



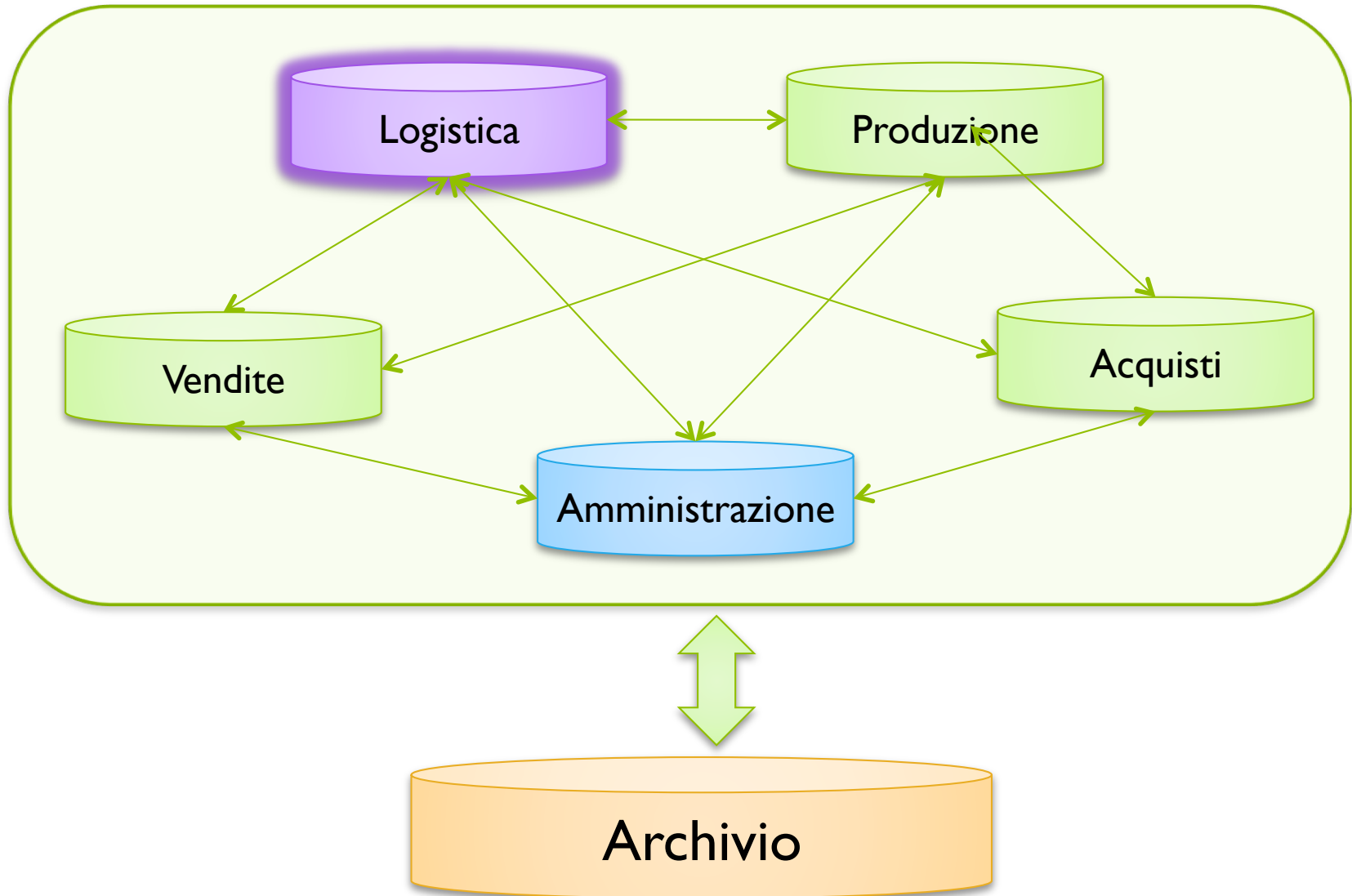
Filippo Geraci



ERP: L'AREA LOGISTICA

Schema di sistema ERP

ERP





Obiettivi

- **Funzioni base dei sistemi per la logistica**
 - Definire le caratteristiche gestionali degli articoli trattati dall'azienda
 - Controllare la movimentazione degli articoli
 - Fornire analisi di disponibilità e giacenza degli articoli
 - Fornire valutazioni inventariali con relative valorizzazioni
- **Nei sistemi più evoluti**
 - Identificare le ubicazioni fisiche degli articoli
 - Tracciare le origini e le destinazioni di gruppi di articoli (lotti) o di singoli articoli (matricole)
 - Operare con movimentazione parzialmente o completamente automatizzata

Strutture di base

- Le anagrafiche degli articoli, che descrivono i prodotti su cui lavora l'azienda
- Il layout aziendale, quindi la scomposizione fisica e logica del magazzino in depositi
 - **Deposito:** ubicazione fisica o logica in cui sono presenti gli articoli
 - **Magazzino:** insieme di tutti i depositi
- La movimentazione, che rappresenta i fenomeni transazionali sugli articoli, quindi il loro ingresso e la loro uscita nei depositi



Nominazione articoli

- **Nominazione articoli**
 - Nome univoco per tutti gli articoli aziendali
 - Spesso diventa la chiave nel datavase
 - Chiara e precisa
 - Difficile per l'operatore umano interpretare codice numerico
- **Piano di codifica**
 - Insieme di caratteristiche che nell'universo aziendale permettono di identificare univocamente ogni articolo
- **Sistemi a codifica semplice**
 - Sistemi a codifica lineare
 - Sistemi a codifica condizionale



