

SISTEMI INFORMATIVI

Prof. Fabio A. Schreiber

**Dipartimento di Elettronica e Informazione
Politecnico di Milano**



PROGRAMMA DEL CORSO (1)

Aspetti tecnici dei moderni Sistemi Informativi (60 ore)

- sviluppo storico e classificazione dei Sistemi Informativi;
- tecniche di analisi e metodologie progettuali;
- richiami ai modelli concettuali: integrazione di viste;
- integrazione dati/funzioni;
- integrazione di basi di dati eterogenee e distribuite;
- recupero e riuso dell'esistente (legacy systems), data warehousing e knowledge discovery;
- workflow management;
- integrazione tra componenti informatiche e componenti di telecomunicazione: Internet e Intranet;
- tecniche di base per i sistemi di gestione di informazione non strutturata (Information Retrieval e sistemi multimediali)

Aspetti applicativi (25 ore)

- Sistemi informativi gestionali e direzionali per la Pubblica Amministrazione;
- Sistemi informativi geografici e per la gestione del territorio;
- studio di casi.

PROGRAMMA DEL CORSO (2)

Aspetti operativi (9 ore)

- la gestione di un Sistema Informativo;
- metriche per la definizione e il controllo di Sistemi Informativi;
- affidabilità e sicurezza dei Sistemi Informativi

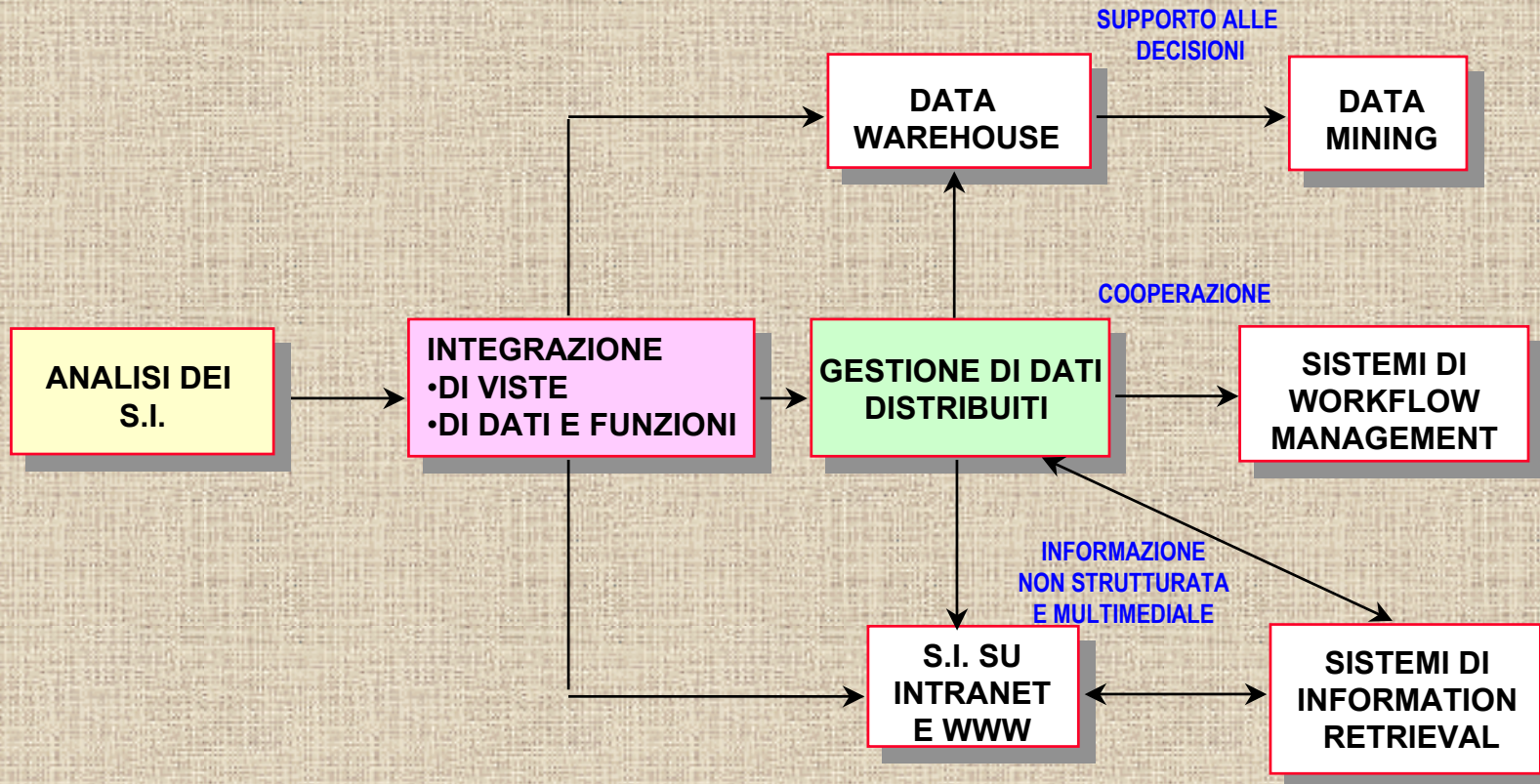
Aspetti normativi (6 ore)

- problemi deontologici e di responsabilità civile e penale;
- procedure di acquisizione di Sistemi Informativi:
 - * gare di appalto;
 - * contratti;
 - * outsourcing

Precedenze : il corso deve essere preceduto da **Basi di Dati** e, preferibilmente, da **Ingegneria del Software**

PROGRAMMA DEL CORSO (3)

ASPETTI TECNOLOGICI



PROBLEMI UNIFICANTI

- **LA DISTRIBUZIONE E IL CONTESTO SPAZIO-TEMPORALE**
 - DELLE FONTI DI DATI
 - DEI SERVER
 - DEGLI UTENTI
- **L'ETEROGENEITA' DEI DATI**
 - FORMATI
 - SEMANTICA
- **LA SCARSA STRUTTURAZIONE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI**

