

10. Esempi di diagrammi E/R

database

esempi di diagrammi E/R

Campionato mondiale internazionale:

Si devono raccogliere ed organizzare le informazioni relative ai risultati nelle gare sportive di un campionato internazionale che si svolge in diverse località del mondo e in date diverse nell'anno, ad es. la coppa del mondo di sci o il campionato di formula 1.

In ogni gara i concorrenti possono guadagnare punti, che alla fine del campionato determineranno il vincitore.

esempi di diagrammi E/R

Le entità di cui abbiamo bisogno sono le seguenti:

- **Concorrente:** per rappresentare i dati dei concorrenti del campionato; attributi: *CodConcorrente*, *Cognome*, *Nome*, *Nazionalità*.
- **Gara:** per le diverse gare che costituiscono l'insieme delle prove del campionato; attributi: *NumGara*, *Descrizione*, *Località*, *DataSvolgimento*.
- **Risultato:** per i risultati conseguiti dai concorrenti nelle diverse prove; attributi: *Punti*, *PosizioneArrivo* (ciascun risultato è relativo ad un determinato concorrente in una specifica gara).

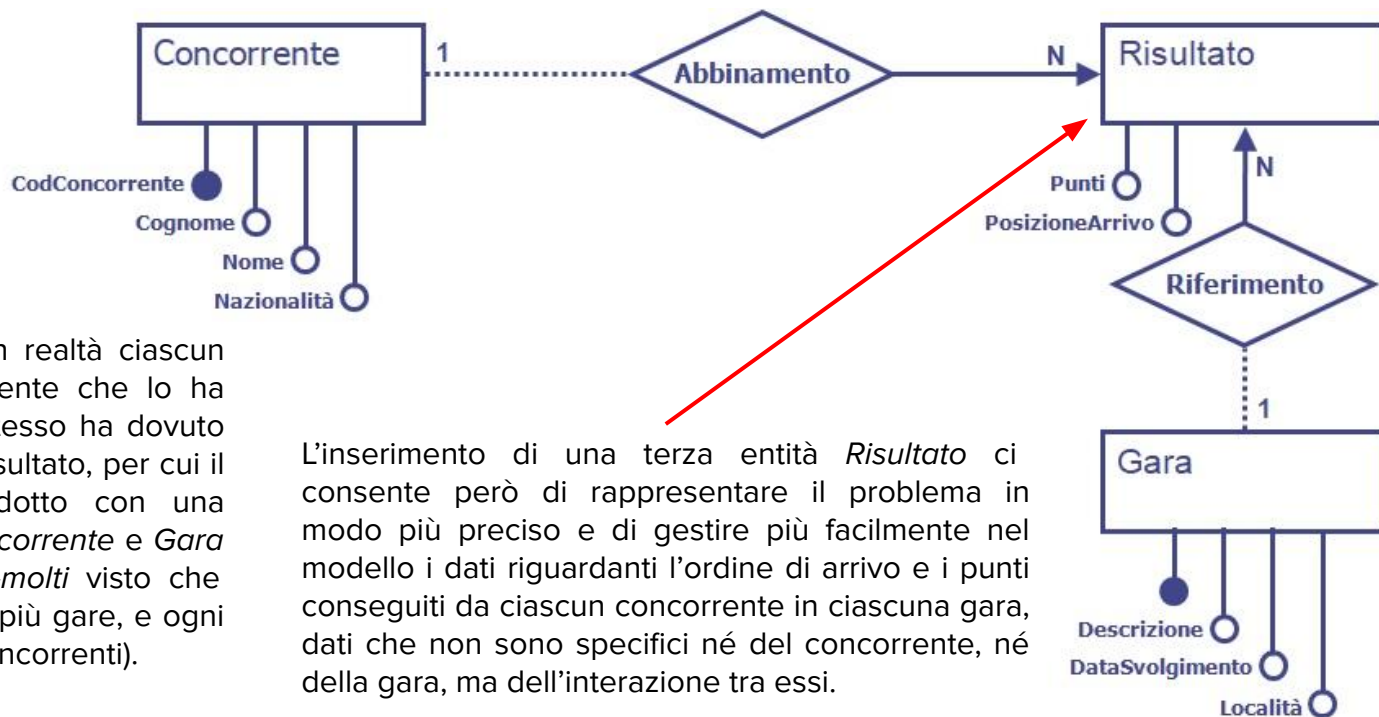
esempi di diagrammi E/R

Tra le entità *Concorrente* e *Risultato* esiste un'associazione *uno-a-molti*, dal momento che ogni concorrente può conseguire più risultati, mentre ciascun risultato può riferirsi ad un solo concorrente.

