

TECNOLOGIE INFORMATICHE MULTIMEDIALI

«La perfezione non si ottiene quando non c'è più nulla da aggiungere, bensì quando non c'è più nulla da togliere»

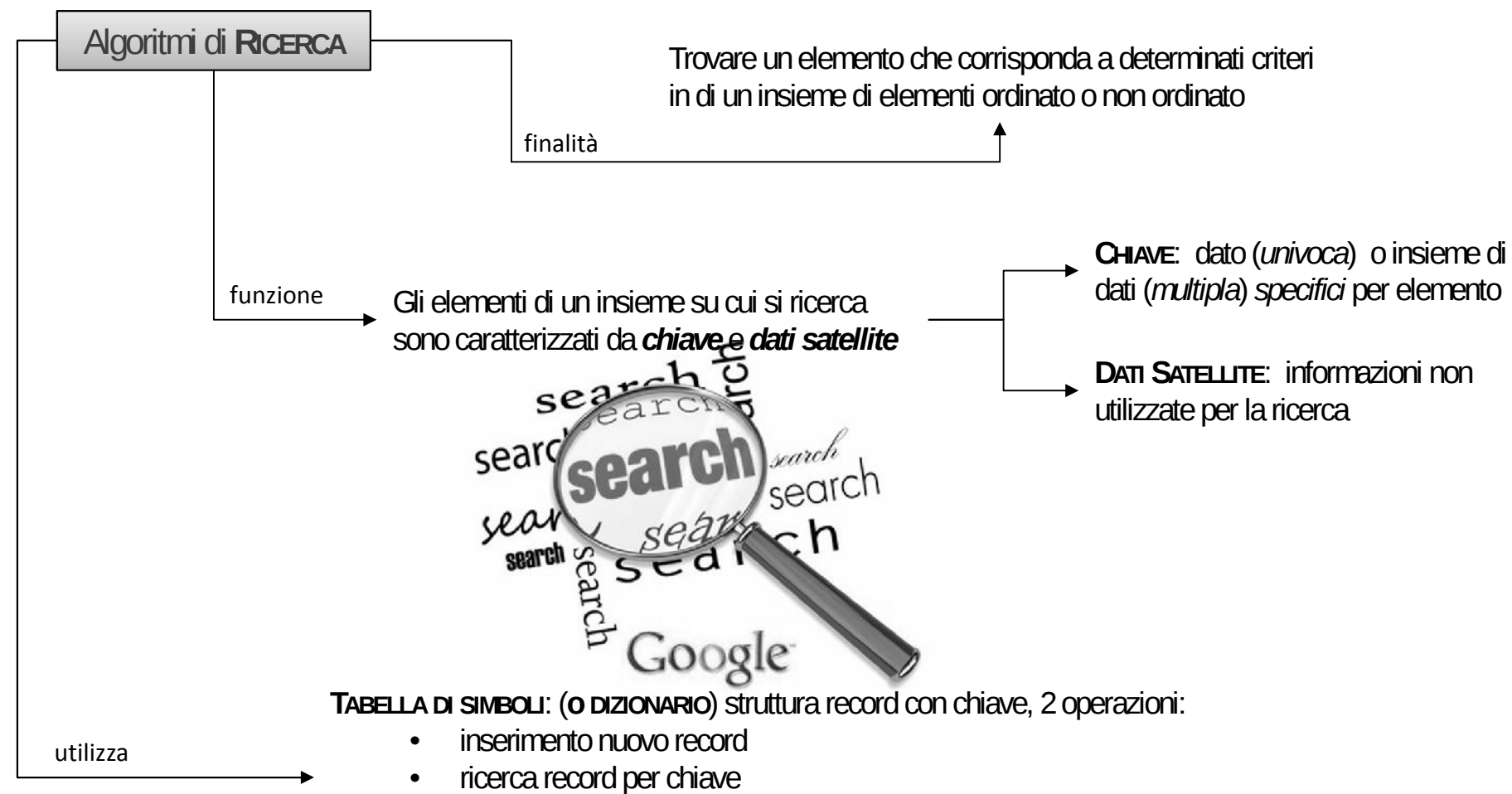
(Antoine de Saint Exupery)