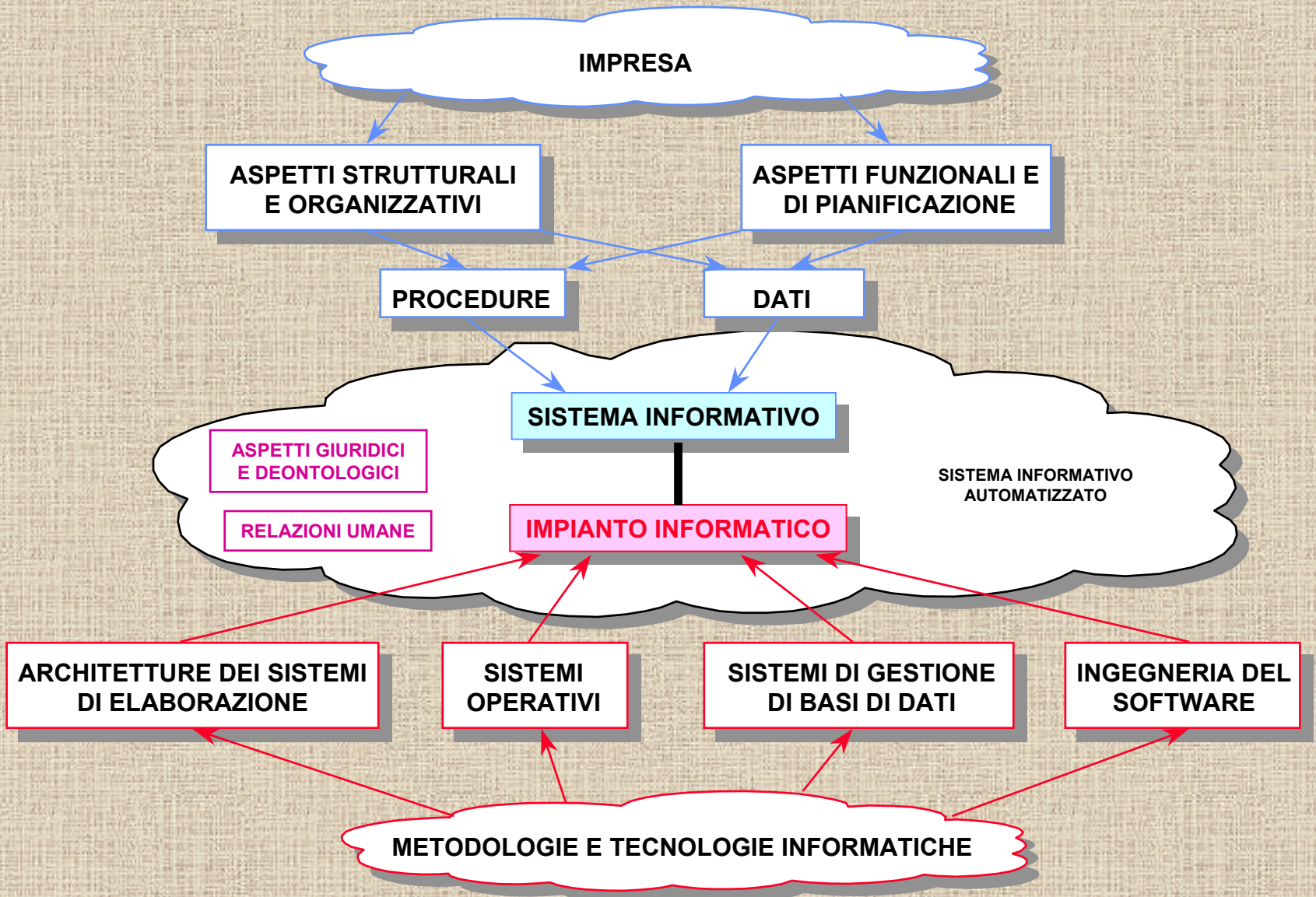
LE TECNICHE COMUNI

- COLLEGAMENTO TRA **WEB E BASI DI DATI**
- COLLEGAMENTO TRA **WORKFLOW E BASI DI DATI**
- METODI STATISTICI DI **ANALISI DEI DATI**
 - DATA MINING
 - RICERCA SU WEB E IN BANCHE DI DATI

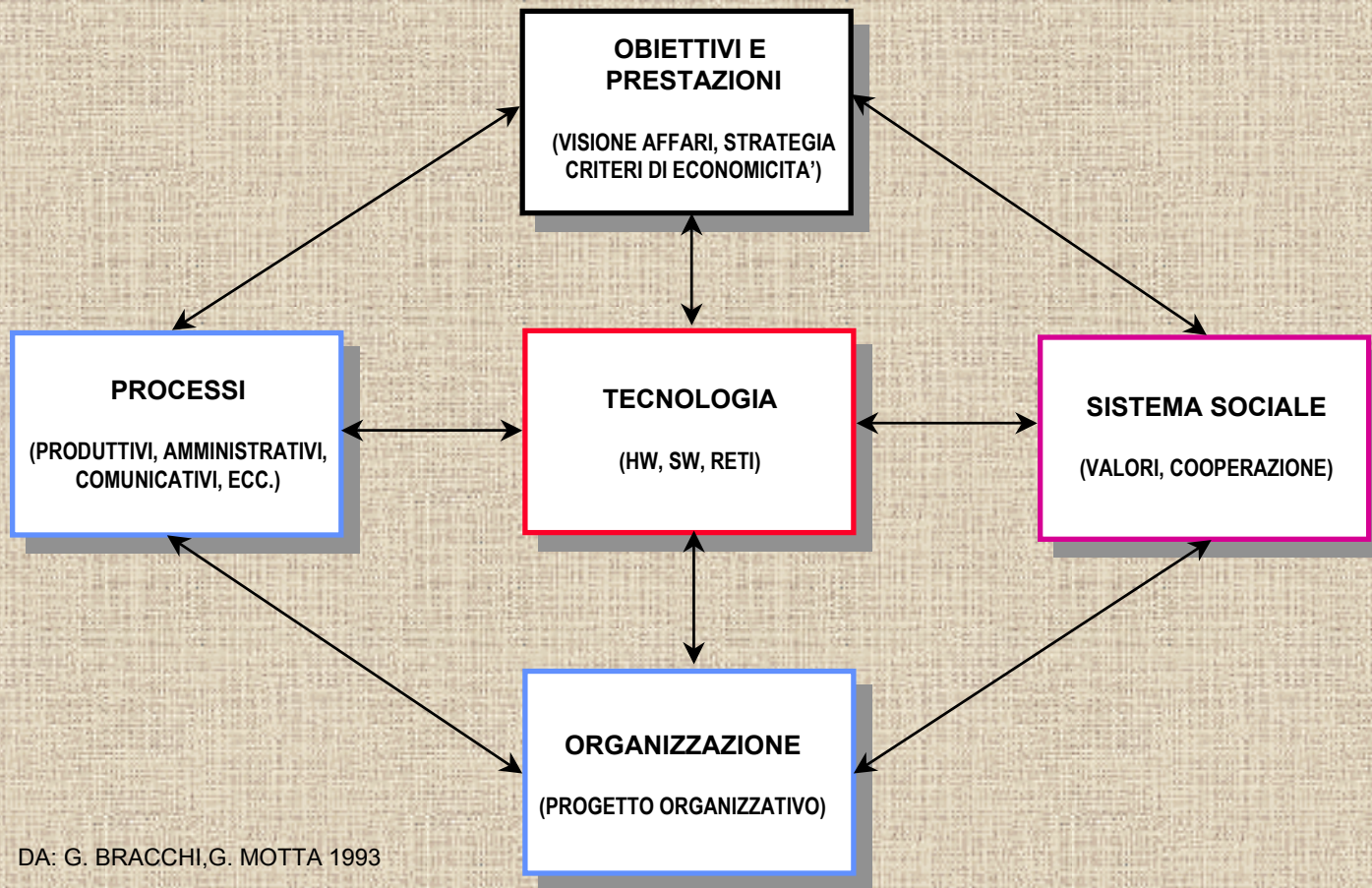
LA FORMAZIONE UNIVERSITARIA NEL CAMPO DEI SISTEMI INFORMATIVI

- CORSO DI **STUDI IN INGEGNERIA INFORMATICA**
 - PROGETTAZIONE DI APPLICAZIONI DI COMPLESSITA' MEDIO/BASSA
 - GESTIONE DELLA TECNOLOGIA E DELLE APPLICAZIONI
- CORSO DI **STUDI IN INGEGNERIA GESTIONALE**
 - PROGETTAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE E DELLE APPLICAZIONI
- LAUREA **SPECIALISTICA IN INGEGNERIA INFORMATICA**
 - PROGETTAZIONE DI APPLICAZIONI DI COMPLESSITA' ELEVATA
- **DOTTORATI DI RICERCA**
 - PROGETTAZIONE DELL'INNOVAZIONE

PRESUPPOSTI DEI SISTEMI INFORMATIVI

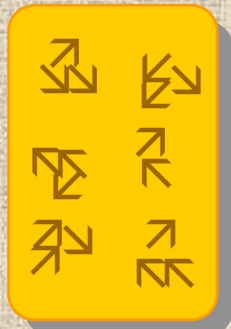


SISTEMI INFORMATIVI E ORGANIZZAZIONE



DA: G. BRACCHI, G. MOTTA 1993

SVILUPPO (PREI)STORICO DELLE TECNOLOGIE DI SUPPORTO



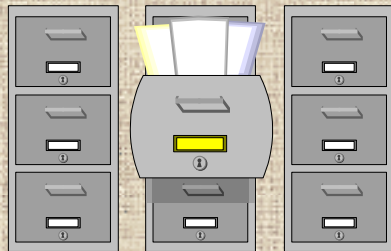
ARGILLA (EBLA XXIV° SEC. A.C.)



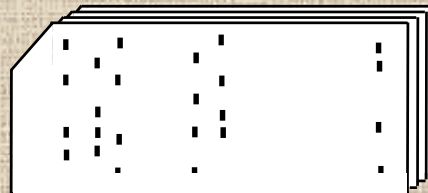
PAPIRO (EGITTO XII° SEC. A.C.)



PERGAMENA (EUROPA XII° SEC.)



ARCHIVI CARTACEI (XVII° SEC.)