Anche tra le entità *Gara* e *Risultato* si può stabilire un'associazione *uno-a-molti*, dato che ci possono essere tanti risultati per la stessa gara quanti sono i concorrenti, ma ogni risultato può riguardare solo una specifica gara.

esempi di diagrammi E/R

Quello mostrato potrebbe essere il diagramma E/R corrispondente:



Si potrebbe osservare che in realtà ciascun risultato è legato al concorrente che lo ha ottenuto e alla gara che lo stesso ha dovuto disputare per ottenere quel risultato, per cui il risultato poteva essere tradotto con una associazione tra le entità *Concorrente* e *Gara* (associazione di tipo *multi-a-multi* visto che ogni concorrente partecipa a più gare, e ogni gara viene disputata da più concorrenti).

L'inserimento di una terza entità *Risultato* ci consente però di rappresentare il problema in modo più preciso e di gestire più facilmente nel modello i dati riguardanti l'ordine di arrivo e i punti conseguiti da ciascun concorrente in ciascuna gara, dati che non sono specifici né del concorrente, né della gara, ma dell'interazione tra essi.

esempi di diagrammi E/R

Opere d'arte e musei:

Devono essere catalogate e registrate le informazioni sulle opere d'arte di molti artisti, opere d'arte conservate nei musei di nazioni diverse, tenendo presente che:

- in una stessa città ci possono essere più musei;
- le opere possono essere di tipo diverso (tele, sculture, ecc.);
- uno stesso artista può avere opere in tanti musei;
- in un museo ci sono opere di artisti diversi;
- per sapere l'epoca di riferimento dell'artista, si potrebbe registrare la data di nascita e la data di morte (quest'ultima è *Null* se l'artista è vivente);
- infine l'opera inserita nell'archivio può assumere un'identificazione numerica, come una specie di numerazione del catalogo delle opere.

esempi di diagrammi E/R

Le entità di cui abbiamo bisogno sono le seguenti:

- **Artista:** per rappresentare i dati riguardanti gli autori delle opere da catalogare;
attributi: *CodArtista*, *Nominativo*, *DataNascita*, *DataMorte*, *Nazionalità*.
- **Museo:** per i diversi musei che ospitano le opere catalogate;
attributi: *CodMuseo*, *Denominazione*.
- **Città:** per i dati sulle località che sono sede dei musei;
attributi: *CodCittà*, *Denominazione*, *Nazione*.
- **Opera:** per i dati riguardanti le opere degli artisti;
attributi: *NumCatalogo*, *Titolo*, *Tipo* (cioè tela, scultura, ecc.), *Anno* (riferito all'anno di realizzazione).

