si assume in altre parole la responsabilità della correttezza del rapporto reciproco tra le due tabelle, sia che si lavori sulle tabelle, sia che si lavori sulle Query, sia che si lavori sulle schede. E questo, specie in applicazioni importanti, è un fatto fondamentale.

Figura 7 - Access sul serio - Query completa. Una volta definite le tabelle e inseriti pochi dati di prova, che devono essere esatti, si possono definire le relazioni, prima di cominciare a pensare alle schede, è bene eseguire delle Query di prova, per verificare soprattutto il funzionamento delle relazioni, che saranno le «autostrade» che permetteranno il collegamento tra le varie tabelle. Nel definire una Query è Access stesso che materializza le relazioni con delle linee.



i dati in chiaro dell'autore e della rubrica cui l'articolo appartiene.

In basso rispetto a questa seconda parte, che è la sottoscheda, abbiamo inserito alcuni dati di riepilogo, calcolati sull'insieme delle righe relative agli articoli di quel particolare numero.

In alto a destra alcuni pulsanti che permettono un accesso diretto alla scheda anagrafica degli autori, a quella delle rubriche e alla stampa dei dati del numero.

In pratica tutta l'applicazione si può gestire da questa scheda, in cui si possono inserire i dati dei nuovi numeri di MC, si possono inserire i dati degli articoli, a patto che l'autore sia già registrato e che la rubrica sia già stata creata.

Se proprio, durante l'immissione dei dati di un articolo, ci si accorgesse che l'autore non è stato definito, basta pigiare il pulsante nuovo autore per passare in diretta alla scheda anagrafica degli autori, nella quale si può inserire il nuovo autore. Alla fine si torna sulla scheda di partenza e l'articolo si può finalmente immettere assegnandolo al nuovo autore.

Questa scheda con sottoscheda può essere realizzata senza scrivere una riga di programma, in quanto è Access che, nel rispetto delle regole relazionali, che vanno definite tra le varie tabelle, garantisce l'integrità referenziale del Database. Questo significa che non si possono cancellare numeri, se esistono articoli nella tabella degli articoli, non si possono assegnare articoli a autori non registrati o a rubriche non definite.

UNUM	UPAG	UAJT	ANOM	ACGN	URUB	UTIT
001	029	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	LIB	PASCAL DAL MICROPROCESSORE AL GRANDE E
001	053	FP	FRANCESCO	PETRONI	GRA	GRAFICA IN TRE DIMENSIONI
002	014	MM	MARCO	MARINACCI	MOS	NYCE 81 - NEW YORK COMPUTER EXPO 1981
002	030	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	TCI	I LINGUAGGI (1) UN PO' DI STORIA
002	044	MM	MARCO	MARINACCI	PPA	STAMPANTE HONEYWELL L29
002	058	FP	FRANCESCO	PETRONI	GRA	LITALIA DALLO SPACE SHUTTLE...
003	020	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	LIB	PASCAL MANUALE E STANDARD DEL LINGUAG
003	022	MM	MARCO	MARINACCI	MOS	PARI: SICOB 81
003	028	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	TCI	I LINGUAGGI (2) PROGRAMMAZIONE STRUTTUR
003	045	FP	FRANCESCO	PETRONI	GRA	COMPUTER GRAFICA BIDIMENSIONALE
004	046	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	SSA	STAMPANTE OLI 100-175
004						
004						
005						
005						
005						
006						
006						
007						
007						
007						
008	031	MM	MARCO	MARINACCI	ANT	UDVETIT M20
008	049	FP	FRANCESCO	PETRONI	GRA	GRAFICA APPLICATA (3) GRAFICA TRIDIMENSIO
009	034	CG	CORRADO	GIUSTOZZI	PPA	STAMPANTI HONEYWELL L11 - S31
009	050	FP	FRANCESCO	PETRONI	GRA	DIGITIZER + MICROCOMPUTER + PLOTTER

Figura 8 - Access sul serio - Query di preparazione dei dati della sottoscheda. Poiché i dati che vogliamo vedere nelle righe della sottoscheda provengono da tre tabelle, articoli, autori e rubriche, la cosa migliore da fare è predisporre una Query che già contenga tali dati. Va ricordato che la Query in Access non produce un semplice output, ma produce una «vista diretta» sulle tabelle, il che consente anche operazioni di aggiornamento direttamente dalla Query. Questi aggiornamenti debbono peraltro essere compatibili con le regole referenziali.

Analizzando la figura si nota anche come sia presente l'opzione relazione 1 a 1. Questo è un tipo di relazione meno frequente. Si supponga ad esempio che la tabella degli autori contenga due tipi di autori: il redattore di MC e il collaboratore esterno. Si supponga altresì che le informazioni che si vogliono memorizzare per le due tipologie di autori siano del tutto differenti. Ebbene si possono realizzare due tabelle redattori e collaboratori, ciascuna delle quali è in relazione uno a uno con la tabella degli autori.

In altre parole non esiste un collaboratore se non è già registrato come autore, e non può essere eliminato un autore se è ancora presente come collaboratore. Questo è garantito dalla integrità referenziale.

