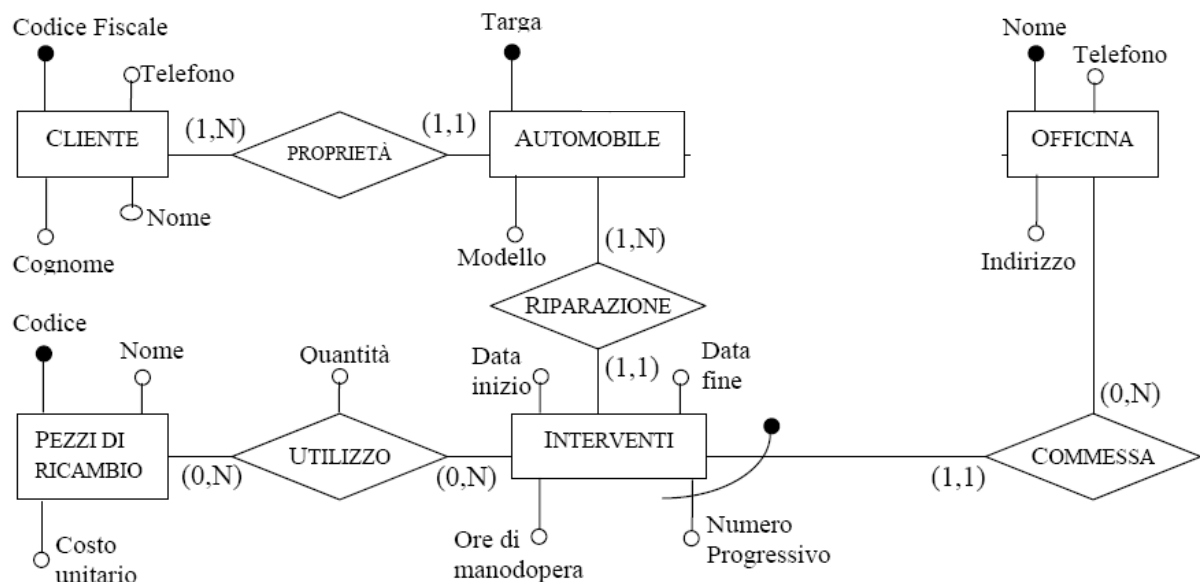


**Esercizio 1 catena di officine** Definire uno schema Entità-Relazione che descriva i dati di una applicazione relativa a una catena di officine. Sono di interesse le seguenti informazioni.

- Le officine, con nome (identificante), indirizzo e telefono.
- Le automobili, con targa (identificante) e modello (una stringa di caratteri senza ulteriore struttura) e proprietario.
- I clienti (proprietari di automobili), con codice fiscale, cognome, nome e telefono. Ogni cliente può essere proprietario di più automobili.
- Gli “interventi” di manutenzione, ognuno effettuato presso un’officina e con numero progressivo (unico nell’ambito della rispettiva officina), date di inizio e di fine, pezzi di ricambio utilizzati (con le rispettive quantità) e numero di ore di manodopera.
- I pezzi di ricambio, con codice, nome e costo unitario. Indicare le cardinalità delle relazioni e (almeno) un identificatore per ciascuna entità.

**Soluzione:**

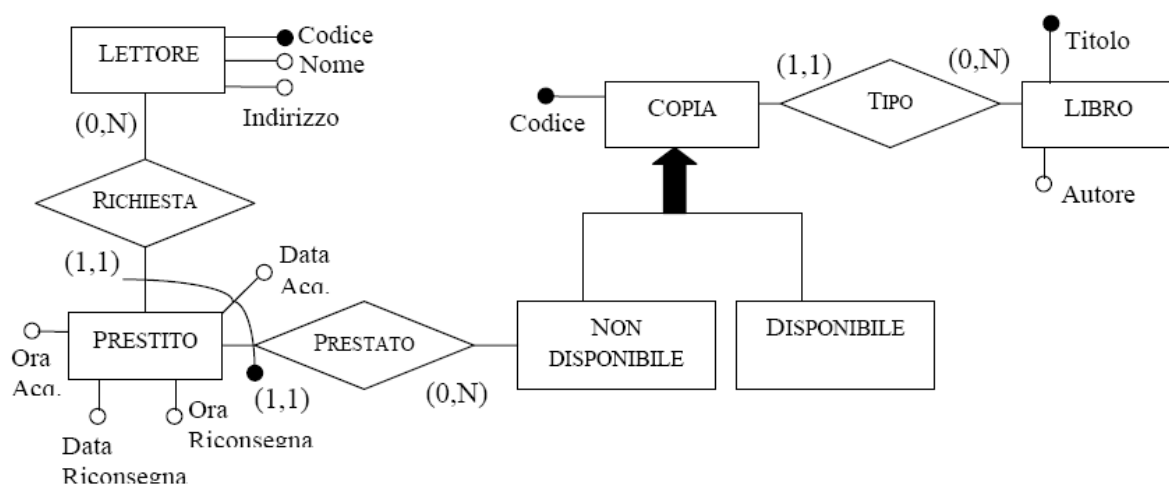


## Esercizio 2 biblioteca

Si desidera automatizzare il sistema di prestiti di una biblioteca.

I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie. Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice. A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito). Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come in prestito. Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione. Terminata la consultazione, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.

### Soluzione:



### Esercizio 3 voli

Si deve progettare la base di dati di una compagnia aerea nazionale, per la quale sono di interesse:

- I voli, con codice, durata in minuti, aeroporto di partenza e aeroporto di arrivo. Alcuni voli prevedono tappe intermedie in aeroporti diversi da quelli di partenza e arrivo, e delle tappe intermedie di un volo interessa l'ordine con cui esse si susseguono (ad esempio, il volo 124 da Milano Linate a Palermo Punta Raisi prevede prima l'aeroporto di Bologna e poi quello di Napoli come tappe intermedie). Ogni volo (sia esso diretto, oppure con tappe intermedie) appartiene ad uno ed uno solo dei seguenti tipi:
  - giornaliero (di questi voli interessa l'orario di partenza),
  - settimanali (di questi voli interessa il giorno della settimana e l'orario di partenza),
  - mensile (di questi voli interessa il giorno del mese, l'orario di partenza, e anche le regioni sorvolate).
- Gli aeroporti, con codice, nome, categoria e citt\_a (a sua volta con nome, numero di abitanti e regione).