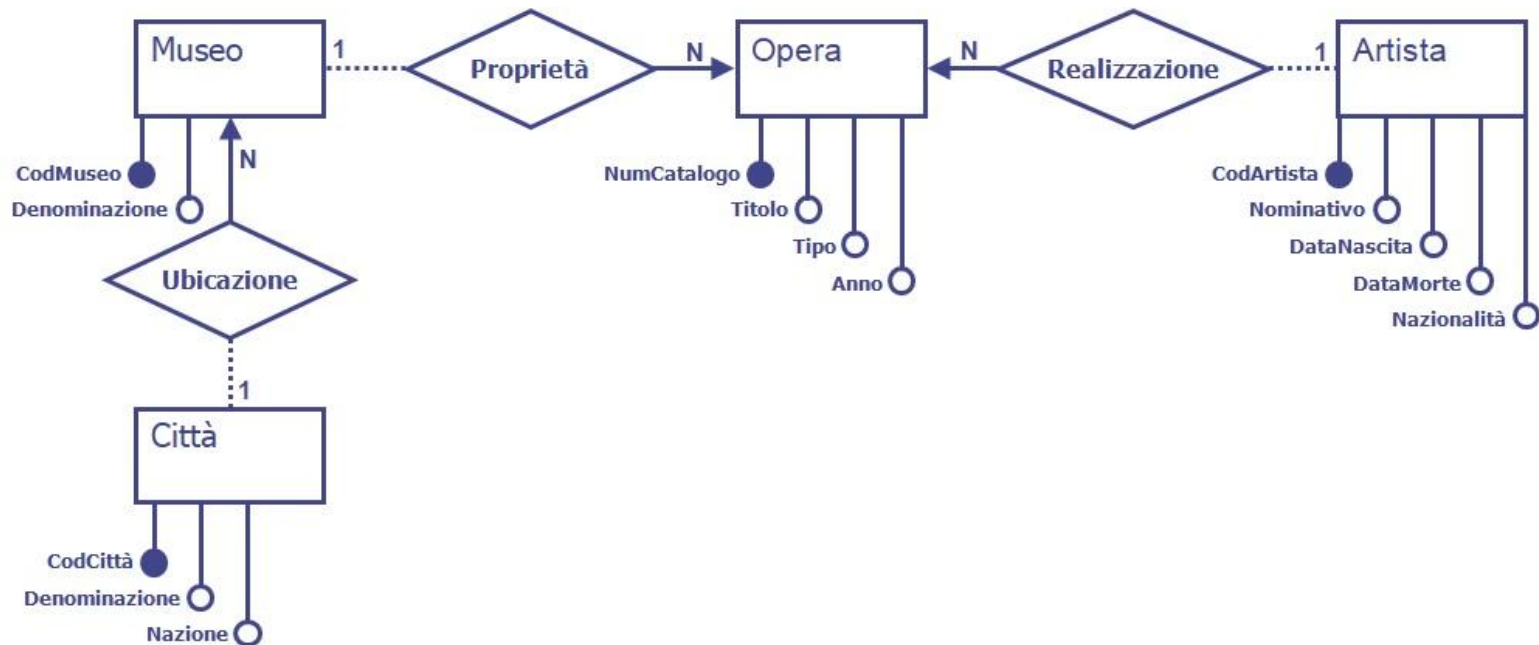
esempi di diagrammi E/R

Individuiamo le associazioni tra le entità:

- Tra *Artista* e *Opera* si può stabilire un'associazione *uno-a-molti*, visto che ogni artista può realizzare più opere mentre ciascuna opera si riferisce ad un solo artista.
- Tra *Museo* e *Opera* esiste un'associazione *uno-a-molti*, dato che ci possono essere tante opere nello stesso museo, ma ogni opera è ospitata in un solo museo.
- Tra *Città* e *Museo* si può stabilire infine un'associazione *uno-a-molti*, poiché in una città possono esserci più musei, ma ogni museo si trova ovviamente in una sola città.

esempi di diagrammi E/R

In base alle specifiche si può disegnare il seguente diagramma E/R:



esempi di diagrammi E/R

Gestione dei dipendenti di una azienda:

Vogliamo registrare i dati anagrafici dei dipendenti di una azienda suddivisa in più dipartimenti, tenendo conto che:

- esistono alcuni dipendenti che sono anche supervisori, alcuni che dirigono i dipartimenti, tutti gli altri sono semplici impiegati;
- ogni supervisore controlla più dipendenti, mentre ogni dipendente può essere controllato da un solo supervisore;
- ogni direttore può dirigere un solo dipartimento e non esistono dipartimenti diretti da più direttori;
- in ogni dipartimento possono lavorare più dipendenti.

esempi di diagrammi E/R

Individuiamo le entità:

- **Dipendente**: rappresenta i dati anagrafici di tutti i dipendenti (anche direttori e supervisori); invece di introdurre un'entità per ciascuna tipologia di dipendente, si è pensato di considerarne una sola più generale con un attributo *Ruolo* per distinguere i direttori dai supervisori e dagli impiegati semplici; attributi: *CodDipendente*, *Ruolo*, *Nominativo*, *Indirizzo*, *DataNascita*.
- **Dipartimento**: per le informazioni sui dipartimenti presenti nell'azienda; attributi: *NumDipartimento*, *Denominazione*.

