



DIPARTIMENTO DI SCIENZE ARCHEOLOGICHE  
LABORATORIO DI INFORMATICA ARCHEOLOGICA

# **PAN e ZOO**



***UN PROGETTO IPERMEDIALE DI DIDATTICA  
DELL'ARCHEOLOGIA PREISTORICA E  
DELL'ARCHEOZOLOGIA***

C. ARIAS, T. BAVIERA, F. GABRIELLI, S. GABRIELLI, M. L. VEROLA





## INTRODUZIONE

⇒ Negli ultimi dieci anni l'editoria ha coperto in parte la grossa lacuna che riguardava la manualistica paleontologica. Ciò nonostante nessuna delle opere in circolazione si può considerare soddisfacente dal punto di vista divulgativo. Lo spunto di partenza del nostro lavoro ha avuto come obiettivo l'introduzione, nella Sezione di preistoria del Dipartimento di scienze archeologiche, di alcuni strumenti didattici nuovi e moderni. La scelta è caduta sulla tecnologia ipermediale, che ci avrebbe permesso di sfruttare le potenzialità interattive e ludiche del *training* informatico nella didattica e nello stesso tempo di articolare a più livelli di utenza un accesso comodo ad una serie enorme ed eterogenea di informazioni.



## L'IDEAZIONE

⇒ Chi investe nella comunicazione ipermediale dispone di un potenziale didattico enorme perchè va incontro ad un bisogno diffuso. Le ultime generazioni sono estremamente ricettive, dal momento che il loro spazio mentale e immaginativo è ormai ipermediale. Non si tratta solo di lusingare le mode: una trasmissione ipermediale è più efficace di altre perchè le tracce mnestiche sono tanto più durature quanti più organi di senso sono stati coinvolti nell'apprendimento, cioè in pratica quanto più ridondante è stato il messaggio.



⇒ La psicologia cognitiva insiste inoltre sull'importanza che ha il contesto nel determinare la qualità dell'apprendimento e del recupero mnestico. La dimensione globale in cui avviene l'apprendimento multimediale e l'aspetto ludico e coinvolgente dell'interattività - caratteristica quest'ultima che distingue la comunicazione elettronica rispetto agli altri media tradizionali, come il libro o la televisione - fa sì che contesto e messaggio in questo caso siano inseparabili tant'è che si parla di apprendimento per "immersione" e degli audiovisivi come di "mezzi anfibi".



⇒ Se poi il tessuto connettivo di una lezione multimediale è l'ipertesto, multimedia e rete ipertestuale entrano in sintonia con le dinamiche generali, più profonde ed elementari, del conoscere e del sentire dell'utente. L'ipertesto infatti simula i processi di apprendimento e del recupero delle informazioni della mente umana, che avvengono per associazione di idee e secondo una logica combinatoria che non ha luogo in modo sequenziale. Questa intuizione risale a Vannevar Bush che negli anni '40 ipotizzò un futuro in cui le macchine, nella fattispecie il suo Memex, avrebbero riprodotto i processi analogici del cervello nell'*information retrieval* come estensioni personali della memoria umana. Il padre dell'*hypertext*, Theodor H. Nelson, che sottolineava il suo debito con Bush, scrisse che noi pensiamo "in ipertesto", cioè non in modo sequenziale ma per associazioni di idee; eppure trasmettiamo le nostre conoscenze in modo sequenziale: <<Scrivere è un processo che trasforma l'albero del pensiero in uno steccato>>.



- ⇒ E' interessante che una metafora del processo di apprendimento che circola attualmente sia quella di <<un reticolo dinamico di eventi interconnessi>> e la configurazione mentale che assume l'apprendimento sia definita "mappa mentale", una sorta di geografia dei luoghi in cui la mente organizzerebbe i contenuti cognitivi.
- ⇒ Qualcuno ha colto l'analogia con l'idea di ipertesto in quanto ogni gemma-nodo del reticolo rimanda ad altri nodi e così via come se ci fossero finestre, ognuna delle quali si apre su altre finestre all'infinito.
- ⇒ La trasmissione tradizionale del sapere è avvenuta entro i confini di uno spazio "gutenberghiano", troppo angusto per chi pensa, come direbbe Nelson, in ipertesto. Ma nel passato, e in particolare nell'alveo della tradizione neo-platonica ed ermetica del Rinascimento, gli espedienti per facilitare la memoria non erano molto dissimili da una disposizione dei contenuti in uno spazio ipertestuale.