Da un punto di vista teorico esiste anche la relazione molti a molti. Nel nostro caso potremo dire che un numero di MC è scritto da molti autori e che un autore scrive su molti numeri di MC. Una relazione molti a molti si risolve tra-

mite una tabella intermedia (in termini tecnici si chiama matrice). Nel caso specifico l'abbiamo già prevista, si tratta della tabella articoli, che riduce la relazione molti a molti in due relazioni 1 a molti con le due tabelle iniziali.

Nella tabella in più, nel nostro caso è proprio quella degli articoli, non è indispensabile impostare la chiave, in quanto gli articoli stanno sul lato molti delle due relazioni. La si può impostare per altri motivi, ad esempio per evitare duplicazioni, oppure per vedere i dati della tabella in un certo ordine.

Al lavoro. Per una volta iniziamo dalla fine

In figura 3 vediamo la scheda con la sottoscheda, oggetto che rappresenta il risultato finale della nostra applicazione. Nella parte superiore della scheda vediamo i dati relativi al numero di MC e la sua copertina (campo OLE). Nella parte centrale c'è la sottoscheda, in cui, riga per riga, sono indicati gli articoli, con

Sinteticamente i passi operativi

Una volta analizzati i dati e progettata l'applicazione, il che consiste nel preparare lo schema logico formale, ad esempio quello mostrato in figura 1, il che significa aver individuato le tabelle, i campi, i campi chiave, le regole di validazione e aver individuato le relazioni, si passa alla parte operativa. Questa va fatta seguendo l'ordine imposto dagli oggetti Access, che sono nell'ordine tabelle, Query, schede, report, macro e moduli (fig. 4).

Faremo delle «false spese», nel senso che una volta costruite le tabelle e le relazioni inseriremo dei dati di prova. Poi realizzeremo delle Query per eseguire delle ulteriori prove. Quando saremo sicuri della correttezza delle nostre impostazioni potremo realizzare le schede, che poi costituiranno il solo metodo di acquisizione dei dati.

Una volta che le schede sono a posto vanno buttati via i dati di prova e si può procedere all'acquisizione manuale dei dati definitivi.

Una volta riempite, tramite le schede, le varie tabelle, è infine possibile eseguire tutte le manipolazioni che si vuole, sfruttando lo strumento Query, che può servire anche come «preprocessore» di dati al servizio dei report.

Passo 1: tabelle e relazioni

Prima di tutto occorre creare le tabelle, usando ovviamente l'ambiente struttura della tabella, ambiente che propone una box divisa in due. Sopra una tabella in cui vanno inseriti: nome del campo, tipo del campo, da scegliere

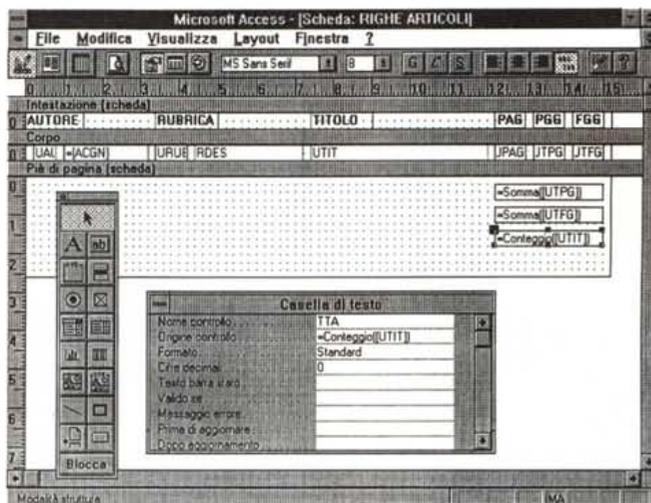
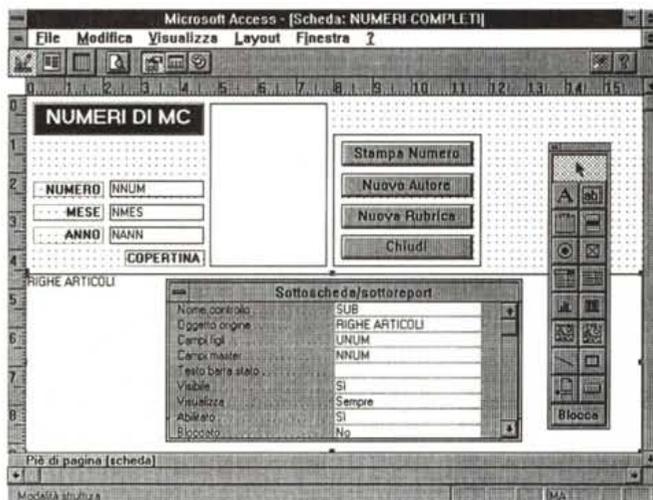


Figura 9 - Access sul serio - Predisposizione della sottoscheda. È Access che fa delle domande alle quali via via l'utente deve rispondere, e predisporre una serie di oggetti. È possibile costruire in automatico anche una scheda con sottoscheda. Noi invece preferiamo costruire la sottoscheda a mano, la appoggeremo alla Query per le righe. Lavoreremo a mano soprattutto per il fatto che vogliamo inserire una serie di calcoli di riepilogo, sui dati della sottoscheda, e che vogliamo riportare i risultati di tali calcoli sulla Scheda Master.