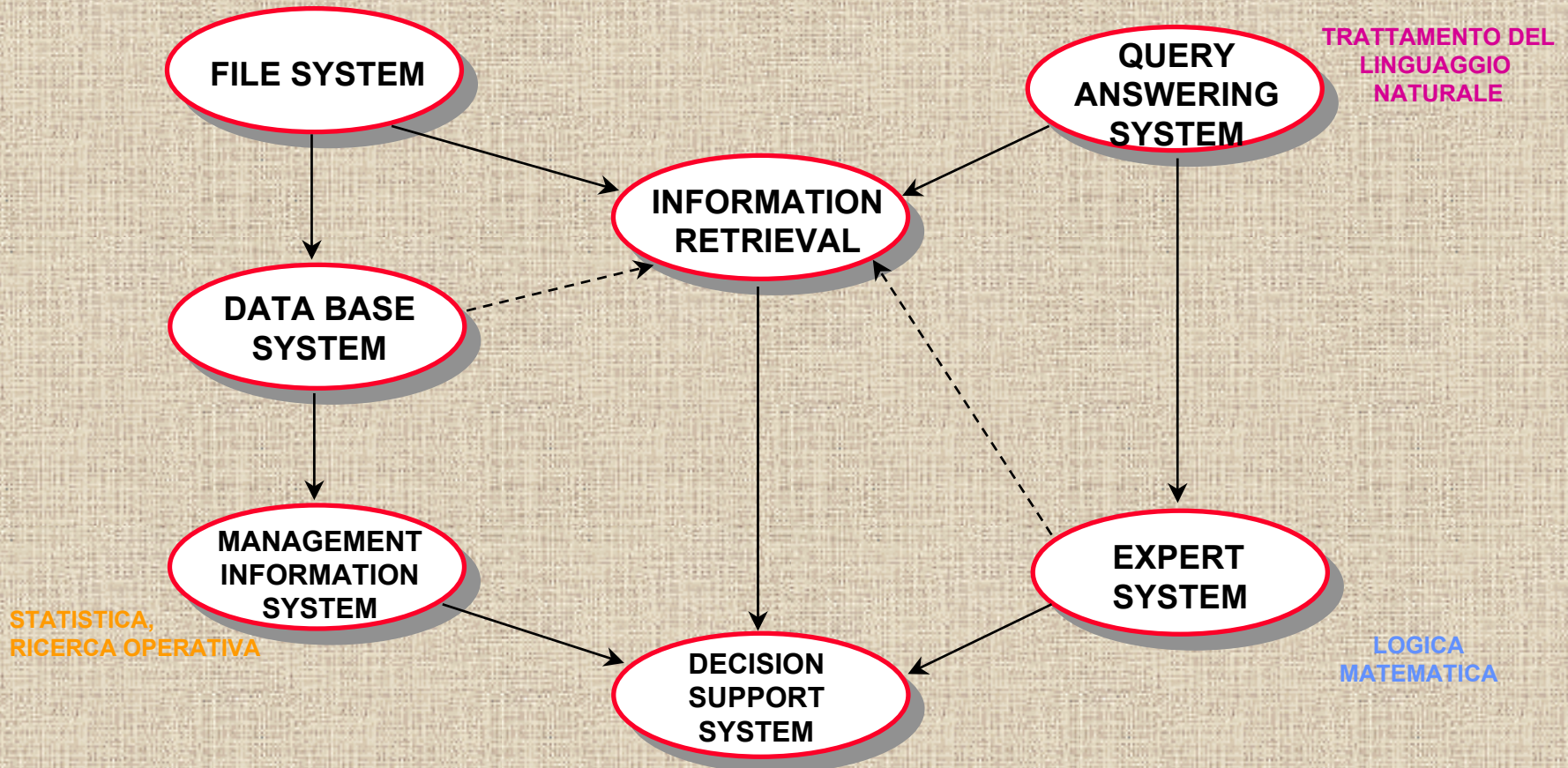


SCHEDE PERFORATE (ANNI '40)



SUPPORTI MAGNETICI (ANNI '60)

SISTEMI INFORMATIVI E TECNOLOGIA



FLUSSI INFORMATIVI



TIPI DI SISTEMI INFORMATIVI

- **PER LA GESTIONE AZIENDALE**
 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI DATI (**EDP SYSTEMS**)
- **PER IL CONTROLLO DIREZIONALE**
 - SISTEMI PER IL REPORTING DIREZIONALE (**MIS**)
- **PER IL SUPPORTO ALLE DECISIONI AZIENDALI**
 - SISTEMI PER IL SUPPORTO ALLE DECISIONI (**DSS**)

TIPI DI SISTEMI INFORMATIVI

	SCOPO	MODO D'USO	OBIETTIVO FUNZIONALE	ORIZZONTE TEMPORALE	CARATTERISTICHE DEI DATI	FLESSIBILITA' DEI MODELLI	STABILITA' TEMPORALE
EDP	integra o sostituisce le attività impiegatizie	passivo	efficienza	segue attività correnti	validità, precisione, accuratezza dei risultati	modelli precostituiti (procedure standard)	costante e coerente
MIS	produce informazioni per il controllo direzionale di routine	richiede un'attenta lettura delle informazioni	efficienza e efficacia	consuntiva attività passate	tempestività e affidabilità	reporting standardizzato con segnalazione delle eccezioni	costante e coerente
DSS	supporta attività manageriali o di staff poco strutturate	richiede forte coinvolgimento degli attori	efficacia	prevalentemente rivolto alle attività future e alla comprensione di situazioni passate	approssimazioni attendibili e giustificate	costruzione di modelli su richiesta	massima flessibilità

da: P. F. Camussone 1990

MODELLI DEI SISTEMI INFORMATIVI

DERIVANO DA ELABORAZIONI SPECIFICHE DI TEORIE GENERALI SUL “SISTEMA IMPRESA”

- **MODELLI MANAGERIALI (MIS)**

IL S.I. FORNISCE INFORMAZIONI PER **CONTROLLARE** L'IMPRESA (CONCEZIONE CIBERNETICA)

- » **TEORIE GENERALI (MISSIONE E SCOPO DEI MIS)**

- FORRESTER, ANTONY, SIMON, SCOTT-MORTON

- » **SEGMENTAZIONE IN SOTTOSISTEMI**

- BLUMENTHAL, BSP, NOLAN

- **MODELLI SOCIALI**

CONSIDERANO GLI **EFFETTI** DELLE TECNOLOGIE INFORMATICHE SIA **SUL S.I.** CHE SULLE **PROCEDURE OPERATIVE**

MODELLO DI SIMON (1960)

LIVELLI DELL'IMPRESA PER I PROCESSI DECISIONALI

- PROCESSI FISICI, PRODUTTIVI, DISTRIBUTIVI
- DECISIONI PER IL CONTROLLO DELLE OPERAZIONI ORDINARIE (PROGRAMMATE, STRUTTURATE)
- DECISIONI DI VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE DECISIONI OPERATIVE E DI VARIAZIONE DELLE REGOLE (NON PROGRAMMATE, NON STRUTTURATE)

LE DECISIONI PROGRAMMATE SONO AUTOMATIZZABILI

MODELLO DI ANTHONY (1965)

MODELLO PER IL CONTROLLO DI GESTIONE

CONTROLLO OPERATIVO

OPERA SU ATTIVITA' PREDEFINITE

- CONTROLLO DIREZIONALE (BREVE TERMINE)

FORMULAZIONE DEI BUDGET E DEI PIANI OPERATIVI
E VERIFICA DEI RISULTATI

- PIANIFICAZIONE STRATEGICA (MEDIO LUNGO
TERMINE)

DETERMINAZIONE DEGLI OBIETTIVI COMPLESSIVI
DELL'AZIENDA

DELIMITA LA MISSIONE DELL'ELABORAZIONE
ELETTRONICA AL **FORNIRE DATI STRUTTURATI** AL
CONTROLLO OPERATIVO E DIREZIONALE

MODELLO DI GORRY E SCOTT-MORTON (1971)