⇒ La mnemotecnica, l'arte della memoria che aveva il suo capostipite nel poeta Simonide di Ceo, aveva scoperto il principio dell'organizzazione per "associazioni di idee" e "mappe mentali" molto prima che vi arrivassero le neuroscienze e la psicologia cognitiva. Secondo quanto sappiamo dalle fonti antiche, ogni evento veniva associato, secondo le tre leggi di associazione di Aristotele, ad "images agentes" disposte nei "loci" opportuni di un "edificio" mentale, che al momento opportuno bastava ripercorrere per richiamare alla memoria; da Pico della Mirandola, al "teatro della memoria" di Giulio Camillo (1480-1544), alla diffusione dei "diagrammi" ad albero che Pietro Ramo (1515 - 1572) e i suoi epigoni utilizzavano per visualizzare il percorso logico seguito nell'apprendimento e, nello stesso, tempo, per facilitare la memoria e l'esposizione di una materia arriviamo direttamente - ma per strade diverse - alle metafore correnti della "vulgata" scientifica.



⇒ L'esperienza del mondo, quindi, come di un percorso labirintico e non sequenziale, d'altra parte, sta diventando familiare nelle ultime generazioni grazie ai libri-game e i giochi di ruolo, dove sono le scelte alternative che determinano le condizioni - e le configurazioni - dell'esperienza, in un gioco interattivo di corrispondenze fra il giocatore e le strutture latenti della realtà.



## COME SONO ARTICOLATI I DUE CORSI

- ⇒ La caratteristica più interessante di un corso ipermediale è la dimensione “esplorativa” in cui può avvenire l’apprendimento. Ma è evidente che una libera “navigazione” del testo è inconciliabile con la sistematicità richiesta da una materia scientifica. Il problema era quindi quello di riuscire a mediare fra autonomia dell’utente, struttura il più possibile aperta e gradualità nella proposta dei contenuti.
  
- ⇒ Una soluzione di compromesso, che evitasse da un lato il “caos informativo” ma sfuggisse anche alla logica della materia “addomesticata” in funzione del bacino d’utenza, è stata quella di creare delle corsie preferenziali che aiutassero a navigare nella rete.



⇒ I due corsi si articolano in lezioni, unità e singole “pagine” ipermediali - quest’ultime composte da risorse testuali e audiovisive - a cui si può avere accesso in modo sequenziale oppure casuale, a seconda del livello di apprendimento. Le pagine ipermediali costituiscono i nodi della rete; ognuna di esse ha un titolo che costituisce anche il suo indirizzo nella rete. Ogni agglomerato di nodi costituisce un’unità di apprendimento.



⇒ Dal momento che abbiamo imposto alla rete delle direttrici di scorrimento, esiste un flusso principale a cui sono affiancati uno o più livelli di approfondimento. I rimandi verso altre aree della rete sono fissati secondo un principio di contiguità degli argomenti; questi “rami secondari” possono o meno essere esplorati deviando momentaneamente dal flusso principale. Una impostazione di questo tipo si presta quindi anche alla creazione di blocchi di sbarramento, a discrezione del compilatore, per ogni fascia di utenza o per ogni livello di apprendimento, mentre la dislocazione delle informazioni e la configurazione stessa della rete ipertestuale suggeriscono all'utente un'articolazione visiva e spaziale delle informazioni disseminate nel percorso che dovrebbe facilitare il ricordo per "mappe mentali" e per “associazione di idee”.



⇒ Nella rete ideale che li collega, e che è stata visualizzata in un grafo a cui l'utente può accedere, ai nodi del flusso principale corrispondono *links* strutturali "verticali"; i nodi degli approfondimenti si dispongono invece lungo *linkages* "orizzontali". Non tutti i nodi del grafo dispongono di collegamenti "orizzontali"; però spesso un nodo dispone di collegamenti orizzontali multilink che rimandano a più segmenti di percorso alternativi al flusso principale. In questi segmenti possono essere sviluppati alcuni concetti che sono stati appena accennati nel nodo corrispondente del flusso principale oppure possono essere stati dislocati alcuni approfondimenti ben articolati che sono associati per contiguità - sempre secondo il principio delle "mappe mentali" - ai concetti espressi nel ramo principale del corso.