Una semplice strategia

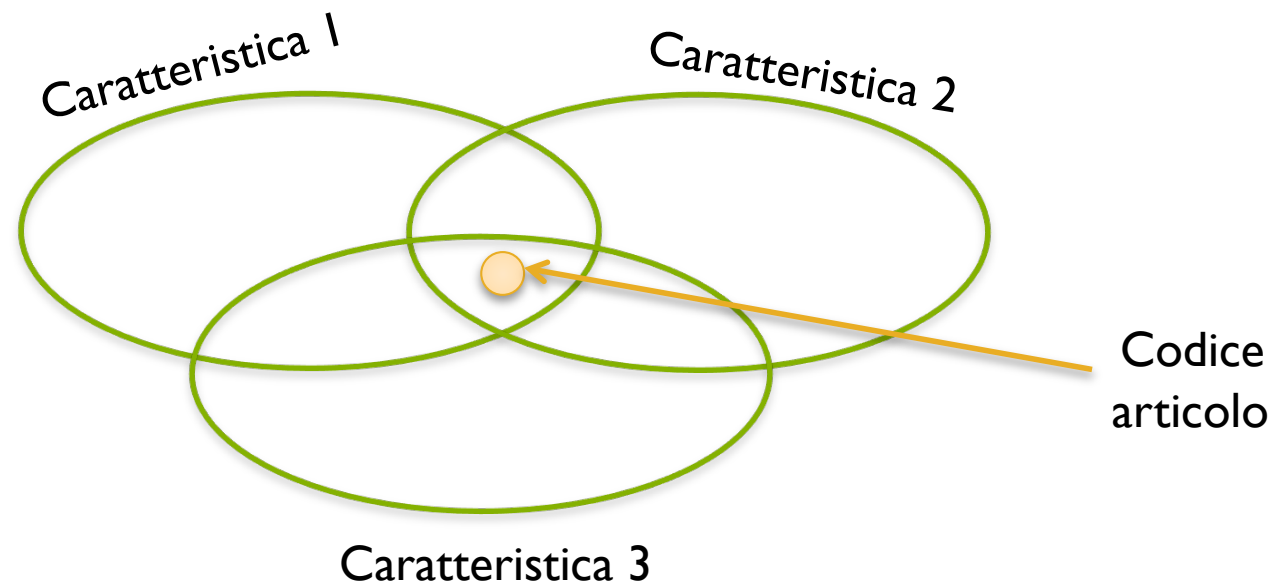
1. Definizione di un insieme di caratteristiche peculiari degli articoli trattati
 - **Esempio:** colore, tipo di materiale
2. Codifica di ogni caratteristica
3. Giustapposizione delle caratteristiche in ordine prefissato
4. In alcuni casi si inserisce anche un codice di controllo validità

Esempio: codice fiscale

1. **Caratteristiche:** nome, cognome, data e luogo di nascita, sesso
2. **Codifica:**
 - **Cognome:** prime tre consonanti
 - **Sesso:** sommo 40 al giorno di nascita per le donne
 - **Mese di nascita:** alfabeto di una lettera
 - **Luogo di nascita:** codice fiscale del comune
3. **Giustapposizione:** cognome, nome, anno, mese, giorno(sesso), comune, Controllo
4. **Codice controllo:** combinazione dei precedenti parametri

Nominazione articoli

- Codici di lunghezza ragionevole
- Codice articolo come intersezione di caratteristiche
 - Deve contenere al massimo un solo elemento
 - Per evitare intersezioni con più elementi oppure di dover usare troppe caratteristiche si può aggiungere un progressivo finale



Nominazione articoli

- Codifica di caratteristiche parlante o strutturata
- **Parlante**: leggibile ed intuitiva ma non compatta, meno codici disponibili a parità di dimensione
- **Strutturata**: non leggibile ma compatta
- Esempio:

Colore	Parlante	Strutturata	Strutturata (max compattezza)
Rosso	ROS	R	0
Verde	VER	V	1
Blu	BLU	B	2



Nominazione condizionale

- Usare per tutti i prodotti la stessa sequenza può porre diversi inconvenienti:
 - Per alcune categorie alcune caratteristiche non sono presenti o discriminanti
 - **Esempio:** imbottitura per un tavolo
 - Allunga inutilmente la lunghezza del codice
- Nominazione condizionale
 - La scelta della successiva caratteristica dipende dalla/e precedenti
 - La sequenza di categorie nel codice e' modellata da una struttura ad albero