Prof. Giorgio Poletti
giorgio.poletti@unife.it

se@Learning

Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Studi Umanistici
Corso di Laurea in «Scienze e Tecnologie della Comunicazione»
aa 2012-2013

ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI



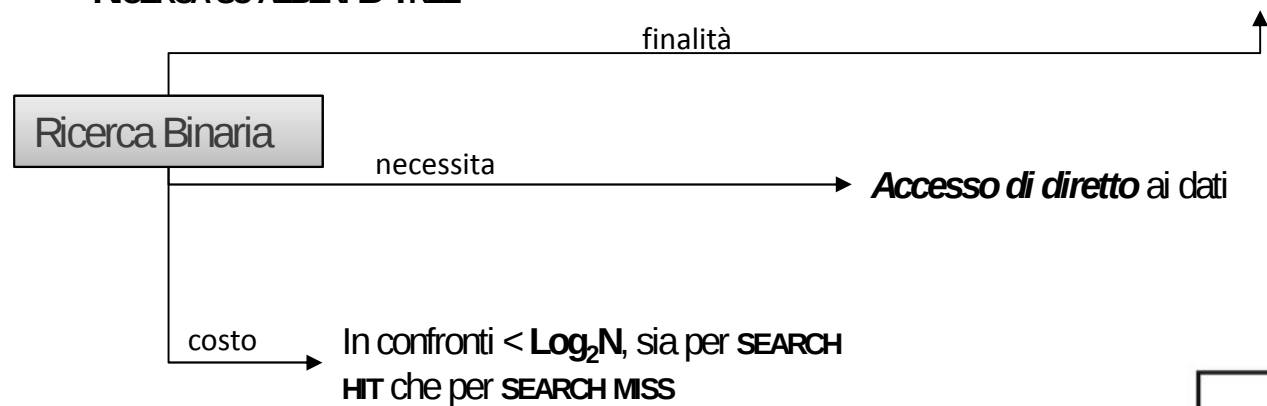
Struttura che permette una notevole flessibilità ed elasticità di gestione dei dati nel tempo

ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI

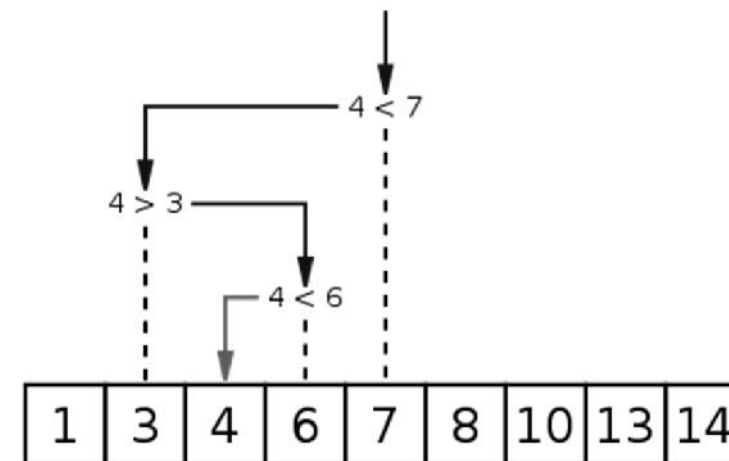
Algoritmi di RICERCA (Esempi)

- RICERCA BINARIA (*ricerca dicotomica*)
- RICERCA SU ALBERI B-TREE

Individuare l'indice (la posizione) di un determinato elemento in un INSIEME ORDINATO di valori.