Figura 10 - Access sul serio - Collegamento scheda sottoscheda. Come detto si può costruire la scheda con sottoscheda direttamente sfruttando gli automatismi dell'auto-composizione. Se si lavora a mano l'aspetto più critico da risolvere è la «regola di collegamento» tra i due «pezzi» della scheda, che serve a fare in modo che dato un numero di MC nella scheda master, appaiano nella sottoscheda solo gli articoli relativi a quel dato numero. Occorre posizionarsi sull'oggetto sottoscheda e, nel box delle caratteristiche, indicare i due campi, quello del Master, e quello dei figli (così li chiama Access). Nel nostro esempio sono UNUM (numero di MC nella tabella numeri di MC) e NNUM (numero di MC nella tabella degli articoli).



- regole dovute al tipo di dato, il dato immesso deve essere dello stesso tipo del campo,
- regole dovute alle regole Valido Se, definite a livello struttura,
- regole relazionali, dovute alla esistenza di relazioni definite a livello database.

Quindi l'immissione di significativi dati di prova permette un test efficace della bontà delle impostazioni eseguite. In figura 6 vediamo la vista dati della tabella articoli.

Altri test possibili, soprattutto sul funzionamento delle relazioni, sono quelle che si possono fare eseguendo delle Query, interrogazioni, che possono avere come input anche più tabelle, che Access provvede a collegare tramite le «autostrade», pardon le relazioni.

Una caratteristica fondamentale delle Query è che non si tratta di semplici output, ma di viste dirette sulle tabelle che sono quindi anche aggiornabili dalla Query, limitatamente ai campi della tabella terminale, come è logico che sia.

In altre parole se si crea una Query che contiene tutti i campi di tutte le tabelle (la Query completa di figura 7) è possibile, nella Query stessa, inserire nuovi articoli, in quanto la tabella articoli è sempre il lato molti delle varie relazioni, ma non nuove rubriche, autori o numeri, che invece sono il lato 1 delle relazioni.

Altra cosa da dire è che in Access esistono due tipi di relazione, quelle fisse, che vanno definite con il comando visto prima di modifica relazioni, che servono per far operare, in tutte le sue funzionalità, il database. Ci sono poi quelle estemporanee, definibili direttamente nelle Query, semplicemente tracciando delle linee tra i due campi delle due tabelle.

Queste relazioni vivono solo all'interno delle Query e degli eventuali oggetti schede o report, o Query di secondo livello che sfruttano la Query.

nella lista proposta, e descrizione in chiaro del significato del campo. Tale descrizione viene riproposta nella Riga di Stato quando si sta immettendo un dato nel campo ed è quindi opportuno scriverla con attenzione.

Nella parte sottostante vanno messe le varie specifiche del campo, dipendenti dal tipo di campo, e quindi formato, titolo in chiaro, regole di validazione, messaggio di errore, che appare se il dato digitato non rispetta le regole di validazione. In figura 5 vediamo una fase del lavoro sulla struttura della tabella articoli.

Definite le quattro tabelle, i cui campi abbiamo visto in figura 1, vanno impostate le relazioni usando la specifica voce di Menu Modifica Relazioni, che presenta una box operativa molto «esplicita», nel senso che guida l'utente nell'operazione (vista in figura 2).

In pratica trattandosi di tutte relazioni 1 a molti occorre, in questa box, inserire

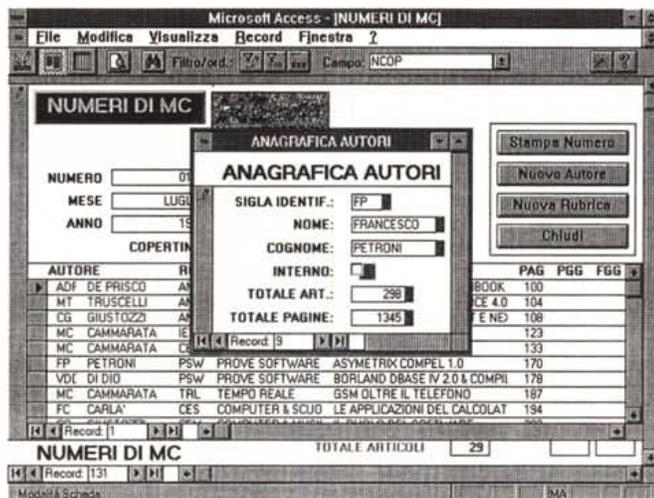
sulla sinistra (lato 1 della relazione), la tabella, detta primaria, il cui campo chiave deve essere quello usato dalla relazione stessa. Sulla destra la tabella correlata della quale occorre indicare il campo corrispondente a quello della principale. Access suggerisce i campi dello stesso tipo di quello chiave della principale.

Occorre in questa occasione anche impostare lo switch Imposta Integrità Referenziale, in base alla quale Access impedisce operazioni errate dal punto di vista relazionale.