### E ancora:

- ❖ più argomenti sono condivisi da più nodi del gruppo, secondo un sistema referenziale-misto di collegamenti fra i nodi della rete;
- ❖ inoltre uno o più argomenti sono condivisi da più nodi dell'uno e dell'altro corso, secondo un principio di osmosi tra i due;
- ❖ ogni collegamento orizzontale può essere abilitato o meno a seconda del livello di lettura e contestualmente al percorso effettivamente compiuto, perchè ci sono segmenti che richiedono che sia avvenuto in precedenza l'approfondimento degli argomenti che ne costituiscono la premessa necessaria;
- ❖ ogni segmento generato da *linkage* orizzontale costituisce un percorso a circolo chiuso esaurito il quale il sistema fa ritorno al nodo di partenza nel flusso principale. La possibilità di esplorare le ramificazioni si ripresenta alla fine di ogni "lezione " e di ogni "unità" all'interno delle lezioni. Questo meccanismo di scelta è una delle interazioni possibili offerte all' utente e permette una navigazione controllata nella rete.



- ❖ alla fine di ogni unità l'opzione RIEPILOGO visualizza il tratto della rete che è stato percorso fino a quel momento.
- ❖ a margine di ogni pagina ipermediale l'opzione INDICE permette di intervenire sulla rete e di “correggere la rotta” selezionando con l'interfaccia *touch-screen* le stringhe che corrispondono ai “titoli” degli aggregati di nodi, ovvero degli “argomenti”.

## QUALI SONO I CONTENUTI DEI DUE CORSI

***L'archeologia preistorica, o paletnologia, e l'archeozoologia sono discipline di confine nelle quali è indispensabile un bagaglio di conoscenze naturalistiche.***

---



**PAN**



Nel corso di Paleontologia - PAN- che è diviso in due lezioni

## LEZIONE 1 INTRODUZIONE ALLA PREISTORIA

- \* LA COMPARSA DELL'UOMO
- \* I CARATTERI UMANI
- \* LE AUSTRALOPITECINE
- \* IL GENERE *HOMO*

⇒ Gli approfondimenti previsti per questa lezione vanno dalle ere geologiche alla storia dei climi terrestri, dai Primati e dall'albero genealogico dell'uomo alle teorie sull'origine, l'evoluzione e l'estinzione delle prime specie umane, dalla fisiologia del cervello



DIPARTIMENTO DI SCIENZE ARCHEOLOGICHE  
LABORATORIO DI INFORMATICA ARCHEOLOGICA

e dalla nascita del linguaggio fino alla cultura materiale, le stime demografiche, l'organizzazione sociale, gli areali dei nostri antenati.



## LEZIONE 2

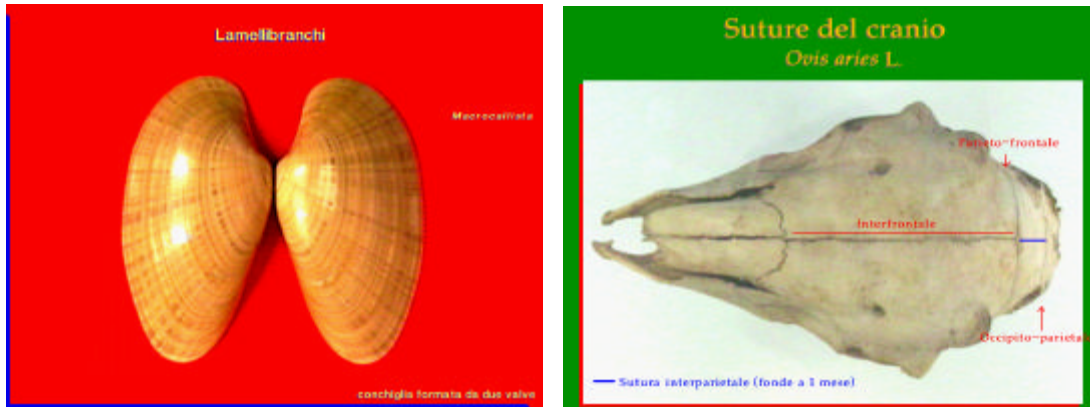
### LA RICOSTRUZIONE DELLE CULTURE PREISTORICHE