1. Confronto con l'elemento centrale
2. Elemento trovato OK, altrimenti
 - Elemento inferiore al cercato, ricerca metà «bassa» (scarta metà «alta») come passo 1
 - Elemento superiore al cercato, ricerca metà «alta» (scarta metà «bassa») come passo 1
3. Tutti gli elementi scartati, ricerca «FALLITA»



ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI

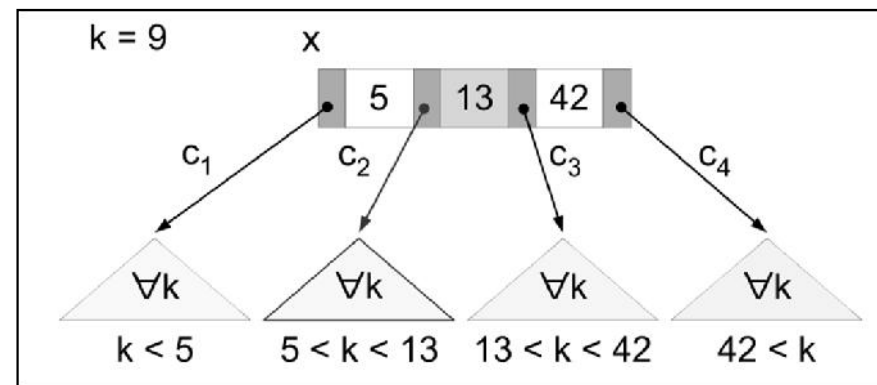
Algoritmi di RICERCA (Esempi)

- RICERCA BINARIA (*ricerca dicotomica*)
- RICERCA SU ALBERI B-TREE

tecniche

vantaggi

- Efficienza e velocità con i nodi
 - Con il bilanciamento e l'abbassamento della profondità si aumenta l'efficienza (*massimizzazione di figli per nodo*)
 - Ottimizzazione delle operazioni su memorie di massa
-
- Ricerca per chiave
 - Inserimento di una chiave (**SPLITTING** di un nodo)
 - Cancellazione (**MERGING** sui nodi)



RICERCA DI K, B-TREE SEARCH

PREMESSA: se $n(x)$ è il numero di figli del nodo x in un qualsiasi nodo x si hanno $n(x)+1$ scelte (in un B-Tree)

1. Si legge il nodo x (a partire dalla radice), se K c'è la ricerca è finita
2. se K è **minore della chiave** più a sinistra, lettura del nodo puntato dal puntatore di sinistra (se non è nullo);
3. se K è **maggiore della chiave** più a destra allora lettura del nodo puntato dal puntatore più a destra (se non è nullo);
4. se è compreso tra due chiavi del nodo allora lettura del nodo puntato dal puntatore compreso tra le due chiavi (se non è nullo). Si riparte dal punto 1.
5. Se il puntatore è nullo la chiave non c'è

ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI

Algoritmi di RICERCA (Esempi)

- **RICERCA BINARIA** (ricerca dicotomica)
- **RICERCA SU ALBERI B-TREE**

B+TREE (variante più usata)

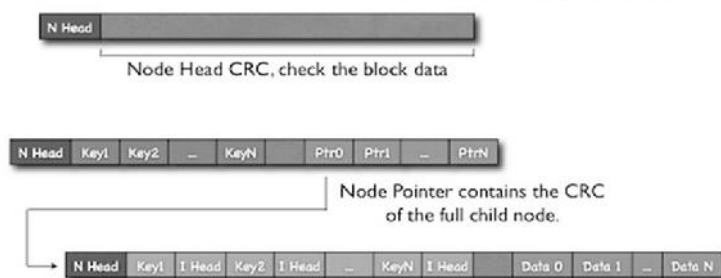
- Tutti i dati nelle foglie (tutti allo stesso livello)
- Nodi interni solo puntatori
- Tutti i nodi fogli collegati in lista, semplifica i reperimento dei dati
- Maggior velocità di ricerca

varianti

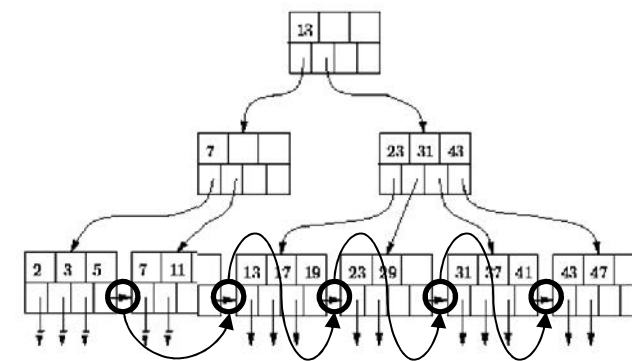
B*TREE

- Gestione di grandi masse di dati
- Composto da: DIRETTORIO (ELENCO) + ARCHIVIO
- Composizione di record: chiave-informazione