Passo 2: primi test per la verifica di tabelle e relazioni

Costruite le tabelle e definite le relazioni si può cominciare a lavorare sulle tabelle, ma solo per inserire alcuni dati di prova. Anche se si lavora solo sulle tabelle valgono le varie regole impostate che sono:

Figura 11 - Access sul serio - Attivazione della scheda autori dalla scheda Master.



in cui andrà piazzata la sottoscheda, che abbiamo già preparato. L'oggetto rettangolo ha una serie di caratteristiche che vanno dichiarate:

- Nome del Controllo Sub (scelto da noi)
- Oggetto Origine Righe Articoli
- Campi Figli UNUM, presi dalla Sottoscheda
- Campi Master NNUM, preso dalla Master

Queste ultime due impostazioni sono importantissime perché sono quelle che consentono dalla scheda Master di vede-

Passo 3: le schede

Tabelle e relazioni sono a posto, passiamo quindi alle schede.

Prima di tutto facciamo due schede anagrafiche, quella degli autori e quella delle rubriche.

Le possiamo costruire usando l'autocomposizione e non presentano nessuna difficoltà.

La scheda Master, chiamiamola così, che fa riferimento alla tabella dei numeri di MC, invece è più complessa in quanto vogliamo che comprenda anche una sottoscheda in cui appaiano, per ciascun numero di MC, tutti gli articoli, completi dei dati relativi alla rubrica e all'autore (fig. 3). Inoltre vogliamo che su tali righe vengano eseguiti dei calcoli i cui risultati siano riportati nella scheda Master.

Realizziamo prima una Query, la Righe Complete (su cui si può anche al limite operare, lo vediamo in figura 8), che contiene i dati necessari alla sottoscheda, ed in particolare i seguenti campi:

Numero di MC	dalla Tabella Articoli
Numero della Pagina	dalla Tabella Articoli
Sigla Autore	dalla Tabella Articoli
Nome dell'Autore	dalla Tabella Autori
Cognome dell'Autore	dalla Tabella Autori
Sigla Rubrica	dalla Tabella Articoli
Titolo dell'Articolo	dalla Tabella Articoli
Numero di Pagina	dalla Tabella Articoli
Numero delle Figure	dalla Tabella Articoli

Una volta a posto la Query di predisposizione dei dati, realizziamo, in autocomposizione, una scheda tabellare che mostri i dati della Query e che poi useremo come sottoscheda. Vediamo in figura 9 una fase della lavorazione.

Nella sottoscheda inseriamo a mano anche delle caselle di testo che eseguiamo i conteggi di:

Somma delle Pagine

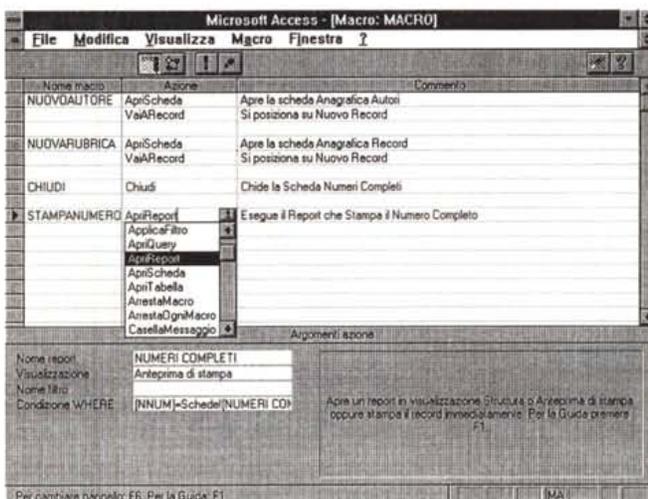


Figura 12 - Access sul serio - Macro che richiama la scheda autori. Lavoriamo esclusivamente sulla scheda Master con sottoscheda. Abbiamo anche inserito in tale scheda due pulsanti per richiamare direttamente la tabella degli autori o quella delle rubriche. Il pulsante va associato ad una macro, da scrivere nell'ambiente macro di Access, che esegue una serie di azioni, illustrate nella zona descrizione.

Somma delle Figure
Conteggio degli Articoli

Dobbiamo attribuire a queste caselle dei nomi (es. T1,T2,C1) che poi ci dovremo ricordare per riportare i risultati dei corrispondenti calcoli nella scheda Master. Inoltre dobbiamo dichiarare la sezione Piè di Pagina della sottoscheda non visibile, proprio perché tali risultati li vogliamo vedere non in fondo alla sottoscheda ma sulla scheda Master. Predisposta la sottoscheda, che però non è ancora stata dichiarata tale, passiamo alla costruzione della scheda Master, quella che contiene i dati del numero di MC e al cui interno piazziamo la sottoscheda. I campi saranno:

- Numero di MC
- Mese
- Anno
- Foto della Copertina

Il collegamento tra le due parti va fatto usando il pulsante «sottoscheda» che permette di tracciare un rettangolo

re nella sottoscheda solo i record collegati. Insomma di vedere in un numero di MC solo gli articoli relativi al numero stesso. Vediamo in figura 10 questa fase di definizione.

Va da sé che nella sottoscheda è inutile ripetere il campo numero di MC, che è presente nella Query in quanto serve per far funzionare il collegamento, ma è inutile, anzi può essere addirittura pericoloso, vedere.

Per quanto riguarda i totali, prepareremo tre caselle di testo, la cui origine è (parliamo solo del primo) il campo T1, presente nell'oggetto Sub. Ricordiamo che il campo T1 è stato definito come somma di UTPG.

