

## Esercitazione: E-R

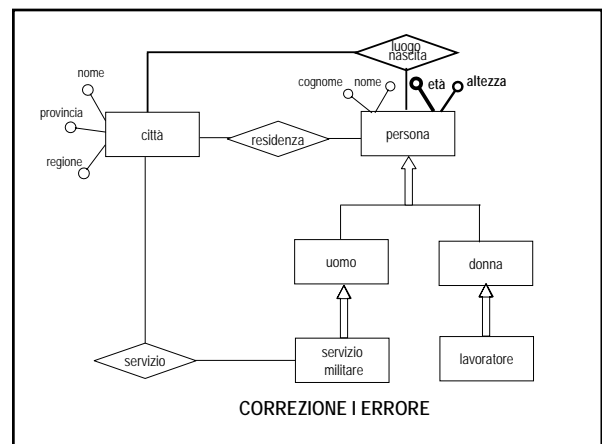
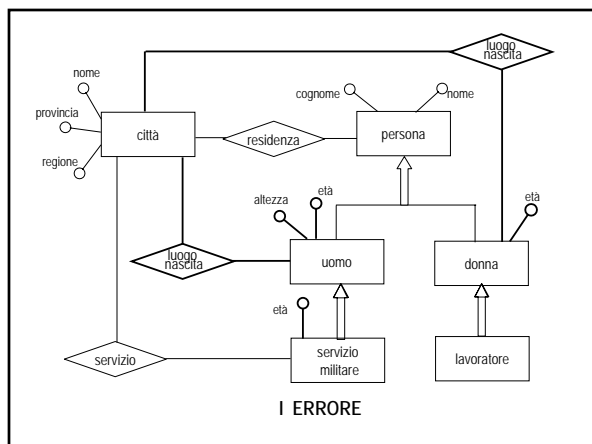
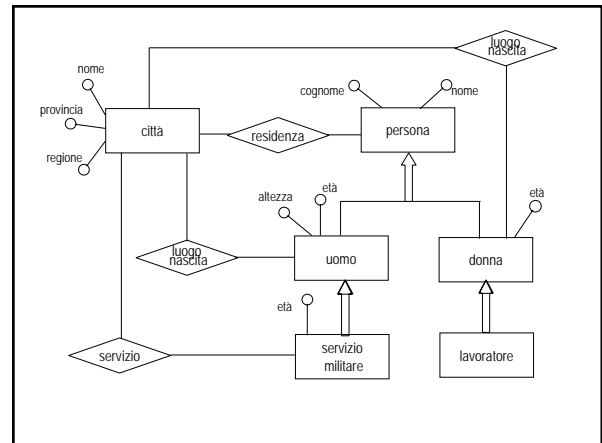
### I costrutti del modello E-R