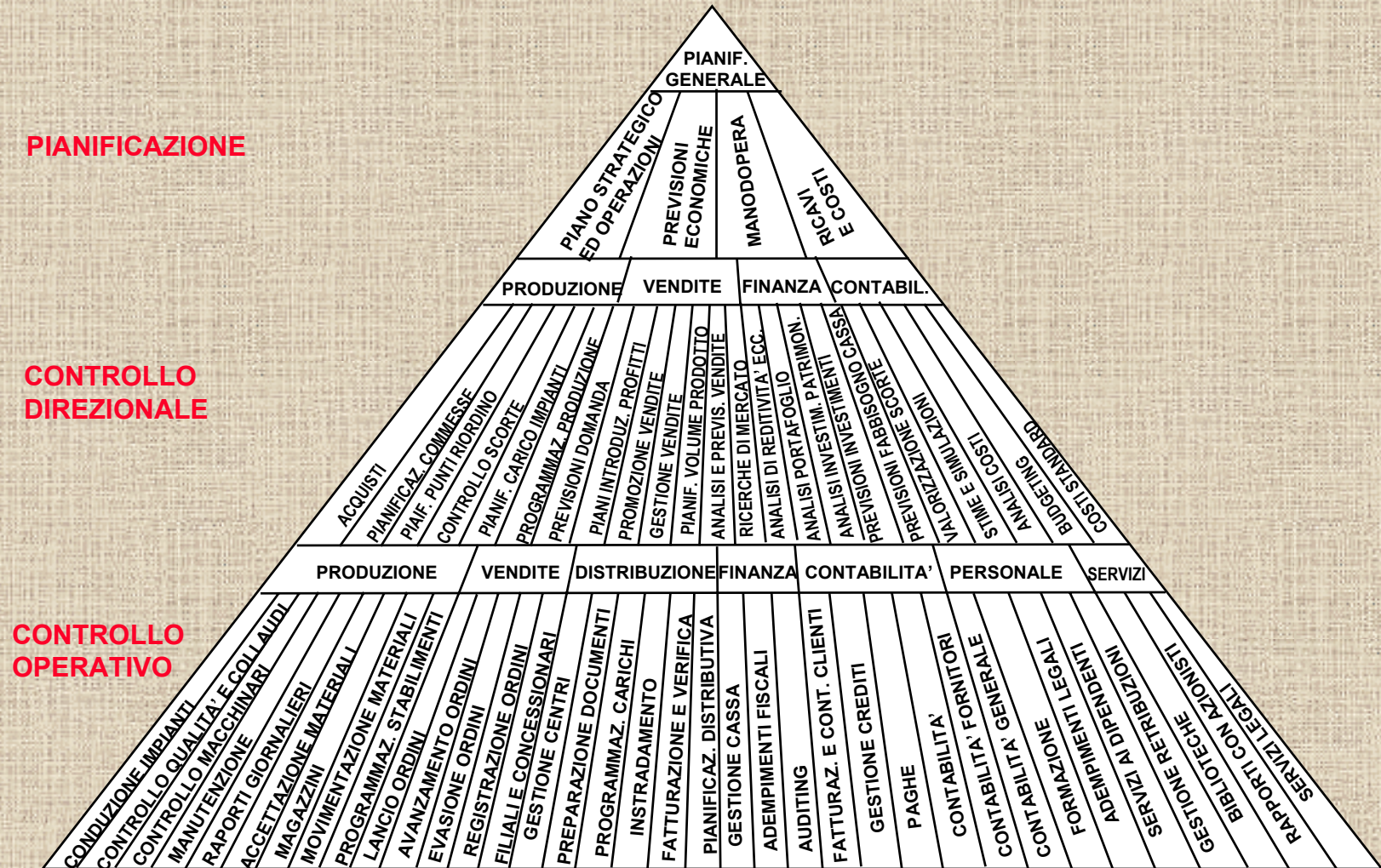
COMBINA QUELLI DI SIMON E ANTHONY

TIPI DI DECISIONI / COMPITI (SIMON)	ATTIVITA' MANAGERIALI (ANTHONY)		
	CONTROLLO OPERATIVO	CONTROLLO DIREZIONALE	PIANIFICAZIONE STRATEGICA
STRUTTURATO	RIAPPROVIGIONAMENTO SCORTE FATTURAZIONE	PROCEDURA PER LA PROGRAM- MAZIONE DELL'OFFERTA	LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI
SEMI- STRUTTURATO	COMPRAVENDITA TITOLI PROGRAMMAZ. PRODUZIONE	SCELTA DEI BUDGET DI MERCATO PER PRODOTTI DI CONSUMO	ANALISI DELL'ACQUISIZIONE DI MEZZI FINANZIARI
NON- STRUTTURATO	SCELTA DELLA COPERTINA PER UNA RIVISTA	ASSUNZIONE DI DIRIGENTI	SVILUPPO DEL PORTAFOGLIO R&S PIANIFICAZIONE DI NUOVI PRODOTTI

da: Keen e Scott-Morton 1978

**IL POSIZIONAMENTO DEL PROCESSO DECISIONALE NELLA
GRIGLIA **NON E' UNIVOCO**, MA DIPENDE DAGLI **OBIETTIVI** E
DAL **CONTESTO SOCIALE E ORGANIZZATIVO****

MODELLO DI ANTHONY-NOLAN (1978/79)



S.I. PER IL LIVELLO OPERATIVO (AZIENDA MANIFATTURIERA)

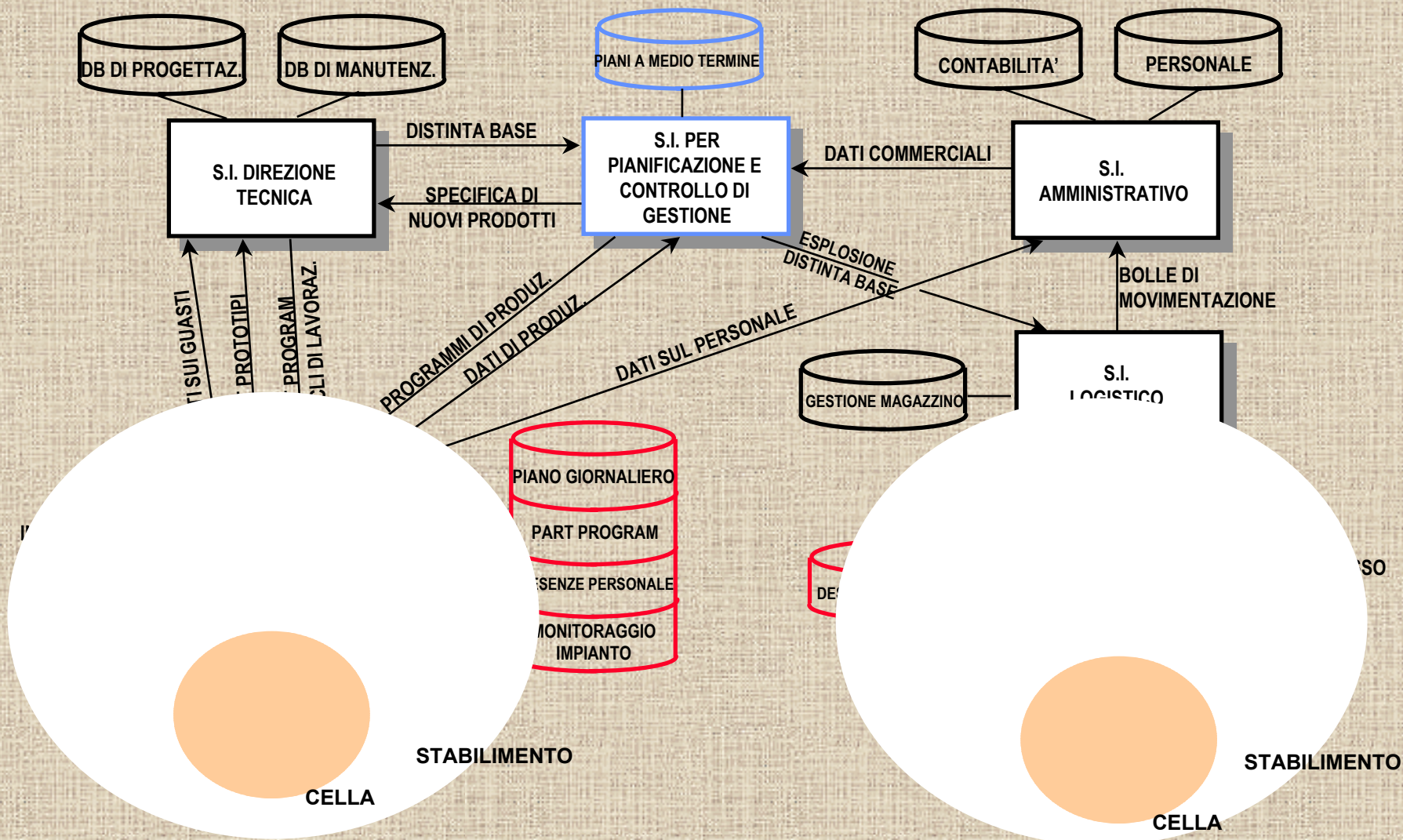
- **DEVE ESSERE SCOMPOSTO IN SOTTOSISTEMI TIPICI DELL'ATTIVITA' DELL'IMPRESA**
- **AREE DI RIFERIMENTO**
 - **ATTIVITA' DI GESTIONE**
 - » RICERCA E SVILUPPO (R&D)
 - » PRODUZIONE
 - » LOGISTICA (ACQUISTI, MAGAZZINI, TRASPORTI)
 - » COMMERCIALE (MARKETING, VENDITE)
 - » FINANZA
 - **ATTIVITA' DI RILEVAZIONE**
 - » AMMINISTRAZIONE E CONTROLLO
 - **ATTIVITA' DI ORGANIZZAZIONE**
 - » ORGANIZZAZIONE
 - » GESTIONE DEL PERSONALE