Quando si lavora sulla scheda e il collegamento è stato impostato correttamente tale campo somma solo i valori delle righe presenti al momento nella sottoscheda.

Va ribadito infine che operativamente questa scheda può essere usata sia per inserire nuovi numeri di MC, sia per inserire o modificare le righe contenenti i dati degli articoli.

RDES	NNUM	NMES	UTIT	UPAG	UAUT
COMPUTER & VIDEO	134	NOVEMBRE	DBNER THE SCENE STEALER	344	MN
COMPUTER & VIDEO	134	NOVEMBRE	DESKTOP VIDEO & MULTIMEDIA	338	BR
COMPUTER & VIDEO	135	DICEMBRE	VIDEO SPIGOT, WIN VIDEO E LO "STILL MO	340	BR
COMPUTER & VIDEO	135	DICEMBRE	AVID MEDIA SUITE PRO	346	MN
DATA BASE	132	SETTEMBRE	LINGUAGGI DI INTERROGAZIONE DEGLI AF	306	FP
DESK TOP PUBLISHING	125	GENNAIO	NOVITA DTP SOTTO WINDOWS	304	MG
DESK TOP PUBLISHING	126	FEBBRAIO	PAGEMAKER 5	302	MG
DESK TOP PUBLISHING	127	MARZO	ADD-ON X DTP	280	MG
DESK TOP PUBLISHING	128	APRILE	VENTURA 4.1 WINDOWS	254	MG
DESK TOP PUBLISHING	129	MAGGIO	CLC 10 IL MAGO DEL COLORE	299	MG
DESK TOP PUBLISHING	130	GIUGNO	FONT MIXER	289	MG
DESK TOP PUBLISHING	131	LUGLIO	DISEGNARE, CHE DIVERTIMENTO	292	MG
DESK TOP PUBLISHING	132	SETTEMBRE	BIANCO E NERO E BELLO	322	MG
DESK TOP PUBLISHING	133	OTTOBRE	GLI E TUTTO SBAGLIATO? GLI E TUTTO DA	334	MG
DESK TOP PUBLISHING	134	NOVEMBRE	DESKTOP PIRACY	334	MG
DESK TOP PUBLISHING	135	DICEMBRE	COLPDI AL LASER	334	MG
GRAFICA	127	MARZO	ANIMAZIONI CON 3D STUDIO	274	FP
GRAFICA	130	GIUGNO	WINDOWS GRAPHICS	280	FP, AA
GRAFICA	131	LUGLIO	UTILIZZO DEGLI OGGETTI IN MOVIMENTO	270	FP
GRAFICA	131	LUGLIO	GRAFICA 3D E FOTOREALISMO CON ADOBE	276	MT
GRAFICA	132	SETTEMBRE	COME TI INVENTO IL VENTO	314	MT
GRAFICA	134	NOVEMBRE	IN PROSPETTIVA	328	MT
GRAFICA	135	DICEMBRE	VOLARE	328	MT
GRAFICA	135	DICEMBRE	AUTOCAD 12. E WINDOWS	321	FP, AA
GRANDI SISTEMI	125	GENNAIO	1993 INIZIA IL 2000?	150	MC
GRANDI SISTEMI	126	FEBBRAIO	IL MONDO E IN LINEA	154	MC

Figura 13 - Access sul serio - Query per preparare l'indice annuale. Una volta riempito di dati il database è possibile eseguire qualsiasi tipo di manipolazione prelevando dati da qualsiasi tabella, collegata alle altre tramite le autostrade costituite dalle relazioni. Per preparare l'indice annuale che viene pubblicato nei numeri di dicembre occorre eseguire una Query che seleziona i numeri dell'anno desiderato e preleva i dati degli articoli ordinandoli per rubrica.

NUMERO	TITOLO DELL'ARTICOLO	PAGINA	SIGLE AUTI	SIGLA	TOTALE
001	GRAFICA IN TRE DIMENSIONI	063	FP	GRA	
002	L'ITALIA DALLA SPACE SHUTTLE	058	FP	GRA	
003	COMPUTER GRAFICA BIDIMENSIONALE	043	FP	GRA	
004	GRAFICA CON IL PLOTTER (1)	053	FP	GRA	
005	GRAFICA CON IL PLOTTER (2)	046	FP	GRA	
006	GRAFICA APPLICATA (1): CURVE DI REGRESSIONE	049	FP	GRA	
007	GRAFICA APPLICATA (2): TRIGONOMETRIA	058	FP	GRA	
008	GRAFICA APPLICATA (3): GRAFICA TRIDIMENSIONALE	049	FP	GRA	
009	DIGITIZER + MICROCOMPUTER + PLOTTER	050	FP	GRA	
010	GRAFICA TRIDIMENSIONALE: ASSONOMETRIA E PROIEZ	056	FP	GRA	
011	INTRODUZIONE AL PROBLEMA DELLE LINEE NASCOSTE	058	FP	GRA	
013	GRAFICA APPLICATA (4): GEOMETRIA ANALITICA	066	FP	GRA	
014	GRAFICA TRIDIMENSIONALE: I SOLIDI GEOMETRICI	083	FP	GRA	
015	PROBLEMI DI GRAFICA BIDIMENSIONALE	053	FP	GRA	
016	COSTRUIAMO UN ARCHIVIO DI DATI GRAFICI	046	FP	GRA	
017	POSIZIONAMENTO E RICONOSCIMENTO DI MENU	058	FP	GRA	
018	DISEGNARE, CHE DIVERTIMENTO	061	FP	GRA	

Figura 14 - Access sul serio - Vista lato rubriche. Una volta inseriti i dati risulta facilissimo sfruttarli anche in altre maniere. Lo strumento principale per la manipolazione dei dati è la Query, che dispone di un suo ambiente operativo QbE, ma che permette anche di scrivere istruzioni SQL. Il risultato di una Query può essere anche usato per realizzare altre schede. Ad esempio qui ne vediamo una che mostra gli stessi articoli però organizzati, non più per numero di MC, ma per rubrica.