- \* L'UOMO PREDATORE: IL PALEOLITICO E IL MESOLITICO
- \* L'UOMO AGRICOLTORE: IL NEOLITICO
- \*  
\* L'ETA' DEI METALLI E LA PROTOSTORIA

⇒ Si va dagli ambienti terrestri della preistoria alla storia della tecnologia, con filmati esplicativi delle catene operative per fabbricare gli strumenti litici e i recipienti ceramici; dalla tipologia archeologica con la descrizione delle più importanti facies industriali alla storia della domesticazione e delle più importanti specie domesticate; dalla scoperta del fuoco all'arte preistorica alla storia del commercio, e così via.



# ZOO



Per il corso di archeozologia, o "Zoo", le lezioni sono più di una e sono organizzate in modo da supplire alle *lacune* naturalistiche dell'archeologo.

## LEZIONE 1

- ❖ A cosa serve studiare i resti faunistici
  - ❖ Storia degli studi
  - ❖ Cos'è uno scheletro
- ❖ Come si raccolgono i dati

## LEZIONE 2

- ❖ Gli apparati scheletrici delle specie animali di interesse archeologico (mammiferi, uccelli, pesci).



### LEZIONE 3

- ❖ L'anatomia e la sistematica degli invertebrati, dei molluschi in particolare, con approfondimenti sul loro consumo alimentare, sull'uso ornamentale di alcune specie e sul loro impiego nell'industria tessile ed altro.

### LEZIONE 4

- ❖ Tabelle e metodi per determinare l'età di morte sui resti scheletrici degli animali domestici rinvenuti in uno scavo



## L'IMPLEMENTAZIONE

### COME E' STATO REALIZZATO

TUTTI I DATI MEDIALI SONO STATI RAGGRUPPATI IN LIBRERIE:

- ❖ LIBRERIA DELLE IMMAGINI
- ❖ LIBRERIA DELLE DIDASCALIE DELLE IMMAGINI
- ❖ LIBRERIA DEI TESTI
- ❖ LIBRERIA DEI COMMENTI
- ❖ LIBRERIA DEI VIDEO
- ❖ LIBRERIA DELLE COLONNE SONORE
- ❖ LIBRERIA DELLE FUNZIONI



⇒ L'intero Corso è stato quindi suddiviso in singoli moduli, ognuno dei quali, attingendo dalle librerie i dati informativi (con tempi di accesso molto bassi), ne implementa una pagina (dove per pagina si intende una serie compiuta di immagini, filmati, ecc. al cui termine l'utente è messo in grado di scegliere l'azione successiva). Vi sono all'incirca **370** moduli collegati tra di loro secondo una rete di *link* che assomiglia molto ad un grafo completo, in cui cioè da ogni modulo si può passare ad un qualsiasi altro modulo, ma che ha avuto delle restrizioni, proprio per perseguire lo scopo di creare degli argini al “caos informativo” con una troppo libera navigazione.

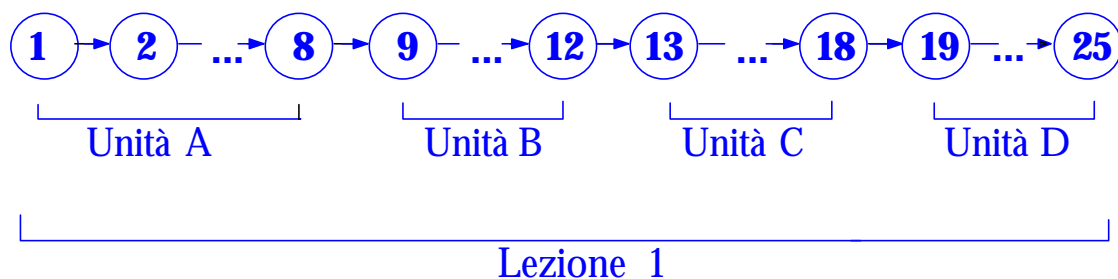


## COME E' STATO STRUTTURATO

⇒ Il Corso è costituito da un insieme di nodi, formati a loro volta da una o più pagine di informazione che sviluppano l'argomento trattato in quel nodo.