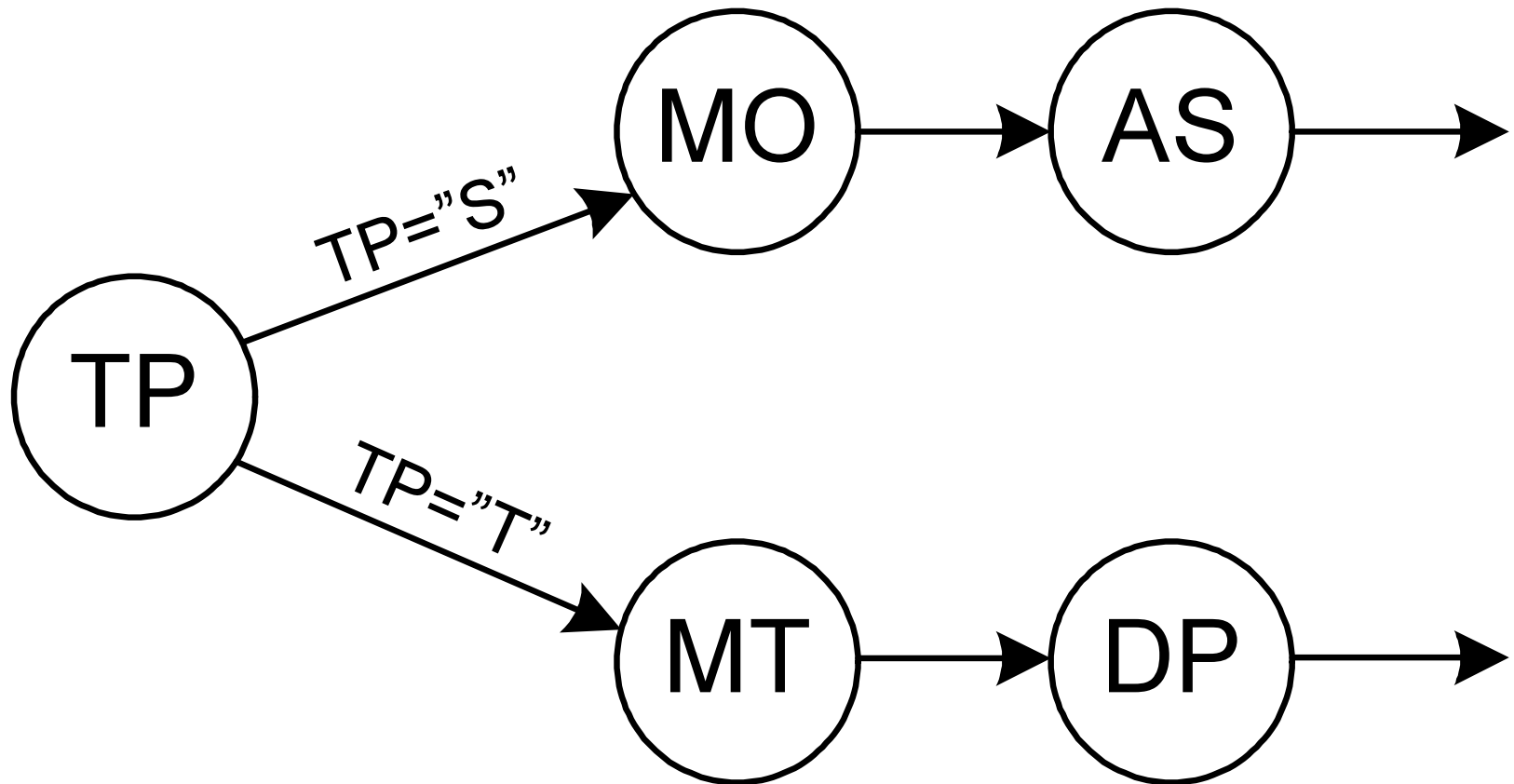
Strutture dati e funzioni

- **Strutture:**
 - Tabella delle caratteristiche
 - Valori possibili per ogni caratteristica
 - Albero di successione in caso di codifica condizionale
- **Funzioni:**
 - Funzione che in base alle caratteristiche genera il codice
 - Funzione inversa che dal codice fornisce la descrizione delle caratteristiche

Nominazione articoli

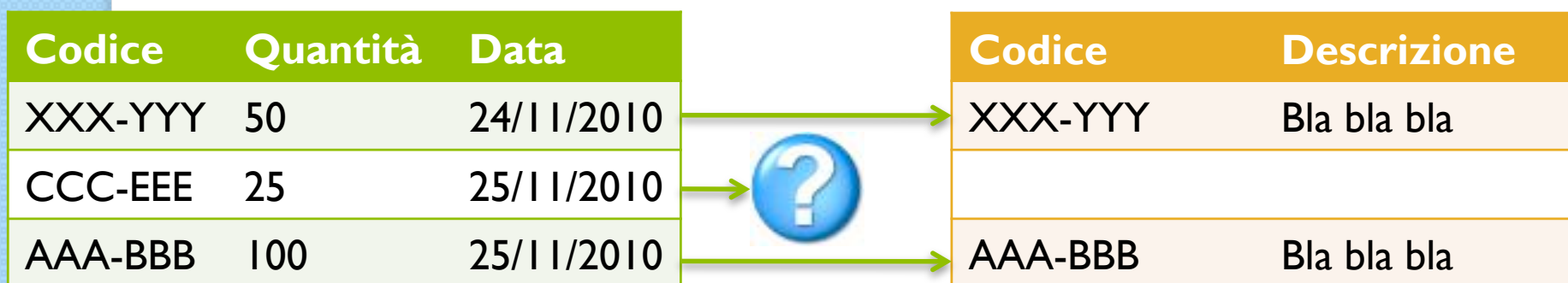
- Esempio
 - Un'azienda produce sedie e tavoli
 - modello sedie (MO), altezza della seduta (AS), dello schienale (AC), materiale del fusto (MF), materiale della seduta (MS), colore del fusto (CF)
 - modello tavoli (MT), dimensione del piano (DP), materiale del piano (MP), materiale delle gambe(MG), altezza del piano(AG), colore del piano (CP), colore delle gambe (CG)
 - Introduciamo una nuova caratteristica tipologia (TP) che assume i valori “S” per le sedie e “T” per i tavoli
 - TP+MO+AS+AC+MF+MS+CF+....
 - TP+MT+DP+MP+MG+AG+CP+CG+...

Nominazione articoli



Osservazioni

- Una codifica fatta male non e' rimediabile
 - Il codice identifica il bene all'interno del database quindi si può solo eliminare l'articolo e reinserirlo
 - Se sono state fatte operazioni sull'articolo queste tracciano il codice, quindi l'eliminazione genererebbe incongruenza



Movimento
di magazzino

Anagrafica
articoli

Nominazione articoli - Sistemi con configuratore

- Si consideri l'esempio precedente
 - 10 modelli (MO), 4 altezze della seduta (AS), 6 altezze dello schienale (AC), 10 materiali del fusto (MF), 150 materiali della seduta (MS), 50 colori del fusto (CF)
 - Il numero di possibili combinazioni è
 $18.000.000 = 10 \times 4 \times 6 \times 10 \times 150 \times 50$
- Alcune combinazioni potrebbero non essere tecnicamente possibili, quindi i codici non dovrebbero essere assegnati
- Il numero di configurazioni è tale da non permettere la memorizzazione esplicita nel database
- L'azienda produrrà solo un numero molto limitato di combinazioni



Nominazione articoli - Sistemi con configuratore

- Le regole riguardano sia la codifica che la struttura intera del prodotto
- Usa tabelle dei vincoli tra le caratteristiche
 - **Esempio:** usando un certo materiale non si possono superare certe dimensioni
- Al posto delle tabelle si possono usare grammatiche o automi a stati finiti



Nominazione articoli - Sistemi con configuratore

- Il numero di domande per generare il codice (quindi di caratteristiche) può essere molto ampio
 - Si usano dei progressivi per identificare le varianti
 - Memorizzate su apposite tabelle
 - Si usano configurazioni a partire da un elemento neutro con le sole caratteristiche di base

Nominazione articoli

- **Esempio:**

Tipo	Modello	Altezza Seduta	Altezza Schienale	Mat.Fusto	Mat.Seduta	Col.Fusto	Progressivo
S	AME	45	90	FAG	FAG	BLU	001
S	AME	45	90	FAG	FAG	BLU	002
S	AME	AI45	90	FAG	FAG	VER	001

- Il progressivo identifica le restanti scelte effettuate con il configuratore, che possono essere il tipo di piede, la seduta rinforzata ...
- Si usa una codifica parlante mista
 - SAME4590FAGFAGBLU001
- Neutro di riferimento
 - SAME
 - SAME4590



Anagrafiche prodotti - Informazioni di base

- Codice articolo
- descrizione interna/esterna multilingue
- **unità di misura**
- **imballo e confezione**
- Approvvigionamento (acquisto/produzione)
- politica di gestione (scorta/fabbisogno)
- movimentazione (regolare/per anagrafica)
 - **Esempio**: articolo fuori produzione
- **stato**
- attributi statistici (categorie merceologiche), attributi gestionali (dimensioni, pesi),
- scheda tecnica

Anagrafiche prodotti - Informazioni di base

- Imballo e confezione:

CONFEZIONE

- Imballaggio primario: contiene il singolo bene
 - **Esempio:** custodia CD
- Imballaggio secondario: contiene gruppi omogenei
 - **Esempio:** pacco da 10 CD con custodia
- Imballaggio terziario: usato per il trasporto
 - Ogni elemento e' un "collo"
 - Un prodotto può essere diviso in più colli
 - **Esempio:** un collo per piano del tavolo, uno per le gambe