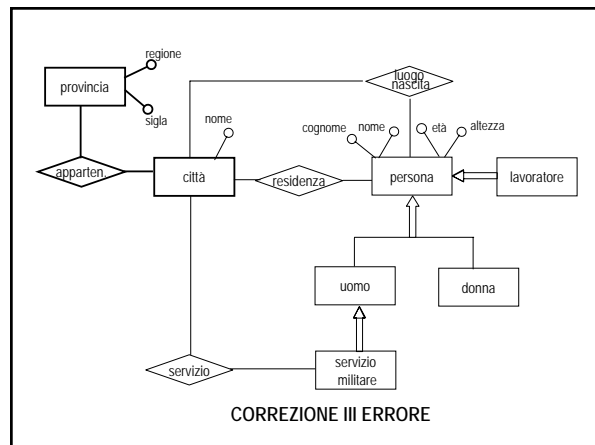
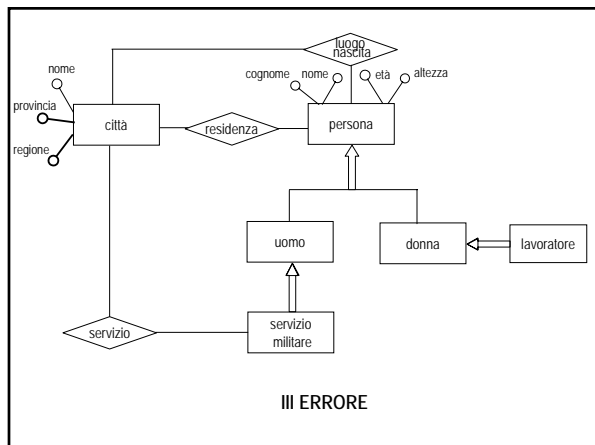
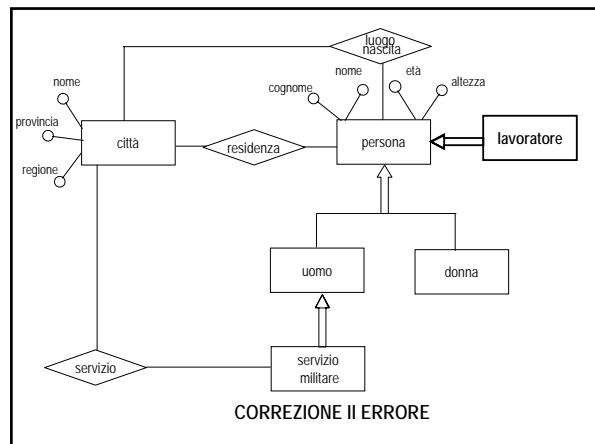
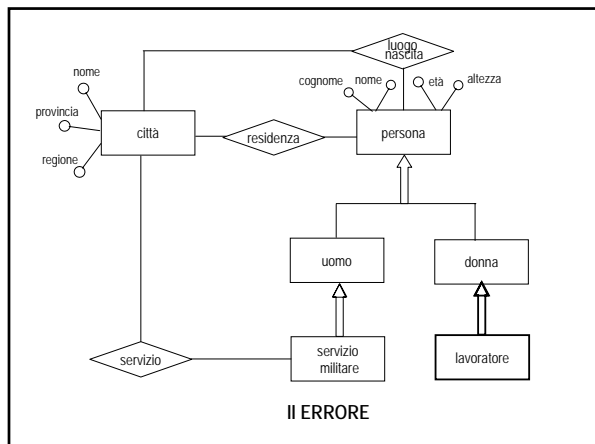
- entità
- relazione
- attributo semplice
- attributo composto
- cardinalità
- cardinalità di un attributo
- identificatore interno
- identificatore esterno
- generalizzazione
- sottoinsieme

Construct	Graphical representation
Entity	
Relationship	
Simple attribute	
Composite attribute	
Cardinality of a	
Cardinality of an attribute	
Internal identifier	
External identifier	
Generalization	
Subset	

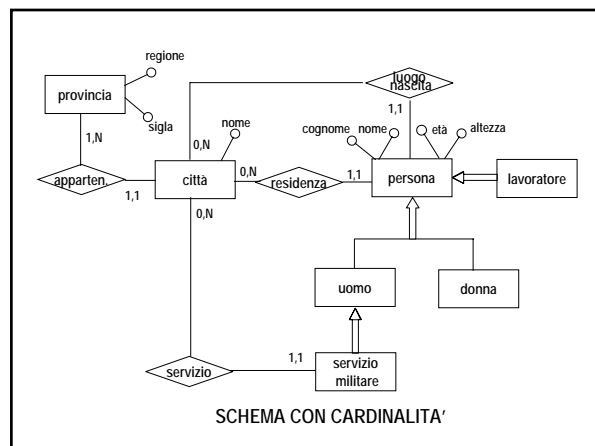
### Esercizio 1

- 1 Correggere lo schema tenendo presente le proprietà fondamentali del costrutto di GENERALIZZAZIONE.
- 2 Modificare lo schema in modo da rappresentare anche i lavoratori UOMO.
- 3 L'attributo REGIONE può essere visto come una sotto-proprietà di PROVINCIA. Modificare lo schema in questo senso.