Passo 4: affinamento della scheda

Un possibile ed utile affinamento è quello di inserire nella scheda Master alcuni pulsanti di utilità, che cioè eseguano delle funzionalità di servizio. Ad ogni pulsante deve essere associata una macro, altro oggetto Access che serve per memorizzare sequenze di azioni.

In figura 11 vediamo la situazione al momento del clic sul pulsante nuovo autore e, nella successiva 12, le varie macro legate ai quattro pulsanti.

Passo 5: utilizzo dei dati

Una volta che siano state costruite le tabelle, definite le relazioni, disegnate e rese operative le schede, si possono inserire i dati.

Quando i dati sono al completo si possono eseguire su di essi una serie di operazioni di manipolazione.

In figura 13 mostriamo il risultato di una Query che presenta i dati in un formato adatto alla stampa dell'indice annuale, così come appare nei numeri di dicembre di MC.

Nella 14 invece mostriamo un'altra

scheda con sottoscheda, facilmente realizzabile anche in autocomposizione, che mostra gli articoli però visti dal punto di vista della rubrica.

In figura 15 un'interessantissima Query di aggiornamento che produce un calcolo Batch.

In pratica esegue il conteggio del numero degli articoli, delle pagine e delle figure (dati che sono nella tabella articoli) per ciascun numero e aggiorna con i risultati di tali conteggi i campi della tabella numeri.

In pratica la Query può essere usata non solo per produrre delle viste sulle varie tabelle, ma anche per aggiornare i dati, anche eseguendo complessi calcoli a cavallo di più tabelle.

Conclusioni

È in arrivo Access 2.0. Access 2.0 non prevede, nella finestra database, nuovi tipi di oggetti, né nella definizione delle strutture permette nuovi tipi di campo. I miglioramenti riguardano soprattutto le prestazioni e le modalità operative.

Già ora con la versione 1.1, e ancor più con la prossima 2.0, Access si dimostra un prodotto evoluto con il quale realizzare facilmente applicazioni DBMS mediamente complesse, come la nostra, senza scrivere una riga di programma.

NUMERI DI MC	ARTICOLI
NNUM	UNUM
NMES	UTIT
NAMN	UPAG
NART	UAUT
NPGT	URUB
NFGT	UTPG
NCPD	UNDT

Microsoft Access
Righe di cui verrà eseguito l'aggiornamento: 3586.

OK Annulla ?

Campo Aggiornato: NART+1 NPGT NFGT
Criteri: [NART]+1 [NPGT]+[UTPG] [NFGT]+[UTFG]

Figura 15 - Access sul serio - Query per l'esecuzione di un calcolo Batch.

Esistono, tra gli altri tipi, le Query di tipo selezione e le Query di tipo aggiornamento la cui finalità è quella di modificare il contenuto delle tabelle, inserendo nei campi o valori predefiniti oppure il risultato di calcoli, anche di calcoli di raggruppamento. In pratica vogliamo calcolare, per ciascun autore, quanti articoli ha scritto e quante pagine.



DJ 520
DJ 560C

▲ DeskJet 520

InkJet 600 x 300 dpi RET, monocromatica a 256 livelli di grigio, 3 pag./minuto, 14 fonti scalabili True Type, alimentatore automatico da 100 fogli o 20 buste, drive per Windows e DOS - Garanzia 3 anni c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
DeskJet 520	512.	609.

▲ DeskJet 560C

InkJet 600 x 300 dpi b/n, 300 x 300 dpi colore, RET, ColorSmart quattricromia, 3 pag./min. b/n, 3 min./pag. colore, 14 fonti scalabili True Type, alimentatore automatico da 100 fogli o 20 buste, drive per Windows e DOS - Garanzia 3 anni c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
DeskJet 560C	1.080.	1.285.



LJ 4L
LJ 4ML

▲ LaserJet 4L - 4ML

Laser 300 dpi RET, HP-PCL5e, Ram MET (duplica la capacità RAM, 1 Mb. = 2 Mb.), 4 pag./minuto, 26 fonti scalabili (ML 80 fonti), alimentatore automatico da 100 fogli, EconoMode, drive per Windows e DOS - Garanzia 12 mesi c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
LASERJET 4L (1 Mb. RAM MET)	1.199.	1.426.
LASERJET 4ML	1.960.	2.332.