Anagrafiche prodotti - Informazioni di base

- **Stato:**
 - **In esaurimento:** non più prodotto, ma ancora disponibile. Riapprovvigionamenti saranno fatti per la nuova versione
 - **Esaurito:** non più disponibile, viene mantenuto a fini statistici
 - **Di budget:** non operativo, utilizzato soltanto per la redazione del budget
 - Altri stati di gestione (disponibile, ecc ...)
- **unità di misura:**
 - Se quella di ingresso e' diversa da quella d'uscita devo specificare il rapporto di conversione
 - **Esempio:** compro al chilo e vendo a confezione

Anagrafiche prodotti

- Informazioni di approvvigionamento e produttive
 - **Lead Time** (tempo di riapprovvigionamento):
 - Fisso (indipendente dalla quantità ordinata)
 - Dinamico
 - **Lotto economico**: lotto minimo per il quale l'approvvigionamento e' economico
 - Gli ERP forniscono strumenti di analisi storica dei costi per calcolare questo valore

Anagrafiche prodotti

- Informazioni di approvvigionamento e produttive
 - Gestione a scorta:
 - **scorta minima:** quantità minima per far fronte a picchi di richieste interne
 - **livello di riordino:** quantità minima per far fronte all'esigenze per un periodo lungo quanto il lead time
 - **Punto di riordino:** scorta minima + livello di riordino
 - Gestione a fabbisogno:
 - **Scorta di sicurezza:** quantità minima per far fronte ad esigenze impreviste



Esempio:

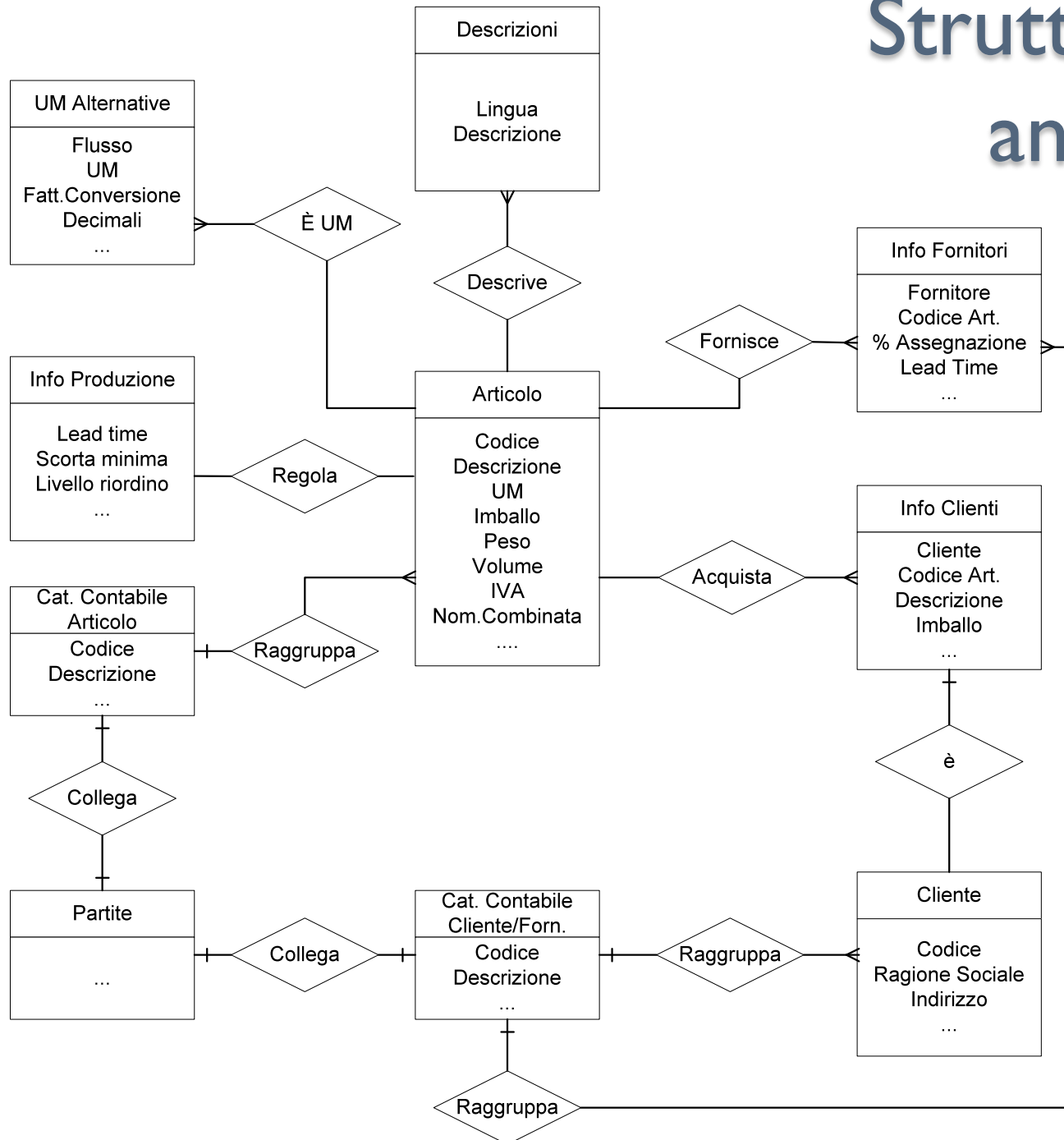
- Lead time: 10 giorni
- Gestione a scorta
- Consumo medio 5 pezzi al giorno
- Politica 1: livello di riordino 50 pezzi
 - In caso di fluttuazioni non posso fare fronte alle esigenze
- Politica 2: scorta minima 5 pezzi
 - Punto di riordino diventa 55
 - Ho un margine di sicurezza del 10%



Anagrafiche prodotti

- **Informazioni fornitori**
 - Fornitore, codice articolo fornitore, lead time
 - Percentuale di assegnazione (In che proporzione il bene e' acquistato da quel fornitore)
 - Lotto minimo (quantità minima consegnata dal fornitore)
- **Informazioni clienti**
 - Codice/descrizione articolo cliente, imballi/ confezioni speciali per il cliente, informazioni per etichettature

Struttura delle anagrafiche prodotti





Layout aziendale - Informazioni

- Ubicazione fisica o logica
- Depositi
 - Interni:
 - Possono ospitare materiale di terzi
 - Esterni:
 - Materiale dell'azienda in depositi non propri
 - **Esempio:** merce presso terzi
- utilizzo nelle valorizzazioni
 - Depositi da non inventariare (**Esempio:** scarti)
- utilizzo nei calcoli gestionali