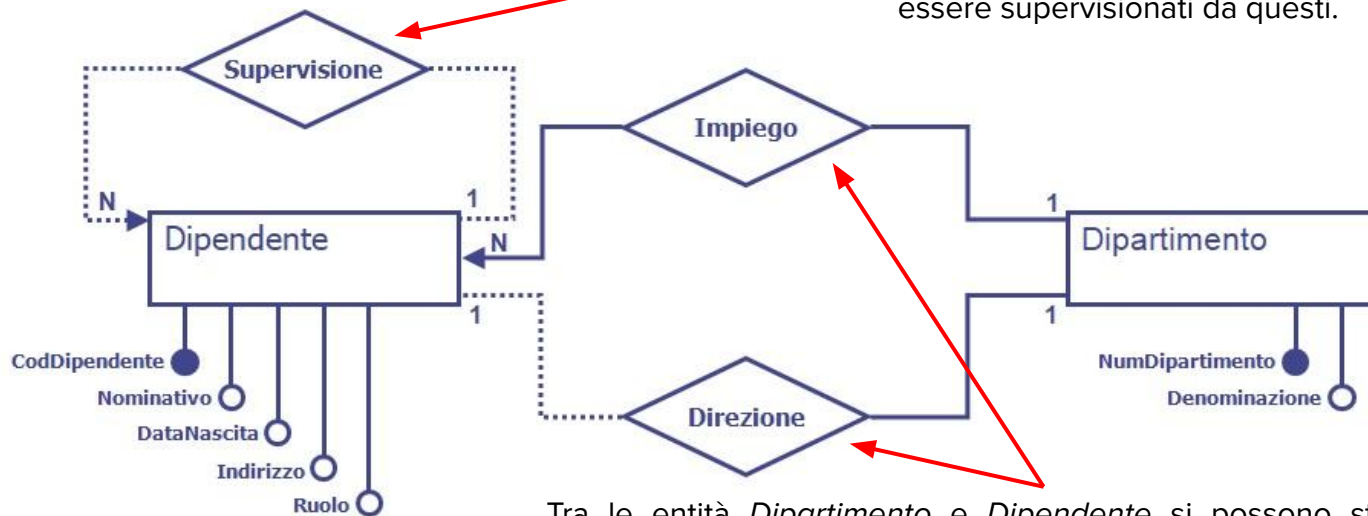
esempi di diagrammi E/R

Individuiamo le associazioni tra le entità:

- Tra le entità *Dipartimento* e *Dipendente* esiste un'associazione *uno-a-molti*, dal momento che in ogni dipartimento normalmente lavorano più dipendenti.
- Tra le stesse entità si può stabilire anche un'altra associazione *uno-a-uno*, dal momento che alcuni dipendenti sono anche direttori, quindi associati in corrispondenza biunivoca a ciascun dipartimento.
- Un'ultima associazione *uno-a-molti* (di tipo *ricorsivo*) può essere stabilita tra *Dipendente* e se stessa, nel senso che ogni supervisore (che è un dipendente) può controllare più impiegati semplici.

esempi di diagrammi E/R

Possiamo disegnare il seguente diagramma E/R:



Associazione ricorsiva: lega alcune istanze dell'entità *Dipendente* (quelle cioè relative al supervisore, che comunque è un dipendente) ad altre che, in quanto dipendenti, possono essere supervisionati da questi.

Tra le entità *Dipartimento* e *Dipendente* si possono stabilire due associazioni; una che lega ogni dipendente al proprio dipartimento di appartenenza, e l'altra che lega ogni dipartimento al proprio direttore.