S.I. PER IL LIVELLO OPERATIVO (AZIENDA MANIFATTURIERA)

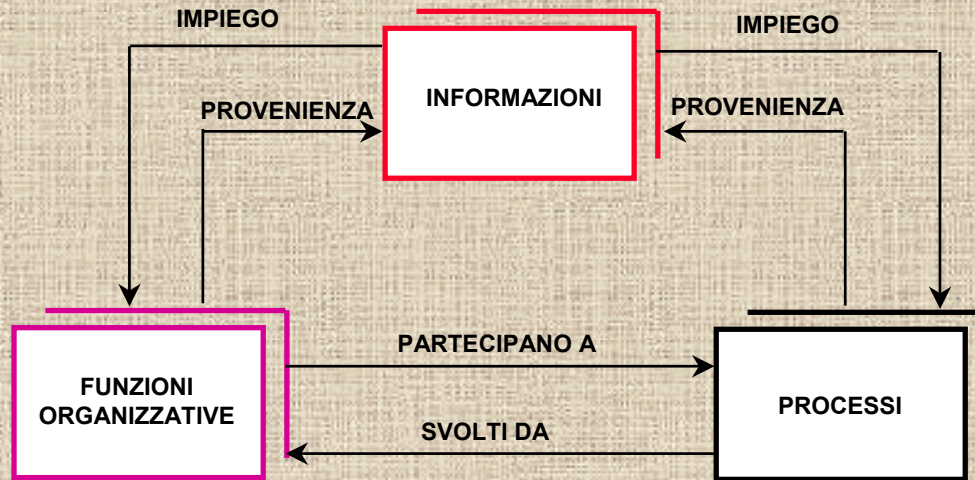
**GLI STANDARD CIM PREVEDONO UNA
SUDDIVISIONE DEL SISTEMA IN 5 LIVELLI**

- AZIENDA**
- STABILIMENTO**
- AREA**
- CELLA**
- MACCHINA**

S.I. PER AZIENDA MANUFATTURIERA



IBM BUSINESS SYSTEM PLANNING (BSP 1971)



IDENTIFICA I FABBISOGNI INFORMATIVI E LA SEGMENTAZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI

CONSIDERA L'IMPIEGO DI INFORMAZIONI IN TUTTI I PROCESSI DELL'IMPRESA

E' UN METODO PER COSTRUIRE MODELLI DI SISTEMI PER LA VALUTAZIONE DELLE OPPORTUNITA' DI AUTOMAZIONE

CRITICA AI MIS

- **EVIDENZIA** LE RELAZIONI INFORMAZIONE-DECISIONE E INFORMAZIONE-CONTROLLO
- **TRASCURA** GLI EFFETTI SOCIALI DELLA ELABORAZIONE ELETTRONICA COME AUTOMAZIONE DEL LAVORO
- **NON CHIARISCE** IL RAPPORTO TRA ELABORAZIONE DEI DATI ED ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

MODELLO DI MAGGIOLINI

FLUSSO DI DOCUMENTI COME REGISTRAZIONI DELLE TRANSAZIONI SULLE RISORSE DEL SISTEMA OPERANTE, COORDINATO E CONTROLLATO DAL SISTEMA DECISIONALE

- **IL SISTEMA INFORMATIVO**
 - CORRELA LE INFORMAZIONI PER IL SISTEMA DECISIONALE
 - E' ALIMENTATO DA INPUT IN PARTE ESTERNI E IN PARTE INTERNI AL SISTEMA DEI DATI
 - E' FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DECISIONALE
- **IL SISTEMA DEI DATI**
 - CORRISPONDE AL MONDO DELLE PROCEDURE OPERATIVE
 - LE CARATTERISTICHE DIPENDONO DAI PROCESSI OPERATIVI E DAL GRADO DI DETTAGLIO DELLE LORO TRANSAZIONI

MODELLO DI MAGGIOLINI

L'ELABORAZIONE ELETTRONICA FORNISCE:

– AL **SISTEMA DEI DATI**

UNA TECNOLOGIA PER PRODURRE I DOCUMENTI A
MINOR COSTO

– AL **SISTEMA INFORMATIVO**

UNO STRUMENTO PER MIGLIORARE LA QUALITA'
DELLE INFORMAZIONI

I **BENEFICI** DELL'AUTOMAZIONE DEI SISTEMI
INFORMATIVI SONO **PROPORZIONALI AL VALORE
DELLE INFORMAZIONI** PER IL LIVELLO DECISIONALE

L'**INFORMATICA** SI CONFIGURA COME UNA
TECNOLOGIA DI ORGANIZZAZIONE PER GESTIRE I
FATTORI PRODUTTIVI DELL'IMPRESA

CORRELAZIONE INFORMAZIONE-DATI

AMBIENTE

ORGANIZZAZIONE

SISTEMA DECISIONALE

SISTEMA INFORMATIVO

SISTEMA AUTOMATIZZATO
DI ELABORAZIONE DATI

RISORSE

PROCESSO OPERATIVO PRIMARIO

PRODOTTI E
SERVIZI

INFORMAZIONI

DATI ESTERNI

DATI INTERNI

INFORMAZIONI

DECISIONI

INFORMAZIONI

EFFICACIA E FALLIMENTI

- **PERRONE (1973)**

- L'INFORMAZIONE E' ELEMENTO DECISIONALE E DI CONTROLLO
- VIENE BOICOTTATA DAL MANAGEMENT INTERMEDIO CHE PERDE POTERE

- **ACKOFF (1967)**

- DEMOLIRE I LUOGHI COMUNI SULL'ABBONDANZA DI INFORMAZIONI PER MIGLIORARE LE DECISIONI
- FILTRARE LE INFORMAZIONI UTILI
 - » DEFINIRE I PARAMETRI INFORMATIVI DEL PROCESSO DA CONTROLLARE
 - » DEFINIRE I MODI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI NEL PROCESSO DECISIONALE