Movimentazione logistica

- La movimentazione tiene traccia degli spostamenti di materiale tra un deposito ed un altro, oppure in entrata ed uscita dall'azienda
 - Cosa si muove
 - Dove si muove
 - Quando si muove
 - Quanto si muove
 - Come si muove
 - Perché si muove

Movimentazione logistica

- Le casistiche più comuni sono
 - Ingresso per acquisto
 - Uscita per vendita
 - Ingresso per denuncia di produzione
 - Uscita per scarico di produzione
 - Ingresso per movimentazione interna
 - Uscita per movimentazione interna



Movimentazione logistica - Esempio

Data	Quantità	Ingr/Usc	Deposito	Giacenze per deposito			Giacenza Totale
				Dep A	Dep B	Dep C	
--	--	--	--	0	0	0	0
02/01/2005	100	I	A	100	0	0	100
02/01/2005	250	I	B	100	250	0	350
02/01/2005	60	U	A	40	250	0	290
03/01/2005	120	I	C	40	250	120	410
03/01/2005	30	U	A	10	250	120	380
04/01/2005	70	U	C	10	250	50	310
05/01/2005	250	U	B	10	0	50	60

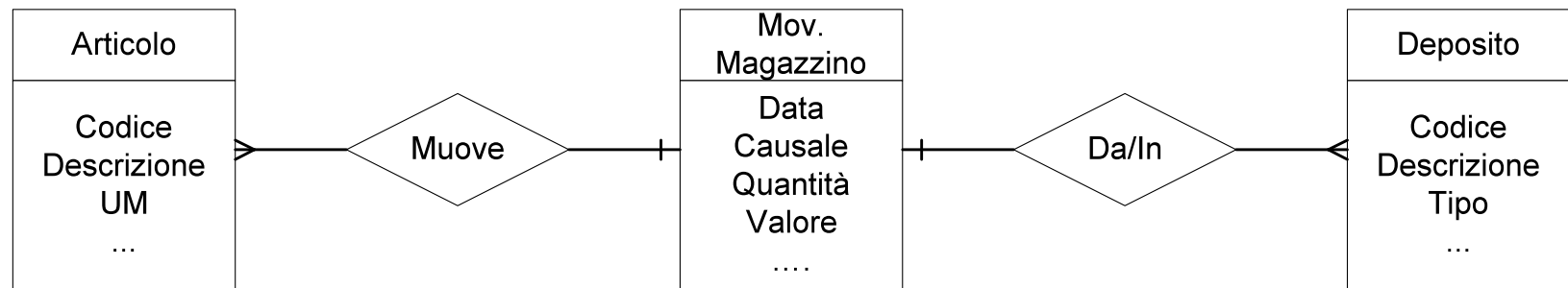
Movimentazioni per loro natura in partita semplice



Struttura dei movimenti di magazzino

- Articolo
- Deposito
- Data
- Quantità
 - se tra ingresso ed uscita cambia il tipo di unità di misura bisogna conservare rapporto di conversione
- Riferimenti ai documenti
 - I Movimenti interni potrebbero non avere documenti
- Valore
 - Acquisti = costo del bene + costi accessori
 - Produzione = valore componenti + valore produzione
- Apertura/chiusura inventariale
- Numero e tipo giornale magazzino

Struttura dei movimenti di magazzino



Valore del movimento di magazzino

- Esempio

- Acquisti: costo del bene + costi accessori
 - **Esempio:** acquistando 100 Kg di vernice all'estero al costo di 1.000€, con costi di trasporto di 30€ e costi di sdoganamento di 15€ il valore totale d'ingresso è di 1.045€ (valore per unità di misura di 10,45€)
- Produzione: valore componenti + valore produzione
 - **Esempio:** denuncia di produzione di 10 fusti verniciati, se l'articolo fusto verniciato è ottenuto dall'articolo fusto grezzo, di valore unitario 8€, dalla vernice consumata totale, di valore totale 4€ e dalla lavorazione di costo 14€ per il ciclo di verniciatura allora il valore del movimento è 98€ (valore per unità di misura di 9,8€)



Procedure di base

- Procedure per il trattamento anagrafico
- Procedure di alimentazione
 - Manuale o da documenti
- Procedure di analisi
 - Scorte, giacenze
- Procedure di inventariali
 - Definire la valorizzazione del magazzino a scopi interni e fiscali
 - Controllare le corrette quantità degli articoli nei depositi



Procedure di alimentazione

- Alimentazione interattiva
 - Trattamento movimenti complessi
 - Ad un movimento ne sono collegati altri
 - **Esempio**: prodotto finito richiede scarico di materie prime
- Alimentazione dai flussi operativi
 - ingresso/uscita merci
 - Movimenti simmetrici
 - **Esempio**: merce in conto visione richiede scarico da magazzino interno e carico in magazzino presso terzi
 - denuncia/prelievo di produzione



Procedure di alimentazione

- Alimentazione da flussi di controllo
 - Fatte in base ai documenti contabili ed interne
 - Possono introdurre errori
 - Possono rendere inevitabili richieste per disallineamento negativo
 - Giacenze eccessive
 - verifiche inventariali dirette
 - inventari a rotazione
 - Divide il magazzino a zone ed a rotazione effettua controllo su una zona
 - Fornisce procedure di riallineamento

Procedure di base

- Esempio di inventari ciclici (a rotazione)

Inventario					
Articolo	Rilevatore	Deposito	Sistema Informativo	Conta fisica	Disallineamento
ABX457TY	Rossi	Prod.Finito	243	243	0
ABX457TW	Rossi	Prod.Finito	1247	1245	-2
ABX457TZ	Rossi	Prod.Finito	156	178	22
ABX457U0	Rossi	Prod.Finito	560	560	0
ABX457U1	Rossi	Prod.Finito	0	0	0
Movimenti generati automaticamente					
Data	Articolo	Deposito	Ingresso	Uscita	Descrizione
07/01/2005	ABX457TW	Prod.Finito		2	Rettifica negativa
07/01/2005	ABX457TZ	Prod.Finito	22		Rettifica positiva

Procedure di analisi e controllo

- **Analisi giacenza articolo**
- **Analisi disponibilità articolo**
 - **definizione**
 - se G è la giacenza, R l'insieme delle richieste e C l'insieme delle coperture, si definisce disponibilità $D = G - R + C$
 - **grandezze in gioco**
 - depositi che entrano nel calcolo: ad esempio non si considerano i depositi “scarti”
 - eventi che sono richiesta o copertura: ad esempio richiesta è un ordine da cliente, copertura è un ordine a fornitore
 - intervallo temporale di analisi: ad esempio i prossimi tre mesi
- **Generazione e stampa del giornale di magazzino**
- **Generazione e stampa delle schede articoli**