B*Tree with CRCs



A B+ Tree

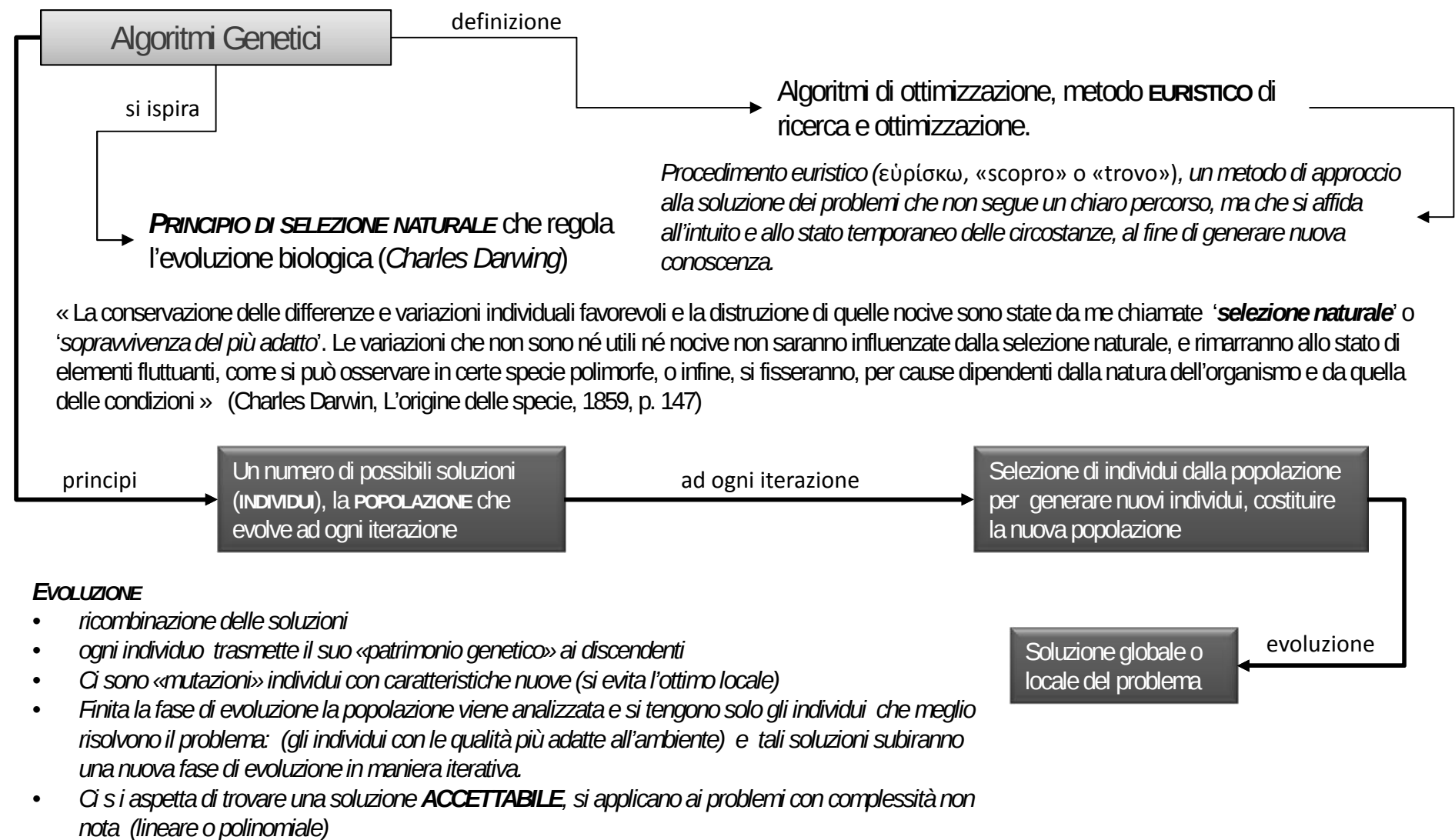


Foglie collegate da puntatori

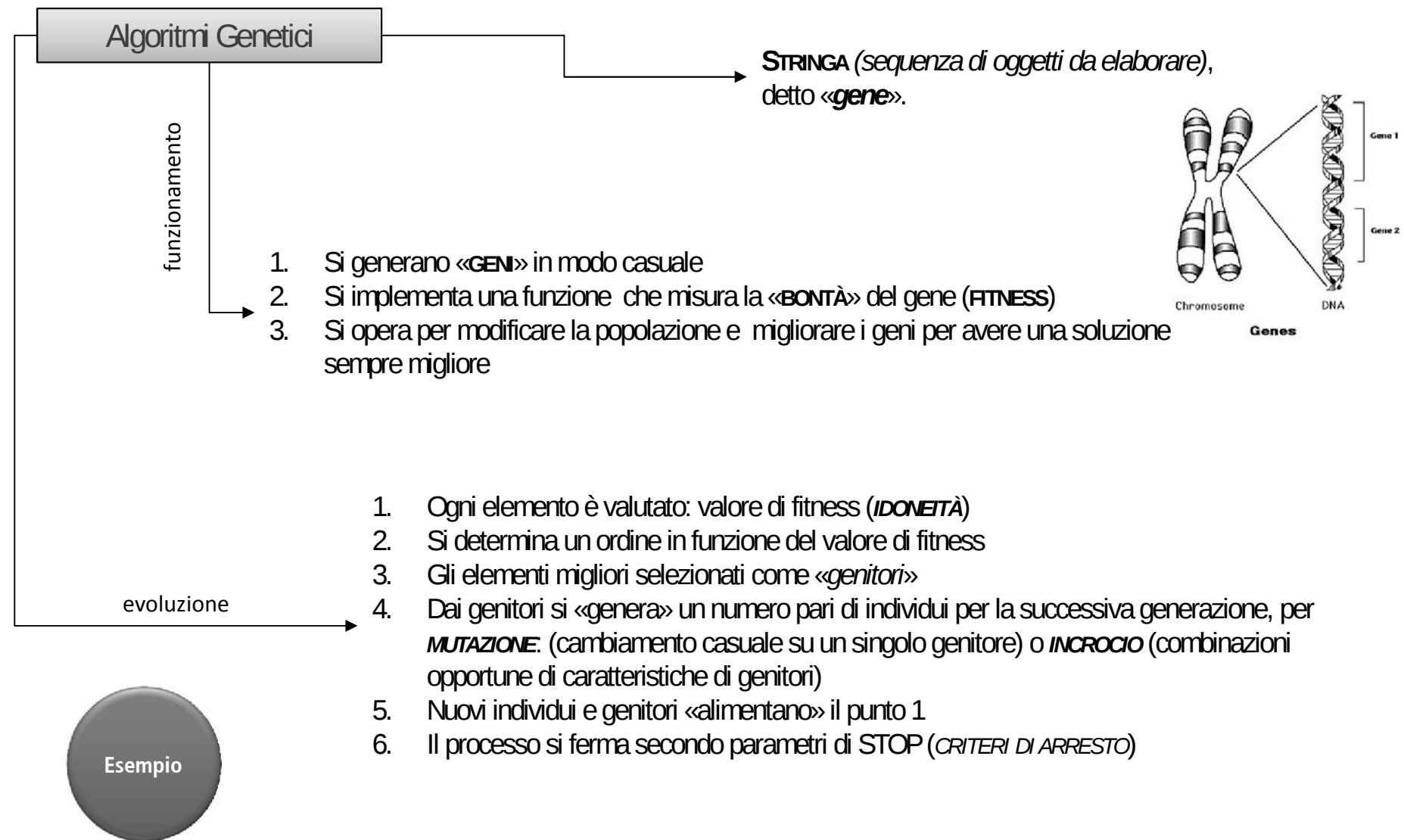
Direttorio organizzato ad albero:

- foglie contengono gli indici(chiave-puntatore) per individuare i record nell'archivio
- parte superiore dell'albero permette solo individuare rapidamente l'indice contenente la chiave cercata.