(4 Mb. MET, PostScript /2)



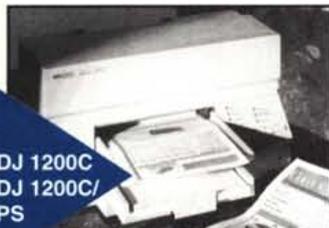
LJ 4P
LJ 4MP

▲ LaserJet 4P - 4MP

Laser 600 dpi RET, HP-PCL5e, 2/6 Ram esp. a 26 Mb., 4 pag./minuto, 45 fonti scalabili (MP 80 fonti), alimentatore automatico da 250 fogli, drive per Windows e DOS - Garanzia 12 mesi c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
LASERJET 4P (2 Mb. RAM)	1.840.	2.189.
LASERJET 4MP ●	2.560.	3.046.

(6 Mb. RAM, PostScript /2)



DJ 1200C
DJ 1200C/PS

▲ DeskJet 1200C - PS

InkJet 600 x 300 dpi b/n, 300 x 300 dpi colore, RET, proc. RISC, Pantone quattricromia, 6 pag./min. b/n, 1 min./pag. colore, 45 fonti scalabili, alimentatore automatico da 180 fogli, drive per Windows e DOS - Garanzia 12 mesi c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
DeskJet 1200C (2 Mb. RAM, PCL5e, HP-GL2)	2.860.	3.403.
DeskJet 1200C/PS ● (4 Mb. RAM, PostScript /2)	4.200.	4.998.

TUTTI I MODELLI SONO DISPONIBILI ANCHE CON INTERFACCIA PER COLLEGAMENTO A APPLE MACINTOSH; LE MACCHINE CONTRASSEGNAE CON ● SONO GIÀ PREDISPOSTE PER AMBIENTI MISTI DOS/WIN E APPLE.



SJ IIP
SJ IICX

▲ ScanJet IIP - IICX

MODELLO	SCONTATO	IVA10
SCANJET IIP (MONO/256 TONI DI GRIGIO, 300 DPI, 1200 DPI INTERP.)	1.368.	1.627.
SCANJET IICX (16,7 MILIONI DI COLORI, 400 DPI, 1600 DPI INTERP.)	1.830.	2.177.

Per ricevere le **offertissime** del mese o le schede tecniche dei prodotti inviaci un **telex**, indicando il tuo n.ro di Fax per la risposta.



Attenzione alle papere ... non abbiamo filiali.

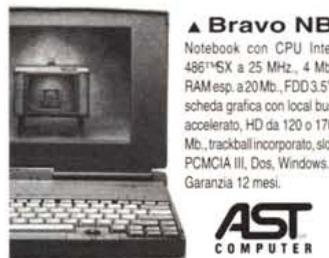


Travel Mate

▲ TM 4000E Win DX/2

Notebook con CPU Intel 486™DX2 a 50 MHz., 4 Mb. RAM esp. a 20 Mb., FDD 3.5", scheda grafica 1 Mb., HD da 200 Mb., BallPoint incorporato, Dos, Windows. Garanzia 12 mesi.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
TM4000E DX2/50 (LCD 10" a 64 TONI DI GRIGIO, TRIPLO SUPER TWIST)	4.670.	5.557.
TM4000E DX2/50 Color (LCD 9.4" a 256 COLORI DUALSCAN)	5.940.	7.068.
TM4000E DX2/50 COLOR Plus (LCD 8.4" a 256 COLORI, MATRICE ATTIVA)	6.790.	8.080.



▲ Bravo NB

Notebook con CPU Intel 486™SX a 25 MHz., 4 Mb. RAM esp. a 20 Mb., FDD 3.5", scheda grafica con local bus accelerato, HD da 120 o 170 Mb., trackball incorporato, slot PCMCIA III, Dos, Windows. Garanzia 12 mesi.



MODELLO	SCONTATO	IVA10
BRAVO NB MOD. HD 120**	2.800.	3.332.
BRAVO NB MOD. HD 170 (LCD 9.5" a 64 TONI DI GRIGIO.)	3.080.	3.665.
BRAVO NB COLOR HD 120	3.950.	4.700.
BRAVO NB COLOR HD 170 (LCD 9.5" a 256 COLORI, DOPPIA SCANSIONE STN)	4.300.	5.117.
BRAVO NB COLORPLUS HD 170 (LCD 8.5" a 256 COLORI, MATRICE ATTIVA)	5.370.	6.390.



Vectra VL2

▲ Vectra VL2

DeskTop con CPU Intel 486™micro ZIF incrementabile a DX/2, OverDrive Pentium™ ed al nuovissimo processore Intel DX/4 a 100 MHz. Memoria RAM da 4/8 Mb. espand. a 64 Mb. scheda madre. Controller Local Bus FastIDE con 1/3 di 9 Mb./sec. Acceleratore grafico Local Bus Cirrus 5428/9, 1 Mb. VRAM, con risoluzione massima fino a 1280 x 1024. 4 Slot di espansione schede ISA. MS-DOS 6.2, Windows for Workgroups 3.11 (con gestione Local Bus a 32 bit.), Mouse. Garanzia 3 anni c/o il Cliente.