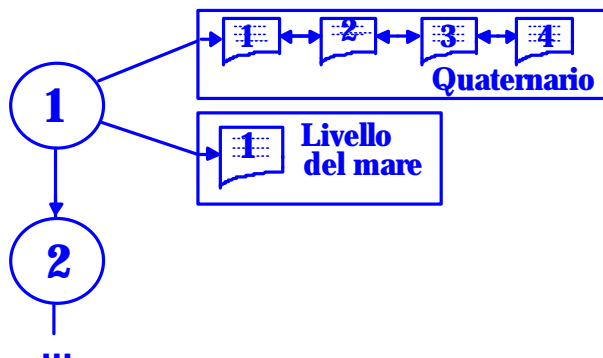
⇒ I nodi si dividono in due classi:

a) **Nodi numerati**, sono formati da una sola pagina (e quindi un singolo modulo), e costituiscono il percorso principale, esauriscono cioè il contenuto informativo di tutte le Unità, e quindi delle due Lezioni.





b) **Nodi etichettati**, costituiscono invece la parte degli approfondimenti del percorso principale, e sono stati suddivisi per argomenti: l'etichetta è proprio il nome dell'argomento trattato.





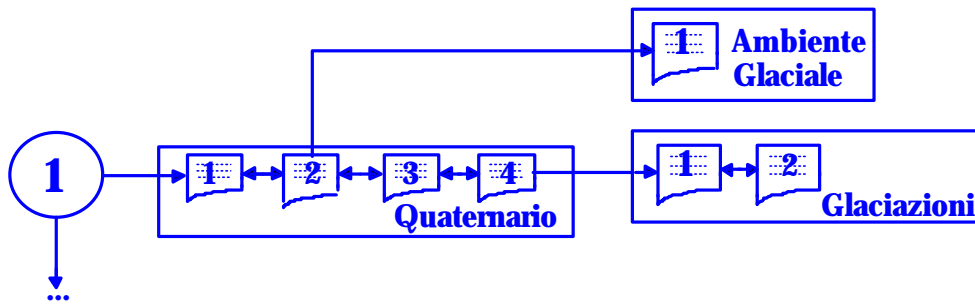
## COME SI NAVIGA

- ⇒ Secondo gli scopi prefissati, il Corso deve essere accessibile a due tipi di utenza: una esperta del settore, che vuole accedere a informazioni particolari, e una inesperta, che quindi deve imparare. La distinzione è stata realizzata in modo esplicito mediante la presenza di specifici comandi che permettono la navigazione del corso in modo diretto oppure in modo guidato:
- ❖ nel modo guidato si accede agli argomenti del corso in modo strettamente sequenziale seguendo i legami tra i nodi, prefissati staticamente: per un utente poco esperto questo è il modo migliore di usare il prodotto multimediale, per potere recepire in modo chiaro le informazioni.
  - ❖ nel modo diretto si accede invece direttamente agli argomenti che interessano. Il corso diventa così un archivio ipermediale di immagini e filmati commentati.