Allo schema corretto aggiungere le cardinalità minime e massime delle associazioni e gli identificatori delle entità.

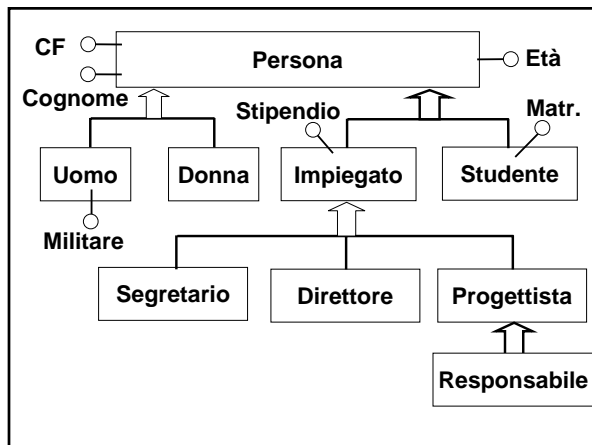


## Alcuni vincoli non esprimibili nello schema ER

- L'età per il servizio militare deve essere di 18 o più anni
- I lavoratori devono avere almeno 14 anni.
- L'altezza per il servizio militare deve essere uguale o maggiore di un minimo stabilito.

## Esercizio 2: persone

Le persone hanno CF, cognome ed età; gli uomini anche la posizione militare; gli impiegati hanno lo stipendio e possono essere segretari, direttori o progettisti (un progettista può essere anche responsabile di progetto); gli studenti (che non possono essere impiegati) un numero di matricola; esistono persone che non sono né impiegati né studenti (ma i dettagli non ci interessano)



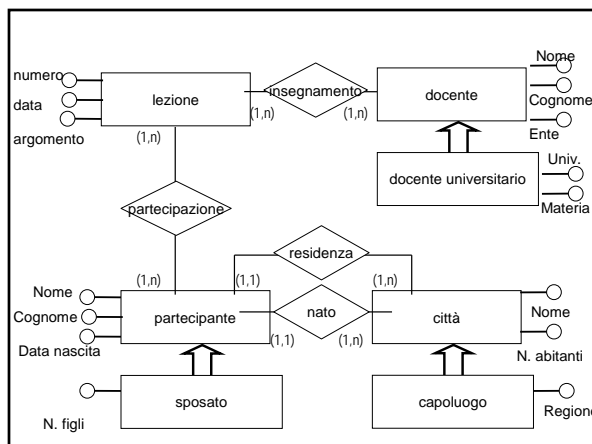
## Esercizio 3: corsi

Vogliamo memorizzare dati relativi ai partecipanti ad un corso. Per ciascuno: nome, cognome, data di nascita, se è sposato e nel caso lo sia, il numero di figli.

Vogliamo poi ricordare le città in cui risiedono e in cui sono nati, e il n. di abitanti. Per le città capoluogo di regione anche la regione.

Vogliamo poi sapere le lezioni che hanno frequentato con il (o i) docenti che le hanno svolte (cognome, nome e ente di provenienza), e il corrispondente argomento e il giorno in cui si sono svolte. Ad ogni lezione va associato un numero progressivo.

Per i docenti provenienti dalle università, memorizzare l'università da cui provengono e la materia che insegnano.



## Esercizio 5: Acquario

• Ogni sala dell'acquario è descritta da un nome unico all'interno dell'acquario e dai metri quadrati occupati.

• Per ogni sala è designata una persona responsabile, di cui si conosce nome, cognome, indirizzo e un telefono cellulare. Una persona può essere responsabile di più sale.