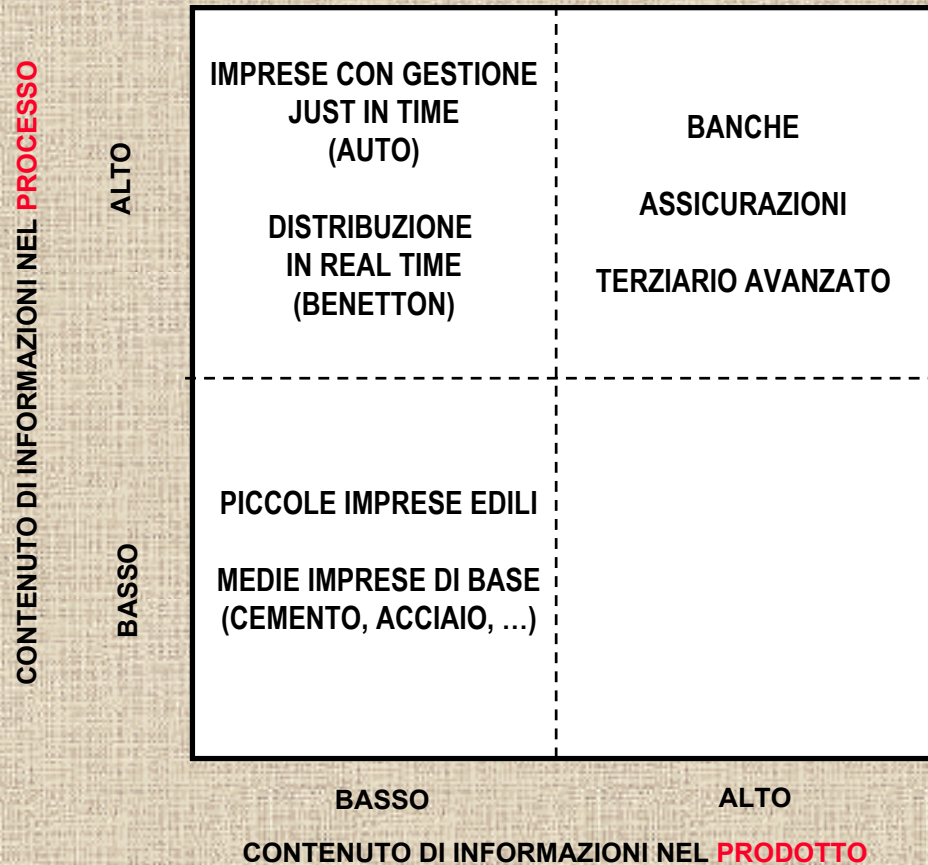
- **LUCAS (1975)**

- TROPPIA TECNOLOGIA E TROPPO POCO STUDIO DEL COMPORTAMENTO DELLE ORGANIZZAZIONI

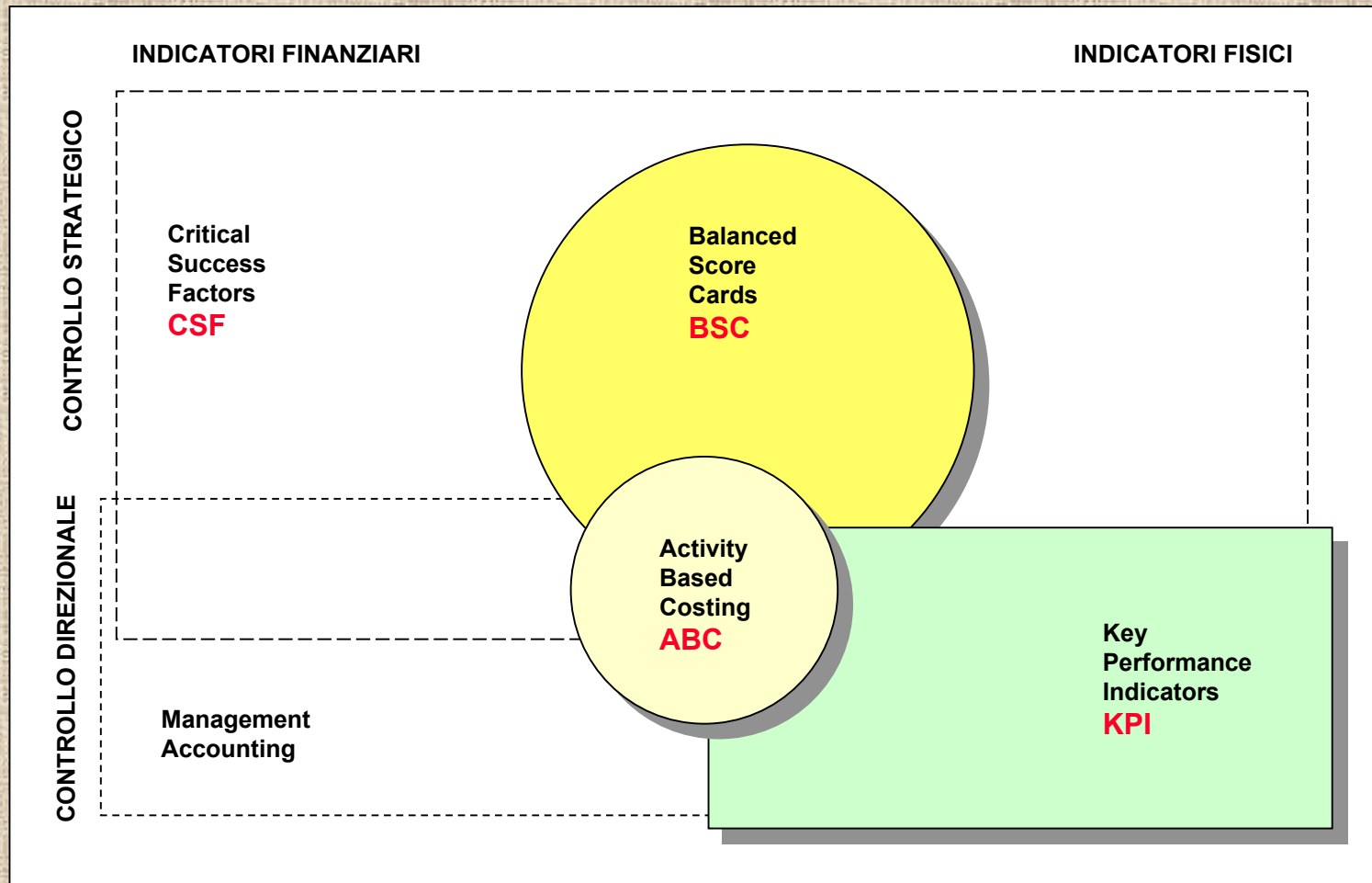
POTENZIALITA' STRATEGICHE DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE (IT)

- L'IT E' UN **FATTORE DI SUCCESSO STRATEGICO**
 - IMPATTO SUL PROCESSO: IT E' PARTE INTEGRANTE PER LA FORMULAZIONE DELLA STRATEGIA
 - » IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI **MASSIMO COSTO**
 - » IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI **MASSIMO VALORE AGGIUNTO**
 - IMPATTO SUL PRODOTTO:
 - » **SOSTITUZIONE** DI PRODOTTI
 - » **MIGLIORAMENTO** DEI PRODOTTI ATTUALI
- L'IT E' **CONDIZIONE NECESSARIA** PER LA SOPRAVVIVENZA
- L'IT E' **SCARSAMENTE APPLICABILE**