Procedure di base

- Esempi di analisi disponibilità

Articolo: Tavolo; data analisi: 1/1/2005				
Situazione coperta				
Data	Tipo	Quantità	Evento	Disponibilità
01/01/2005	Giacenza	30		30
07/01/2005	Richiesta	7	Ordine Cliente 231	23
10/01/2005	Richiesta	12	Ordine Cliente 541	11
12/01/2005	Copertura	10	Ordine Produzione 387	21
15/01/2005	Copertura	5	Ordine Produzione 403	26
01/01/2006	Richiesta	21	Ordine Cliente 603	5
Situazione non coperta				
Data	Tipo	Quantità	Evento	Disponibilità
01/01/2005	Giacenza	30		30
03/01/2005	Richiesta	21	Ordine Cliente 603	9
06/01/2005	Richiesta	12	Ordine Cliente 541	-3
14/01/2005	Copertura	10	Ordine Produzione 387	7
15/01/2005	Copertura	5	Ordine Produzione 403	12
07/02/2005	Richiesta	7	Ordine Cliente 231	5



Procedure di base - Metodologie di valorizzazione

- Calcolo del valore della merce in magazzino
- Ultimo costo. Tutta la giacenza è valorizzata all'ultimo costo di ogni articolo
 - Produce sopravvalutazione in un sistema economico inflazionistico
- Medio ponderale. Per calcolare il valore medio unitario, si considera la media ponderale dei movimenti di ingresso dell'anno
 - Spesso usato a fini interni
 - Smussa picchi nei prezzi dovuti al mercato



Procedure di base - Metodologie di valorizzazione

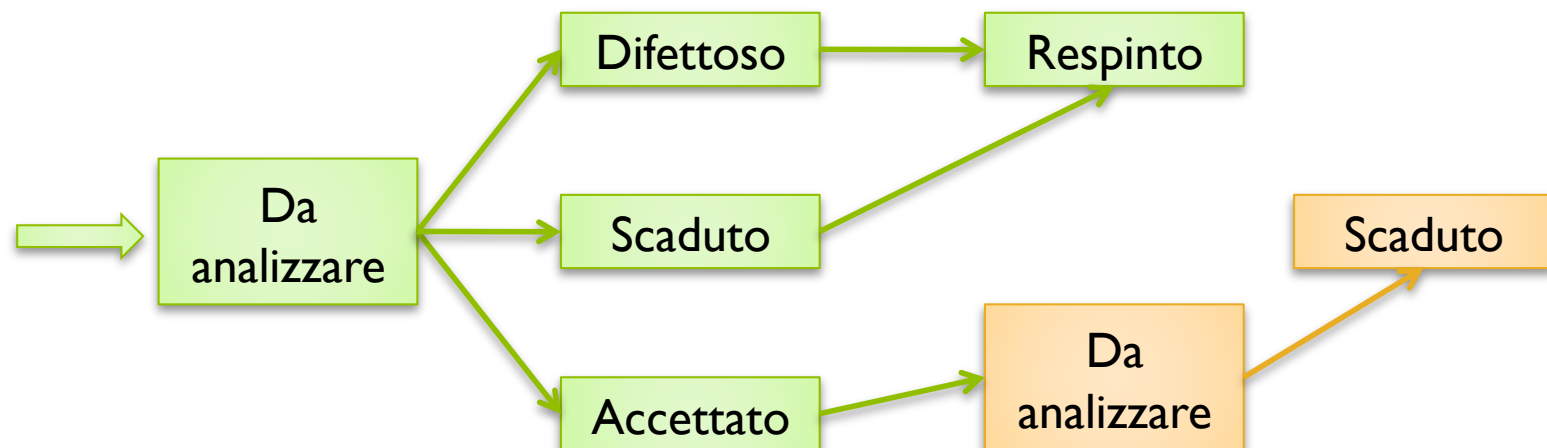
- LIFO. Si applica la logica Last In First Out (ultimo entrato, primo ad uscire)
 - Usato a fini fiscali
 - In un sistema inflazionistico tende a dare stime prudenti
- FIFO. Si applica la logica First In First Out (primo entrato, primo uscito)
 - Tende a sovrastimare il magazzino
- Standard. Viene definito un valore fisso a cui valorizzare il magazzino
 - Usato quando non ci sono altri modi di calcolare il valore della merce
 - **Esempio:** prodotto appena immesso sul mercato