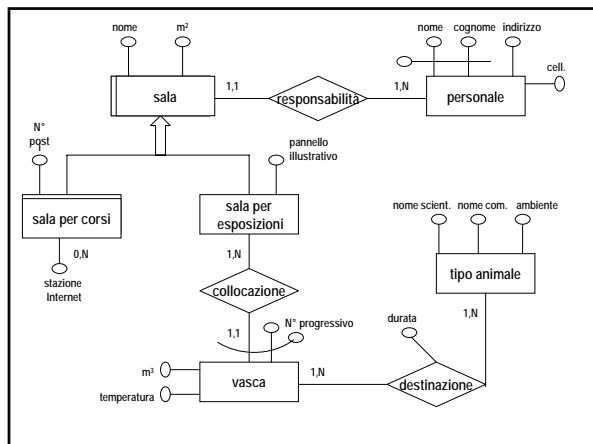
• Si distinguono le sale destinate a conferenze/corsi/seminari dalle sale espositive.

• Di ciascuna delle prime si tiene conto del numero di posti e delle sigle di tutte le stazioni Internet di cui la sala è dotata. Ciascuna delle seconde è documentata dal pannello che ne illustra il contenuto.

• In ogni sala espositiva sono collocate da una a più vasche, ciascuna dotata di: numero progressivo unico all'interno di ciascuna sala, volume espresso in metri cubi, temperatura dell'acqua contenuta.

• Una vasca può essere destinata a più tipi di animali, mentre lo stesso tipo di animale può essere destinato in vasche diverse. Della destinazione di un animale in una vasca si vuole sapere la durata (permanente o temporanea).

• Il tipo di animale è identificato dal suo nome scientifico, accompagnato dal nome comune e dall'indicazione dell'ambiente naturale di provenienza



## Esercizio 6: La sfilata

Ogni casa di moda, rappresentata da denominazione, logo, e nomi dei suoi showrooms, può essere presente in più sfilate.

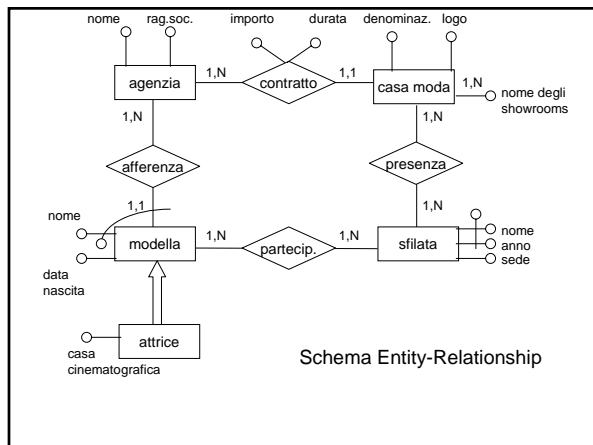
Una sfilata, che può vedere presenti più case di moda, è individuata da un nome e dall'anno in cui si è svolta, ma si tiene conto anche della sede.

Ad una sfilata partecipa un certo numero di modelle, ciascuna delle quali ovviamente può partecipare a più sfilate.

Di ogni modella si conosce il nome, unico all'interno della agenzia alla quale la modella afferisce, e la data di nascita. Uno speciale tipo di modella è l'attrice cinematografica, per la quale bisogna tener conto della casa di produzione a cui è legata.

Le agenzie, che sono individuate dal nome e accompagnate dalla ragione sociale, stipulano contratti, con importo e durata, con le varie case di moda, ma ogni casa di moda si impegna ad avere rapporti contrattuali con una sola agenzia.

**NOTA:** Nelle specifiche si è voluto intenzionalmente tralasciare molti dati - quali per esempio le informazioni sugli indirizzi, telefoni - per non complicare la stesura grafica dello schema.



## Esercizio 7: Officine 1

Le officine con nome (identificante), indirizzo, telefono.

• Le automobili con targa (identificante) e modello.