MODELLO DI PORTER E MILLAR



METODI DI ANALISI DEI REQUISITI INFORMATIVI DIREZIONALI

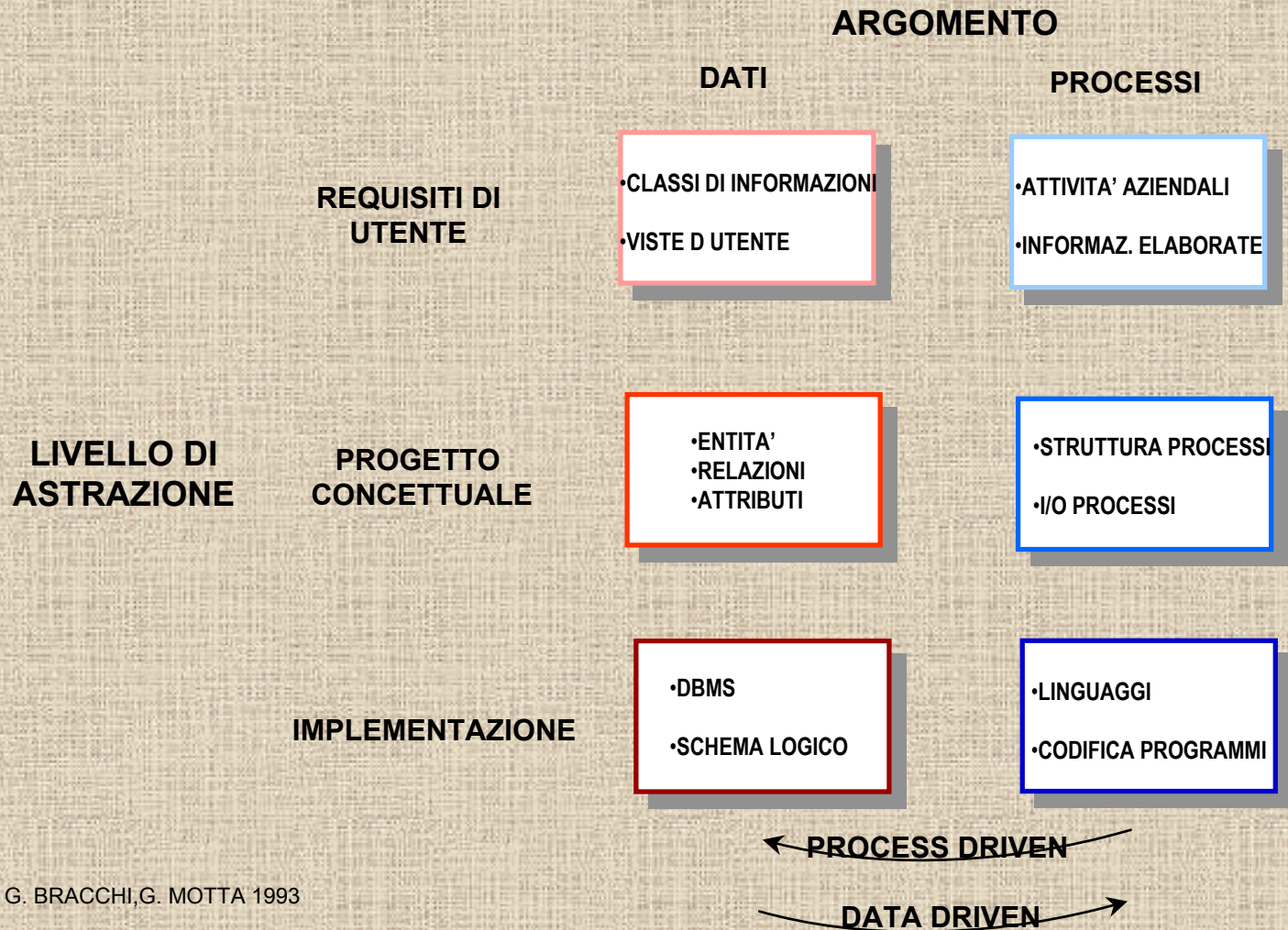


DA: G. BRACCHI, C. FRANCALANCI, G. MOTTA 2001

PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATIVI

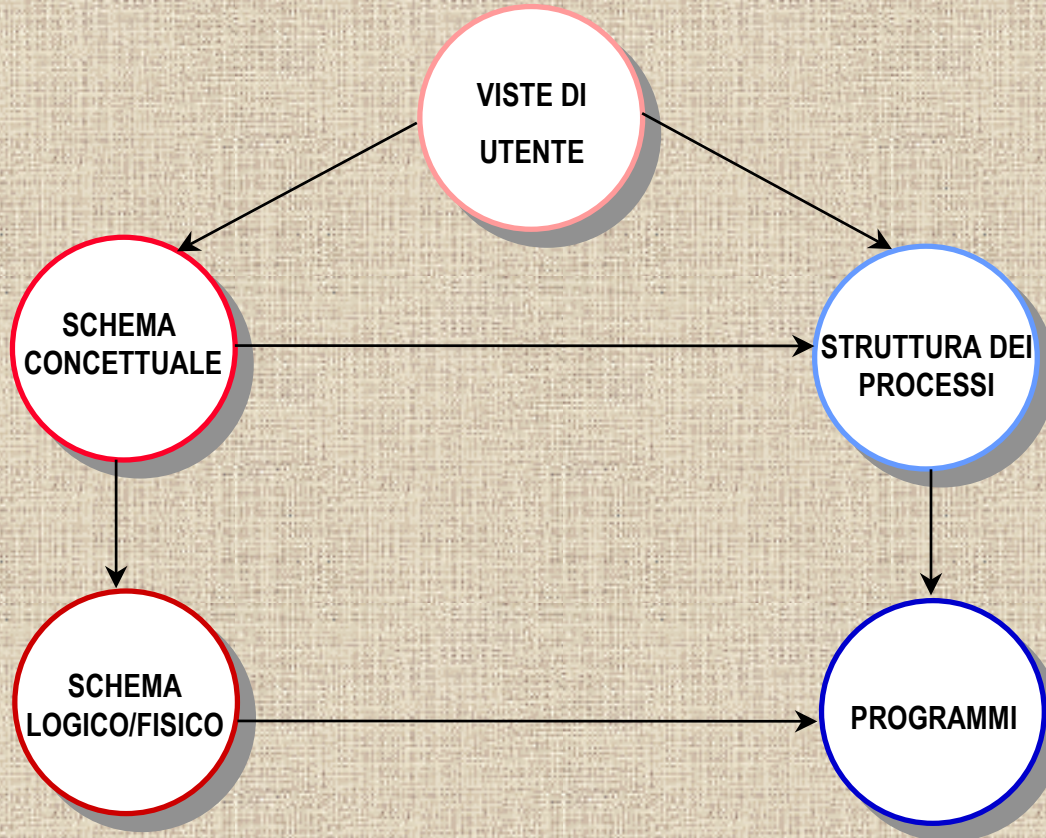
- MOLTEPLICI MODELLI OGNUNO SECONDO UNA **DIVERSA PROSPETTIVA**
- PROSPETTIVE DIVERSIFICATE SECONDO
 - **ARGOMENTO** DEL MODELLO
 - » DATI
 - » PROCESSI
 - **LIVELLO** DI MODELLAZIONE
 - » REQUISITI DI UTENTE
 - » CONCETTUALE
 - » IMPLEMENTATIVO
- **INTEGRAZIONE** DEI MODELLI

SEGMENTI DI PROGETTAZIONE

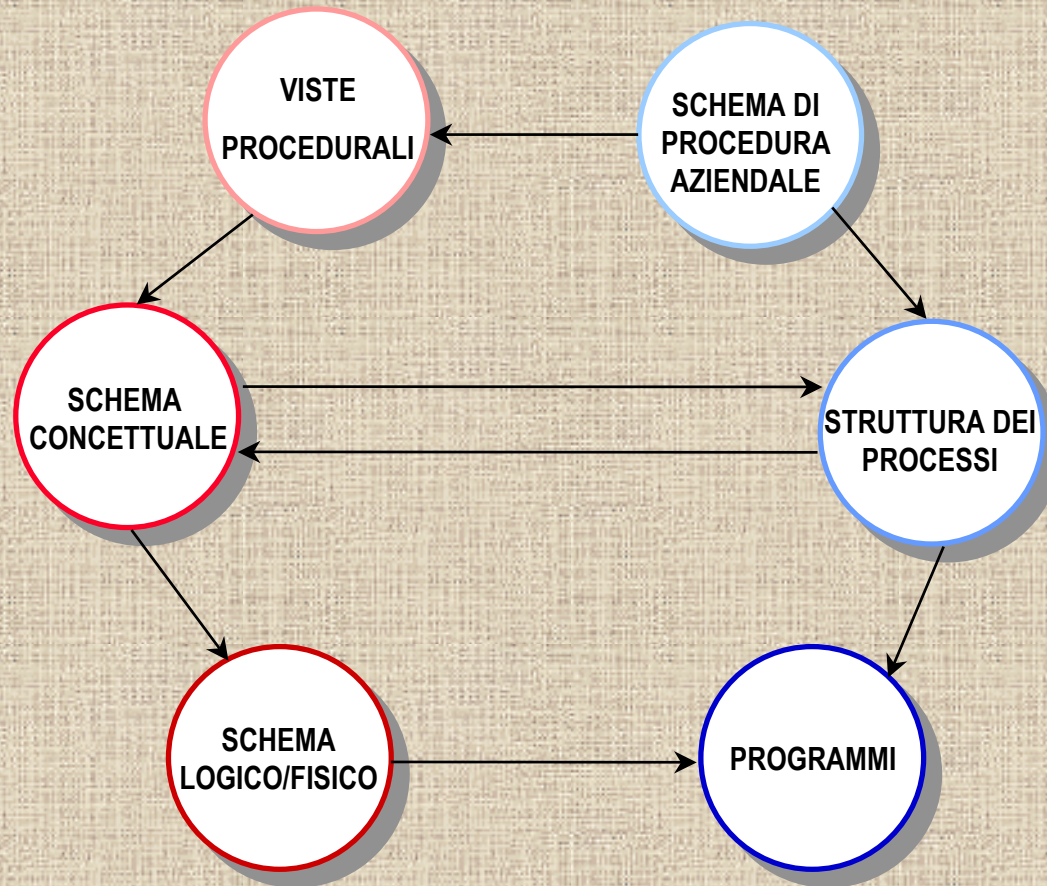


DA: G. BRACCHI, G. MOTTA 1993

APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE PILOTATO DAI DATI



APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE PILOTATO DAI PROCESSI



APPLICAZIONI TIPICHE

TIPO DI SISTEMA	APPROCCIO	NOTE
SCHEDARI ELETTRONICI (ANAGRAFI)	PILOTATO DAI DATI	LO SCOPO E' DI CONSULTARE LE INFORMAZIONI MEMORIZZATE
ELABORAZIONE DI TRANSAZIONI	PILOTATO DAI PROCESSI (PROCEDURE COMPLESSE) PILOTATO DAI DATI (PROCEDURE SEMPLICI)	L'ACCENTO SUI PROCESSI DERIVA DALLA NECESSITA' DI IDENTIFICARE LE FASI, GLI EVENTI E LE INFORMAZIONI DELLA PROCEDURA AZIENDALE
PROGRAMMAZIONE OPERATIVA	PILOTATO DAI PROCESSI O MISTO	
REPORTING	PILOTATO DALL'OUTPUT (DATI)	L'ANALISI DEI DATI SI BASA SULL'ANALISI DEI RENDICONTI DA GENERARE