Esempio valorizzazione

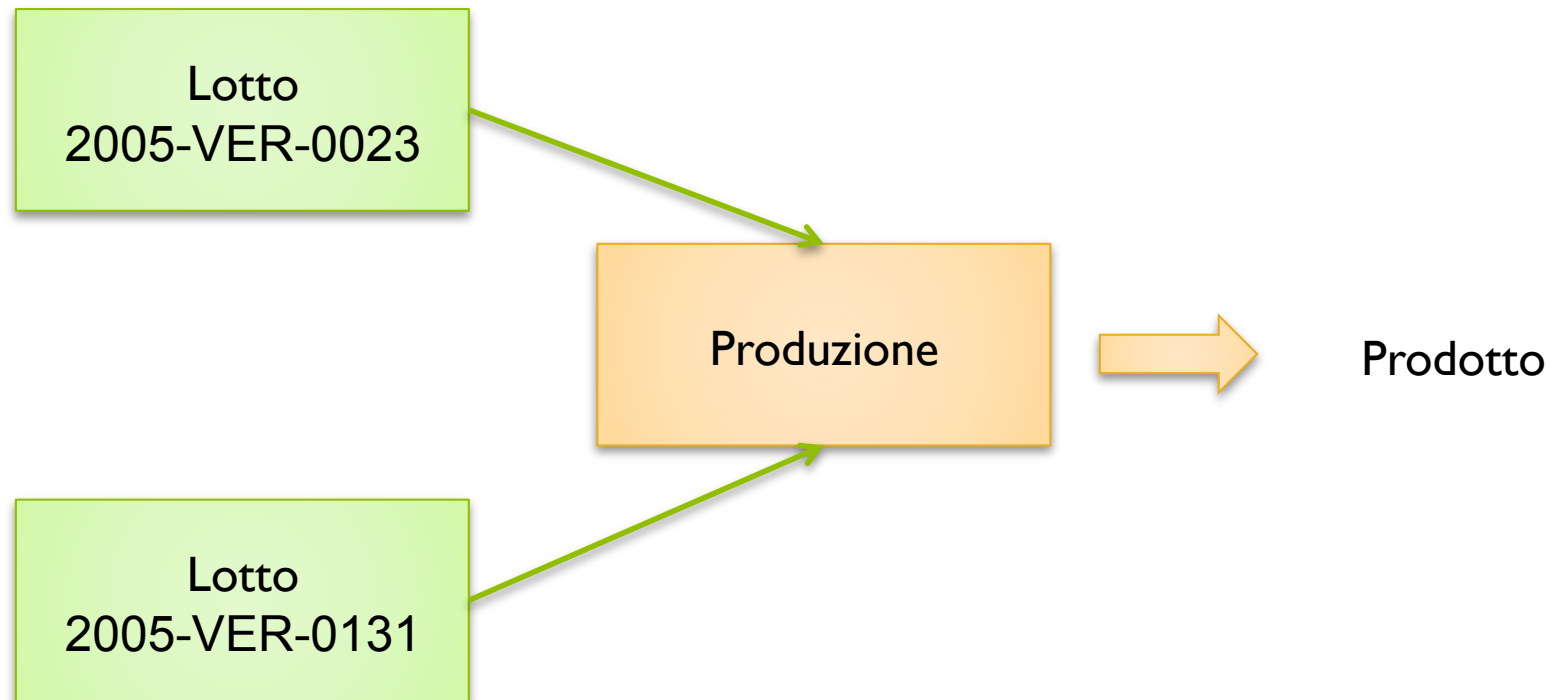
Movimentazione										
Movimenti origine					Valori sull'anno					
Data	Qta	Giacenza	Valore Unitario	Valore complessivo	Ingresso	Uscita	Differenza	Giacenza Finale	Valore medio	Valore standard
01/01/2002	50	50	11,30	565,00						
07/12/2002	-30	20								
31/12/2002					50	30	20	20	11,30	11,40
01/01/2003	100	120	12,00	1200,00						
20/01/2003	-30	90								
25/04/2003	40	130	12,50	500,00						
30/06/2003	-70	60								
30/11/2003	50	110	13,00	650,00						
31/12/2003					190	100	90	110	12,37	12,20
02/05/2004	-70	40								
02/12/2004	-5	35								
03/12/2004	20	55	14,00	280,00						
31/12/2004					20	75	-55	55	14,00	13,50
01/01/2005	-15	40								
06/06/2005	50	90	14,50	725,00						
30/12/2005	-30	60								
31/12/2005					50	45	5	60	14,50	14,40
Valorizzazioni inventariali										
Anno	Medio		Ultimo		LIFO		FIFO		Standard	
	V.unitario	V.Invent.	V.unitario	V.Invent.	V.unitario	V.Invent.	V.unitario	V.Invent.	V.unitario	V.Invent.
2002	11,30	226,00	11,30	226,00	11,30	226,00	11,30	226,00	11,40	228,00
2003	12,27	1.349,33	13,00	1.430,00	12,17	1.339,16	12,17	1.339,16	12,20	1.342,00
2004	12,53	689,33	14,00	770,00	11,92	655,33	12,37	680,26	13,50	742,50
2005	13,47	808,19	14,50	870,00	12,13	727,83	12,55	752,76	14,40	864,00

Magazzino a lotti

- I lotti tracciano informazioni comuni legate alla movimentazione di un particolare insieme di articoli
 - **Esempio:** prodotti a scadenza
- Strutture di riferimento
 - Informazioni di nominazione (Codice univoco del lotto)
 - Informazioni logistiche: giacenza, ubicazione
 - Informazioni di stato: accettato, da analizzare, scaduto, respinto, sospeso, difettoso
 - Spesso si definisce un DFD per gli stati



Esempio - movimentazione con lotti



Esempio - movimentazione con lotti

Movimentazione per lotti articolo TFAG35400-Tavole legname faggio 35x400				
Movimenti magazzino			Sotto-movimenti lotto	
Data	Quantità	Causale	Codice lotto	Qtà lotto
01/02/2005	100	Acquisto	2005-VER-0023	100
01/03/2005	100	Acquisto	2005-VER-0131	100
28/03/2005	-120	Prelievo	2005-VER-0023	-100
		Produzione	2005-VER-0131	-20
Anagrafica lotti				
Codice lotto	Data Creaz.	Fornitore	Qualità	Lotto fornitore
2005-VER-0023	01/02/2005	Verdi S.p.A.	Media	ROM-034
2005-VER-0131	01/03/2005	Verdi S.p.A.	Media	ROM-055
Situazione lotto 2005-VER-0023				
Data	Operazione	Quantità	Giacenza	Stato
01/02/2005	Acquisto	100	100	Aperto
28/03/2005	Prel.Prod	-100	0	Chiuso
Situazione lotto 2005-VER-0131				
Data	Operazione	Quantità	Giacenza	Stato
01/02/2005	Acquisto	100	100	Aperto
28/03/2005	Prel.Prod.	-20	80	Aperto