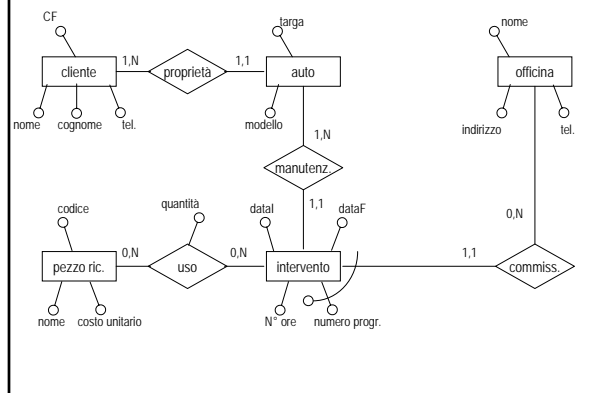
• I clienti (proprietari di automobile) con codice fiscale, cognome, nome, telefono. Ogni cliente può possedere più automobili.

• Gli interventi di manutenzione, ognuno effettuato presso una sola officina e con un numero progressivo (unico all'interno di una singola officina), date di inizio e fine, pezzi di ricambio utilizzati, con le rispettive quantità, e numero di ore di mano d'opera.

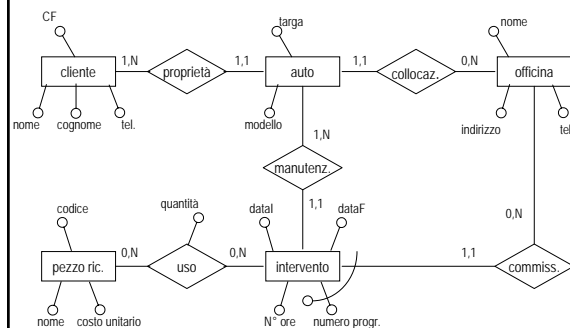
• Pezzi di ricambio, con codice, nome, costo unitario.

**Indicare le cardinalità delle relazioni e (almeno) un identificatore per ciascuna entità.**

## Esercizio 7: Officine 1



## Esercizio 7: Officine 1



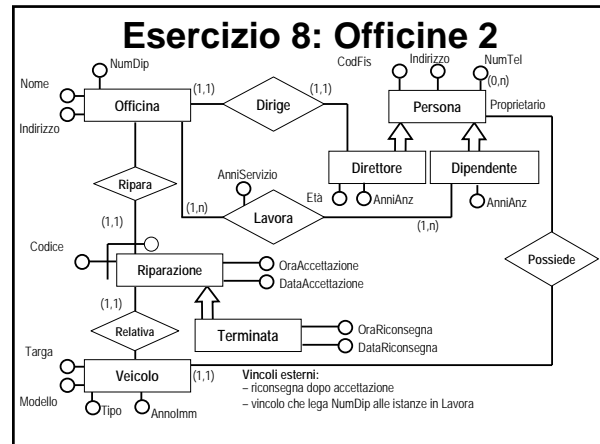
## Esercizio 8: Officine 2

Delle officine interessano: nome, indirizzo, numero di dipendenti (maggiore di 0), dipendenti (con l'informazione su quanti anni di servizio), e direttore. Si noti che ogni officina ha uno ed un solo direttore, ed un direttore dirige una ed una sola officina.

Dei dipendenti e dei direttori interessano: codice fiscale, indirizzo, numeri di telefono, e anni di anzianità. Dei direttori interessa anche l'età. Si noti che un direttore non è necessariamente un dipendente di officina (ma può esserlo).

Ogni riparazione è effettuata da una ed una sola officina, e riguarda uno ed un solo veicolo. Di ogni riparazione interessano: codice (univoco nell'ambito dell'officina), ora e data di accettazione del veicolo, e, nel caso di riparazione terminata, ora e data di riconsegna del veicolo.

Dei veicoli interessano: modello, tipo, targa, anno di immatricolazione, e proprietario. Ogni veicolo ha uno ed un solo proprietario. Dei proprietari di veicoli interessano: codice fiscale, indirizzo, e numeri di telefono.