DA: G. BRACCHI, G. MOTTA 1993

ITER DEI PROGETTI

- **EX NOVO**
 - IMPORTANZA CONCETTUALE
 - NON MOLTO FREQUENTE
- **REALIZZAZIONI PROTOTIPALI**
 - EDIZIONI (RELEASE) SUCCESSIVE
 - SEGMENTI FUNZIONALI
- **REINGEGNERIZZAZIONE DELL'ESISTENTE**
 - TECNICHE DI “REVERSE ENGINEERING”
- **ASSEMBLAGGIO DI PACCHETTI**
 - PARAMETRIZZAZIONE
 - PERSONALIZZAZIONE
- **OUTSOURCING**

TENDENZA EVOLUTIVA NELLO SVILUPPO DI SISTEMI INFORMATIVI

ANALISI E COSTRUZIONE

EX NOVO



INTEGRAZIONE DI COMPONENTI

E

RIUSO DI PARTI

TENDENZA EVOLUTIVA NELLO SVILUPPO DI SISTEMI INFORMATIVI

- LA GLOBALIZZAZIONE DELL'INFORMAZIONE RICHIEDE SEMPRE PIU' CHE I SISTEMI INFORMATIVI SIANO **APERTI** E IN GRADO DI **EVOLVERE GRADUALMENTE**
- LA COMPLESSITA' DELLE ORGANIZZAZIONI RICHIEDE SISTEMI INFORMATIVI **COOPERATIVI**
- L'ETEROGENEITA' DELLE RISORSE E DELLE TECNOLOGIE RICHIEDE TECNICHE DI **INTEROPERABILITA'** E DI **INTEGRAZIONE DELLE INFORMAZIONI**

DE L'OUTSOURCING

1. - L'armi ausiliarie, che sono l'altre armi inutili, sono quando si chiama uno potente, che con le armi sue ti venga ad aiutare e defendere: come fece ne' prossimi tempi papa Iulio; il quale, avendo visto nell'impresa di Ferrara la trista prova delle sue armi mercenarie si volse alle ausiliarie; e convenne con Ferrando re di Spagna che con le sue genti ed eserciti dovesse aiutarlo. **Queste armi possono essere utile e buone per loro medesime; ma sono per chi le chiama quasi sempre dannose;** perché, perdendo, rimani disfatto; vincendo, resti loro prigionero.

Niccolò Machiavelli

Il Principe, Cap XIII

INTEGRAZIONE DEL PROGETTO

- **NECESSITA' DI INTEGRAZIONE TRA I LIVELLI E ARGOMENTI**
- **COESIONE ORIZZONTALE DATI-PROCESSI**
 - VERIFICARE CHE TUTTI I DATI USATI DAI PROCESSI ESISTANO NELLA BASE DI DATI
- **COESIONE VERTICALE REQUISITI-FISICO**
 - VERIFICARE CHE L'IMPLEMENTAZIONE CORRISPONDA AI REQUISITI

METODOLOGIE DI PROGETTAZIONE

- DESCRIVERE LA **SEQUENZA DI PERCORRENZA** DELLA GRIGLIA DEI SEGMENTI
- SPECIFICARE I **MODELLI** PER RAPPRESENTARE DATI E PROCESSI AI VARI LIVELLI
- DESCRIVERE I **PROCESSI DI DERIVAZIONE E INTEGRAZIONE** DA APPLICARE
- SPECIFICARE EVENTUALI **SISTEMI E STRUMENTI** PER LA MODELLAZIONE E L'INTEGRAZIONE

STRUMENTI E MODELLI PER L'ANALISI DI SISTEMA

- TECNICHE **ASTRATTE** E **SEMIFORMALI**
- PRESENTAZIONE **GRAFICA** PIU' INTUITIVA E PIU' DIFFUSA DI QUELLA LINGUISTICA
- STRUMENTI **CASE** COLLEGANO L'INTERFACCIA GRAFICA CON QUELLA LINGUISTICA

STRUMENTI E MODELLI PER L'ANALISI DI SISTEMA

- **DATA FLOW DIAGRAM (DFD)**
 - CLASSICO STRUMENTO DI RAPPRESENTAZIONE DELLE **PROCEDURE** PER RAFFINAMENTI SUCCESSIVI
 - USATO IN MOLTISSIMI STRUMENTI CASE
 - PRESENTA AMBIGUITA' (P.E. ASSENZA DI COSTRUTTI CONDIZIONALI)

- **ENTITA'-RELAZIONE (E-R)**
 - NOTISSIMO STRUMENTO PER LA RAPPRESENTAZIONE DEI **DATI**
 - USATO IN MOLTISSIMI STRUMENTI CASE

STRUMENTI E MODELLI PER L'ANALISI DI SISTEMA

- **STRUCTURED ANALYSIS AND DESIGN TECHNIQUE (SADT)**
 - RAPPRESENTAZIONE **MOLTO RICCA** DELLE **PROCEDURE**
 - **MANCA** COLLEGAMENTO CON I **DATI**
 - DIFFICOLTA' NELLA PROGETTAZIONE DEI PROCESSI DI ELABORAZIONE
- **INFORMATION SYSTEMS ANALYSIS OF CHANGES (ISAC)**
 - **MOLTO POTENTE** PER LA RAPPRESENTAZIONE DI **FLUSSI FISICI**
 - EQUIPOTENTE AI DFD PER I FLUSSI INFORMATIVI
 - PUO' ESSERE USATO IN COMBINAZIONE CON QUALUNQUE MODELLO PER LA SPECIFICA DEI PROCESSI E DEI DATI

ISAC

- **A-GRAFO**
 - RAPPRESENTA LA SEQUENZA DELLE ATTIVITA' E GLI OGGETTI DA QUESTE TRATTATI (SCHEMA PROCEDURALE)
- **I-GRAFO**
 - INDICANO GLI INSIEMI INFORMATIVI IN I/O ALLE ATTIVITA' (INTERFACCIA VERSO I PROCESSI)
- **C-GRAFO**
 - SPECIFICANO LA STRUTTURA DEGLI INSIEMI INFORMATIVI (INTERFACCIA VERSO I DATI)

STRUMENTI E MODELLI PER L'ANALISI DI SISTEMA

- **RETI DI PETRI**

- MODELLO **OPERAZIONALE** PER SPECIFICARE IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA
- DISTINZIONE TRA **FLUSSO OPERATIVO** E **FLUSSO DI CONTROLLO** O INFORMATIVO
- POSSONO ESSERE UTILIZZATE PER DESCRIVERE PROCEDURE FISICHE

- **HIERARCHICAL INPUT PROCESS OUTPUT (HIPO)**

- DEFINISCE LA **STRUTTURA DEI PROCESSI** DI ELABORAZIONE
- ANALISI **STRUTTURATA E GERARCHICA** (TOP-DOWN)
- DECOMPOSIZIONE **FLESSIBILE** (SPECIALIZZAZIONE, DISAGGREGAZIONE, ...)

-

STRUMENTI E MODELLI PER L'ANALISI DI SISTEMA

- **UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)**
 - E' UN LINGUAGGIO DI MODELLAZIONE
 - E' INDIPENDENTE DAL PROCESSO
 - PUO' ESSERE USATO A DIVERSI STADI DEL PROGETTO

CASI D'USO

- » INSIEME DI SCENARI LEGATI DA UN OBIETTIVO COMUNE

DIAGRAMMA DELLE CLASSI

- » DESCRIVE IL TIPO DEGLI OGGETTI CHE COMPONGONO IL SISTEMA E LE RELAZIONI STATICHE TRA DI LORO

DIAGRAMMI DI INTERAZIONE

- » DESCRIVONO COME GRUPPI DI OGGETTI POSSONO COLLABORARE NELLO SVOLGIMENTO DI UN'ATTIVITA'

DIAGRAMMI DI STATO (STILE STATECHARTS)

.....