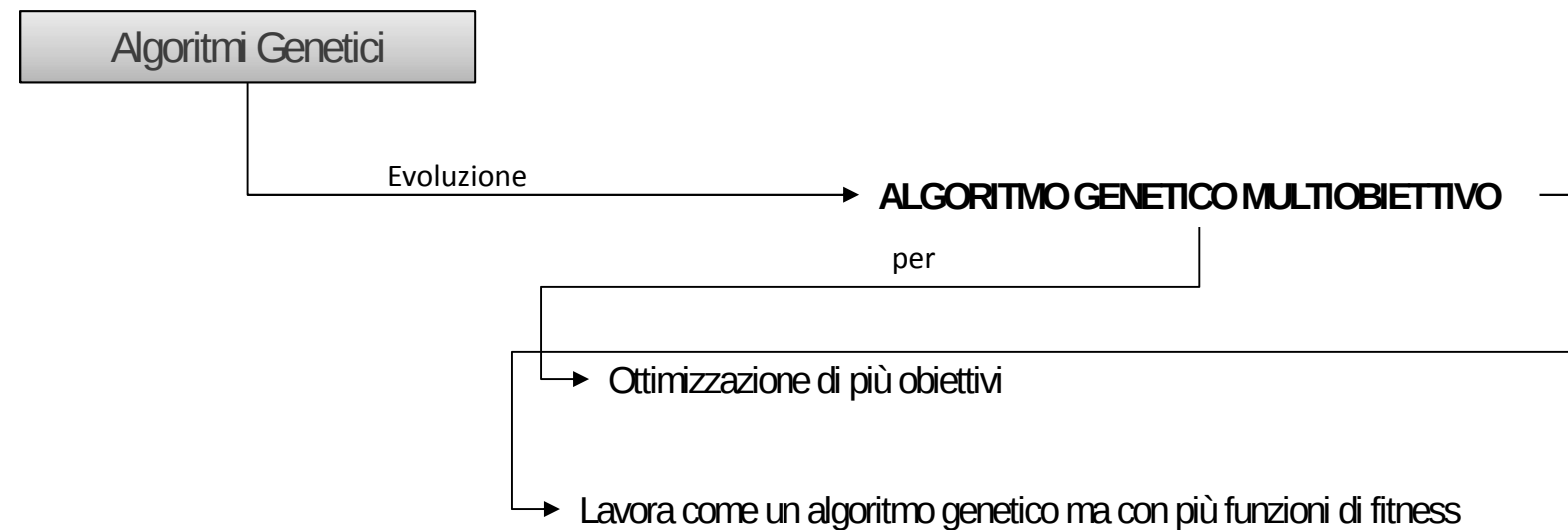
ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI



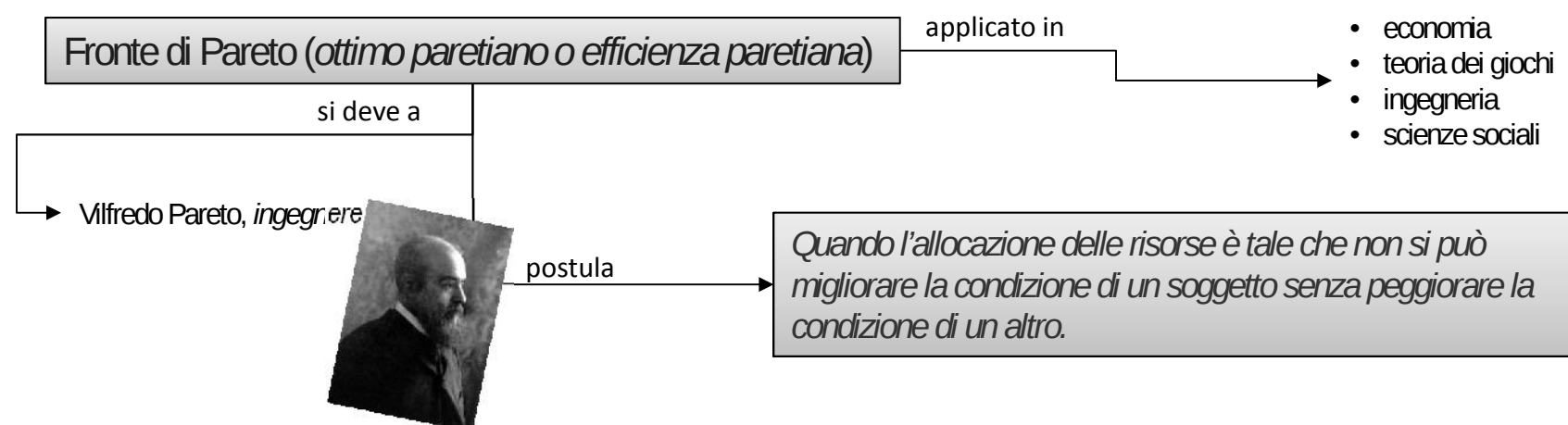
ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI