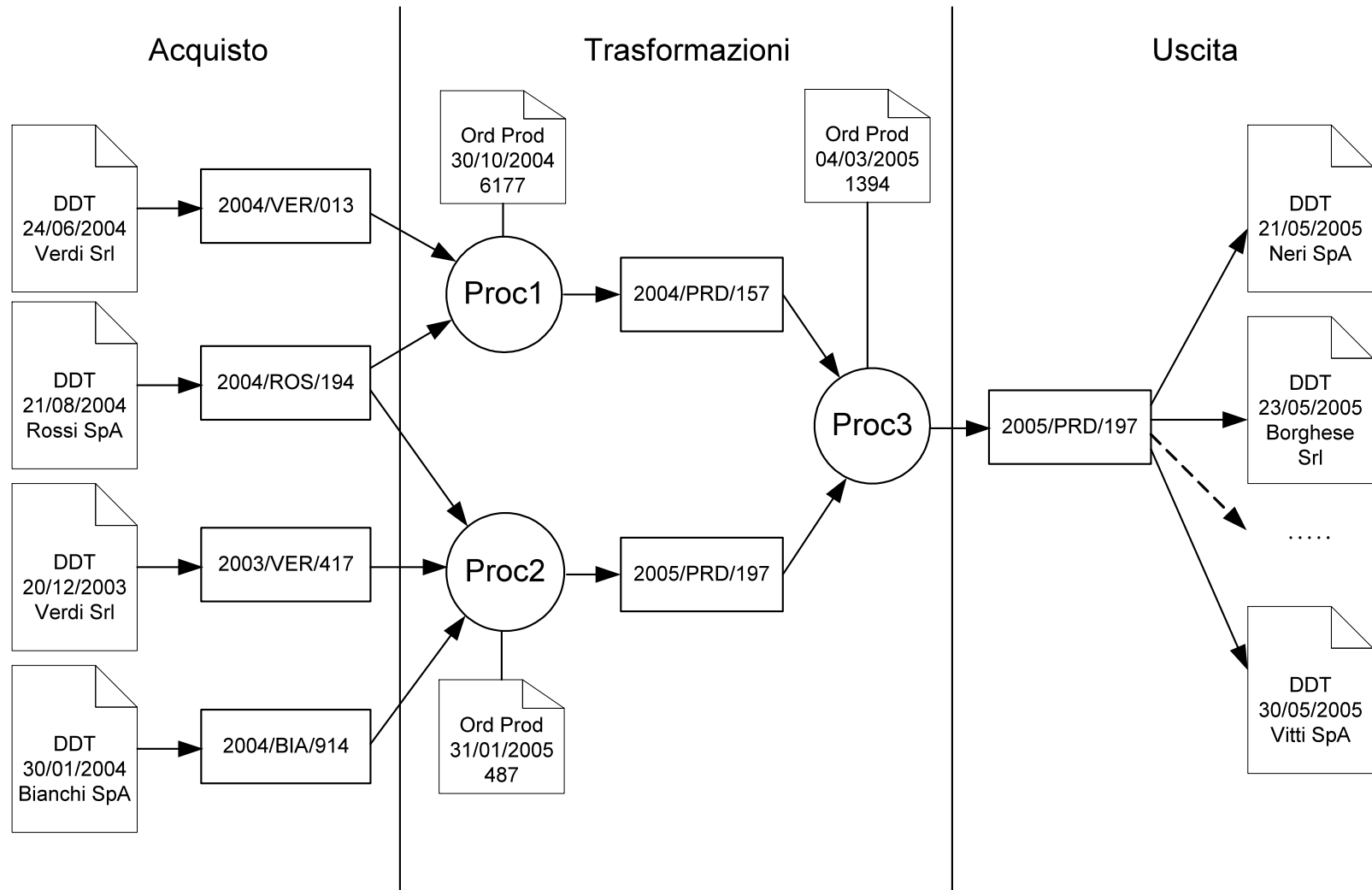
Magazzino a lotti

- **Informazioni fisiche e gestionali:**
 - data produzione del fornitore
 - data scadenza
 - Umidità
 - Peso
 - Volume
 - numero serie iniziale e finale
 - qualità

Magazzino a lotti – Tracciabilità

- Bisogna tracciare tutti i movimenti anche intermedi
- **tracciabilità dalla sorgente:**
 - fornitura esterna,
 - denuncia di produzione,
 - carico per movimentazione interna
- **tracciabilità dalla terminazione:**
 - cliente
 - Serve per ritirare la merce in caso di guasto
 - **Esempio:** lotto di automobili difettose
 - prelievo per produzione
 - prelievo per movimentazione interna

Tracciabilità con lotti





Procedure di base per i lotti

- Principali procedure di alimentazione
 - Ricezione materiali: creazione dei lotti, punto sorgente
 - Spedizione materiali: chiusura totale o parziale dei lotti, punto terminazione
 - Controllo qualità: movimentazione dei lotti
 - Movimentazione produttiva: chiusura totale o parziale dei lotti utilizzati, punto terminazione; creazione dei nuovi lotti, punto sorgente.
 - Movimentazione logistica interna movimentazione dei lotti
- Principali procedure di analisi e controllo
 - Giacenze/impegni di articoli divise per lotto/ ubicazione
 - Lotti in scadenza
 - Lotti nei vari stati
 - Lotti che soddisfano a particolari caratteristiche
 - Tracciamento dei lotti

Magazzino a matricole

- Numeri di serie e matricole
 - La matricola lega esplicitamente ogni articolo movimentato
 - E' utilizzata per nominare in maniera esplicita un preciso articolo, non per tracciare
 - Si usa per il prodotto finito e non per i semilavorati
 - Fisicamente presente sull'articolo
- Strutture di riferimento analoghe ai lotti
- Funzioni operative e di controllo
 - Analoghe ai lotti, attuate nelle fasi finali del processo, quindi produzione del finito e vendita

Magazzino a celle

- Magazzino a celle quando
 - L'ubicazione è dinamica, quindi cambia nel tempo
 - L'ubicazione è multipla, quindi un articolo si trova contemporaneamente in più punti del deposito
- E' rappresentato da un insieme di coordinate spaziali che definiscono l'effettiva posizione della cella in oggetto
 - **Esempio di coordinata:** corsia, lato destro/sinistro, scaffale, piano



Informazioni delle celle

- Coordinate spaziali all'interno del deposito
- Caratteristiche fisiche:
 - lunghezza, altezza, larghezza, peso massimo, quantità massima (pezzi), temperatura minima/massima, umidità minima/massima,
- Indice difficoltà di accesso:
 - Quanto e' difficile accedere alla cella per vari tipi di impedimento
 - **Esempio:** non si può caricare con muletto
- Compatibilità:
 - Classi di articoli compatibili

Magazzino a celle

- Le caratteristiche delle celle sono utilizzate dagli algoritmi di calcolo per decidere quali celle assegnare ai prodotti in ingresso
 - Ottimizzazione percorsi per carico e scarico degli articoli
 - Ottimizzazione degli spazi (frammentazione)
- Funzioni operative e di controllo
 - Funzioni di trattamento anagrafico e la definizione del layout del magazzino
 - Funzioni per la movimentazione
 - all'arrivo della merce proposta delle celle da utilizzare e del percorso ottimizzato da seguire
 - al picking (prelievo materiali) di una lista di articoli, proposta delle celle da cui prelevare e del percorso ottimizzato da seguire
 - Le procedure di controllo permettono un'analisi degli spazi pieni, vuoti, degli indici di riferimento della collocazione dei singoli articoli

Magazzini automatici

- Gestiti da sistemi specialistici che interagiscono con la parte logistica di un sistema ERP
- Movimentazione
 - Carico: deposito automatico in una precisa locazione fissa oppure variabile se il deposito è a celle
 - Scarico: il prelievo automatizzato
- In versioni semplificate il carico è manuale e solo il prelievo, pilotato da una opportuna lista di picking, è automatico
 - Solitamente avviene nei casi in cui il carico riguarda grosse quantità e lo scarico piccole quantità
 - **Esempio:** Distributori automatici