## Esercizio 9: Voli aerei

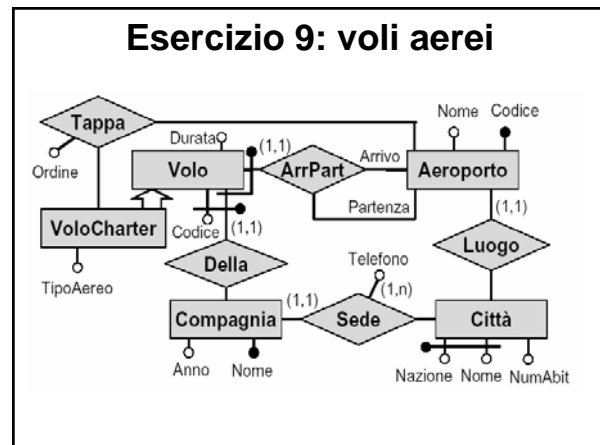
Descrivere lo schema concettuale corrispondente ad un'applicazione riguardante voli aerei, per la quale valgono le seguenti specifiche.

Dei voli interessa: codice, durata in minuti, compagnia aerea, aeroporto di partenza e aeroporto di arrivo.

Degli aeroporti interessa: codice, nome, città (con nome e numero di abitanti) e nazione. Delle compagnie aeree interessa il nome, l'anno di fondazione, e la città in cui ha sede la direzione.

I voli charter sono particolari voli, che possono prevedere tappe intermedie in aeroporti. Delle tappe intermedie di un volo charter interessa l'ordine con cui esse si susseguono (ad esempio, il volo 124, che parte da "Milano Linate" e arriva a "Palermo Punta Raisi", prevede prima l'aeroporto di Bologna e poi quello di Napoli come tappe intermedie).

Infine, dei voli charter interessa anche il tipo di aereo utilizzato per il volo.



BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI (ELEMENTI)  
A.A. 2002/2003 Corso di Laurea in Informatica  
Turno A-L - Raimondo Schettini  
Turno M-Z - Isabella Gagliardi  
10 febbraio 2004

Si vuole progettare una base di dati per registrare prenotazioni di posti su voli aerei da un certo aeroporto.

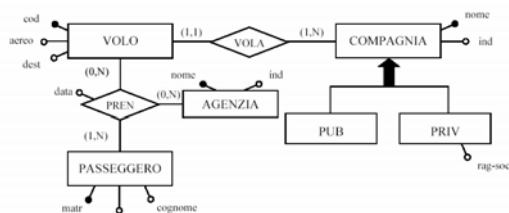
Ogni volo è denotato da un codice, dal tipo d'aereo e dalla destinazione. Per ogni volo, dev'essere possibile risalire alla relativa compagnia aerea.

Ogni compagnia aerea è denotata da un nome univoco e dall'indirizzo della sede principale. È utile distinguere tra compagnie pubbliche e private poiché di queste ultime si vuole registrare la ragione sociale.

Ogni viaggiatore è denotato da matricola, nome e cognome. Si vogliono registrare le prenotazioni effettuate dagli utenti sui voli tenendo traccia sia della data sia dell'agenzia di viaggio in cui è stata effettuata la prenotazione. Ogni agenzia di viaggio è identificata da un nome univoco e dall'indirizzo.



BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI (ELEMENTI)  
A.A. 2002/2003 Corso di Laurea in Informatica  
Turno A-L - Raimondo Schettini  
Turno M-Z - Isabella Gagliardi  
10 febbraio 2004



SCRITTO DEL 10/7/02

Basi di Dati e Sistemi Informativi (elementi)

Si vuole progettare una base di dati per un censimento, a livello nazionale, dei mercati ambulanti distribuiti nei vari comuni.

Ogni comune è identificato dal codice istat, nome, provincia regione e numero di abitanti.

Ogni mercato, identificato da un codice univoco all'interno del comune d'appartenenza e descritto da via, giorno ed orario, è composto da un certo numero di bancarelle.

Ogni bancarella è identificata dal numero di licenza, indicazione dell'area occupata e veicolo trasportatore. Le bancarelle sono distinte in alimentari e non; per le bancarelle alimentari, va registrata la data in cui è stato rilasciato il permesso dall'ufficio d'igiene.