MODELLO	SCONTATO	IVA10
VL2 4/33s mod. HD 210 (486SX a 33 MHz., 4 Mb. RAM.)	2.184.	2.598.
VL2 4/33s mod. HD 340	2.420.	2.879.
VL2 4/50 mod. HD 210 (486DX2 a 50 MHz., 4 Mb. RAM.)	2.600.	3.094.
VL2 4/50 mod. HD 340	2.844.	3.384.
VL2 4/66 mod. HD 340 (486DX2 a 66 MHz., 8 Mb. RAM.)	4.040.	4.807.
VL2 4/100 mod. HD 340 (486DX4 a 100 MHz., 8 Mb. RAM.)		Telefonare ☎

▲ Unità Video

MODELLO	SCONTATO	IVA10
HP 14" COLORE VGA	488.	580.
HP 14" COLORE SVGA	650.	773.
HP 15" COLORE UVGA 1024	985.	1.172.
HP 17" COLORE UVGA 1024	1.880.	2.237.
HP 21" COLORE UVGA 1600	3.900.	4.641.

Portable
COMPUTERS

SPECIALE
▲ APRILE

AST BRAVO NB 4/25 120 **2.600.+IVA**
TEXAS TM4000SX/25 120 **2.500.+IVA**
(OFFERTA VALIDA SOLO PER LE QUANTITÀ GIACENTI IN MAGAZZINO)

CONSUMER ORIGINALE HP

DESCRIZIONE	SCONTATO
CARTUCCIA TONER NERO LASERJET IIP, IIP+, IIP3	159.200 +IVA
CARTUCCIA TONER NERO LASERJET II, IID, IID3	189.600 +IVA
CARTUCCIA TONER NERO LASERJET 4, 4M	245.600 +IVA
CARTUCCIA TONER NERO LASERJET 4L, 4ML, 4P, 4MP	142.400 +IVA
CARTUCCIA TONER NERO LASERJET III/SI, 4SI, 4S/MX	261.600 +IVA
CARTUCCIA NERO DESKJET PORTABLE, DESKJET 310	38.250 +IVA
CARTUCCIA NERO DOPPIA DENSITA DESKJET/WRITER	56.100 +IVA
CARTUCCIA COLORE DESKJET /C, DESKWRITER /C	60.350 +IVA
CARTUCCIA NERO DESKJET 1200C	48.025 +IVA
CARTUCCIA COLORE C,M,Y DESKJET 1200C	56.100 +IVA
CARTUCCIA NERO PAINTJET XL 300	36.975 +IVA
CARTUCCIA COLORE C,M,Y PAINTJET XL 300	41.650 +IVA
CARTUCCIA NERO PAINTJET, PAINTWRITER	51.425 +IVA
CARTUCCIA COLORE PAINTJET, PAINTWRITER	56.100 +IVA
CARTUCCIA NERO PAINTJET XL, PAINTWRITER XL	51.425 +IVA
CARTUCCIA COLORE C,M,Y PAINTJET XL, PAINTWRITER XL	52.700 +IVA
CONF. CARTA CX, A4 (200 FG.) INK-JET	35.700 +IVA
CONF. CARTA CX, A3 (200 FG.) INK-JET	80.325 +IVA
CONF. CARTA PATINATA LX, A4 (50 FG.) INK-JET	92.650 +IVA
CONF. TRASPARENZE LX, A4 (50 FG.) INK-JET	85.850 +IVA
CONF. ETICHETTE ADESIVE PER LASERJET e INK-JET	62.050 +IVA

1994 OnLineConsumer Servizio

ORDINE MINIMO FAT. L. 70.000 + IVA

HP HEWLETT PACKARD
Rivenditore Autorizzato Personal Periferiche

nfoDirect
mail-order
06-3794060

La qualità non è mai stata così conveniente!

CONDIZIONI DI VENDITA

VENDITA PER CORRISPONDENZA, TUTTE LE OFFERTE ANNULLANO E SOSTITUISCONO LE PRECEDENTI; PREZZI GIÀ SCONTATI; x 1000; PAGAMENTO: CONTRASSEGNO ALLA CONSEGNA (SENZA ADEBITO)

SPEDIZIONE

SPEDIZIONE A MEZZO CORRIERE ESPRESSO **DHL**
LIRE 25.000 + IVA (PER RM. LIRE 8.000 +IVA)
(PER ORDINI DI CONSUMER HP, SPEDIZIONE GRATUITA*)

PER INFORMAZIONI ED ORDINI

DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
TEL. (06) 37.94.060 (09³⁰ - 18⁰⁰)
FAX (06) 37.91.091 (24 ORE)

In tutto il mondo

Greenwich è il riferimento unico per misurare il tempo. Ma da noi c'è qualcos'altro. Un riferimento per conoscere e scegliere gli strumenti che lo misurano: Orologi. Una rivista pensata con passione; nelle sue pagine il mondo del tempo, in tutte le sue forme: tecnica, storia, curiosità e futuro. Splendide immagini di orologi moderni e antichi accompagnano informazioni precise e articoli attenti e puntuali sulla tecnica, la cultura del tempo e sulle rarità. Insomma una guida sicura che non ha paralleli: proprio come il meridiano di Greenwich.

technimedia

Pagina dopo pagina, le nostre passioni.

Il riferimento più autorevole dopo il meridiano di Greenwich.

Orologi[®]

LE MISURE DEL TEMPO technimedia

Ulysse Nardin:
la tecnica del Tellurium

I segreti di
Alain Silberstein

Orologi. I primi sui secondi.