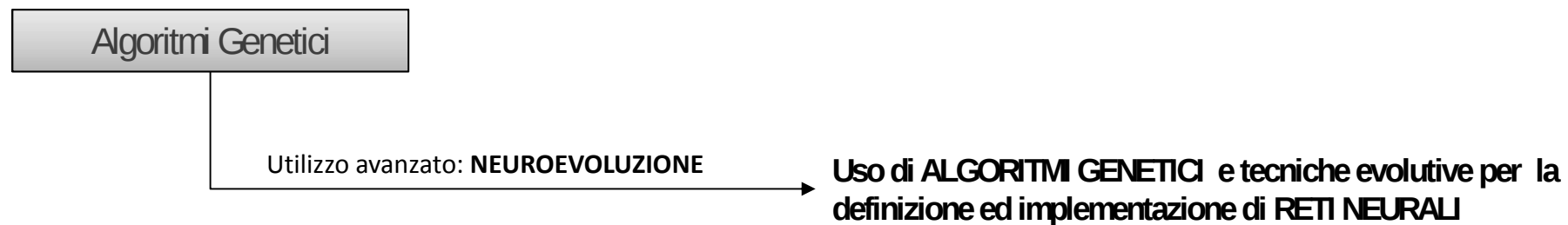
ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI



ALGORITMO GENETICO RISPETTA LA RICERCA DELLE SOLUZIONI OTTIMALI SU UN FRONTE DI PARETO

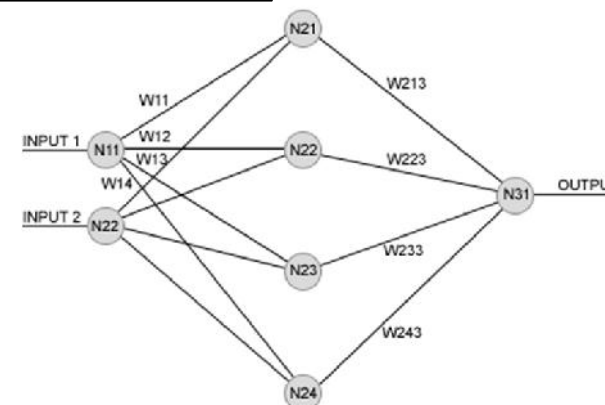


ALGORITMI DI RICERCA SU BASI DATI



per

→ Architettura delle reti: nodi, relazioni, numero e peso delle relazioni



NEAT (*NeuroEvolution of Augmenting Topologies*)
esempio di **NEUROEVOLUZIONE**

- Principio di **omologia** (ogni nodo codificato come un gene); i geni sono numerati e hanno uno storico evolutivo; viene valutato la compatibilità di geni omologhi in operazioni di crossover e per definire operatori di compatibilità;
- Principio di **protezione dell'innovazione** **ne**, con l'operatore di compatibilità si preservano le specie differenti, per farle evolvere in «nicchie» o aree protette;
- Principio di **minimizzazione topologica**, le modifiche strutturali vantaggiose tendono a vivere a lungo le «topologie» relative tendono ad essere minime.