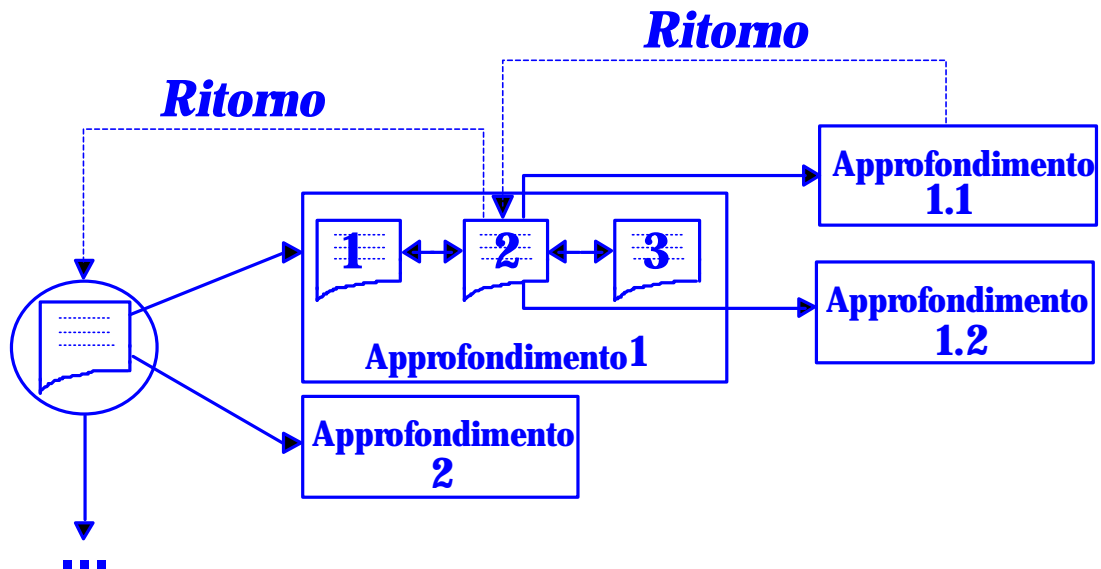
## COME SI GOVERNA

- Avanti
- Ripeti
- Indietro
- Pausa
- Approfondimento





- Ritorno indietro da approfondimento



- Indice degli argomenti
- Indice dei nodi numerati
- Riepilogo
- Uscita dal corso



## E PER FINIRE

- ⇒ Inutile precisare che il tipo di supporto finale scelto, il CD-ROM, ha dei limiti fisici di memoria e che quindi i corsi non possono avere la caratteristica dell'eshaustività nell'illustrare le rispettive materie.
  
- ⇒ D'altra parte quest'opera ha uno scopo divulgativo e didattico e non ha intenzione di sostituirsi ad una trattazione scientifica delle due materie. E' stata pensata piuttosto come un'opera di consultazione a struttura dendritica diretta a due tipi di utenza: quella "esperta", alla ricerca di una o più informazioni particolari, che avrebbe preferito un tipo di approccio selettivo alla rete; quella meno "esperta", che avrebbe interagito con la rete in modo filtrato, attraverso un percorso guidato.



## BIBLIOGRAFIA

ARIAS et alii, 1989 - ARIAS C., GABRIELLI F., VEROLA M.L., WILKENS B., *Applicazioni informatiche nella ricerca e nella didattica in archeologia, Bollettino di informazioni*, Centro di elaborazione automatica di dati e documenti storico artistici della SNS, Pisa, X, 1989, 1, pag. 159 ss.

RES, *Cose d'oggi a scuola*, anno IV, 7, 1994, p. 44.

BOLZONI L., 1989, *Il gioco delle immagini. L'arte della memoria dalle origini al Seicento*, in AA.VV., *La fabbrica del pensiero. Dall'arte della memoria alle neuroscienze*, Catalogo della mostra, Milano 1989.

BUSH V. , 1992, *Come possiamo pensare*, in "Da Memex a Hypertext" a cura di J. NYCE P. KAHN, Padova, 1992, ed. orig. 1945

GIUSTINIANI M., BONAZZI R., 1992, *Comunicazione e multimedialità. Guida teorico-pratica alla realizzazione di sistemi multimediali efficaci*, Collana Informatica domani, Franco Angeli ed. - IBM SEMEA, Roma 1992:



DIPARTIMENTO DI SCIENZE ARCHEOLOGICHE  
LABORATORIO DI INFORMATICA ARCHEOLOGICA

---



MARAGLIANO R., 1994, *Manuale di didattica multimediale*, Bari, Laterza 1994.

NELSON T.H., 1992, *Come penseremo*, in "Da Memex a Hypertext" a cura di J. NYCE P. KAHN, ed. orig. 1972, Padova, 1992:

NUNARI A., 1985, *Dopo Piaget implicazioni educative*, Roma, 1985.

PIATTELLI PALMARINI M., 1984, *Mappe della realtà e mappe della ragione*, introduzione agli Atti del Convegno "Livelli di realtà", Firenze 1984.

PRAMPOLINI F., TURTUR A., 1992, *Multimedialità e sistemi ipertestuali*, in AA.VV. ( a cura di P. Ridolfi), *Multimedialità: tecnologie e applicazioni*, Collana Informatica domani, Franco Angeli ed. - IBM SEMEA, Roma 1992.

RASPELLINI C., 1992, *Il futuro della multimedialità*, in AA.VV. ( a cura di P. Ridolfi), *Multimedialità: tecnologie e applicazioni*, Collana Informatica domani, Franco Angeli ed. - IBM SEMEA, Roma 1992.

YATES, F.A., 1985, *L'arte della memoria*, ed. orig. 1966, Torino 1985.