

Specifica iniziale

Una società di distribuzione colloca macchine di distribuzione automatica di cibi e bevande. Ogni macchina ha un numero seriale che la identifica, una data di produzione e una data di installazione presso il cliente. Le macchine sono di tre tipi: quelle per i cibi, quelle per le bevande fredde e quelle per le bevande calde. Per ogni tipologia di prodotto esistono due prezzi: quello di acquisto in contanti e quello di acquisto con chiavetta magnetica. Le macchine sono collocate presso i clienti: ogni cliente stipula un contratto, con il quale concede alla ditta il permesso di collocare la macchina: si registra la data di inizio del contratto, la collocazione fisica della macchina (città, via, numero civico, eventuale interno, edificio, piano). Di ogni cliente, oltre alla partita iva, si memorizza anche la sede principale (città, via, numero civico) ed il numero totale di macchine collocate, distinto per ciascuna delle tre tipologie. I prodotti vendibili sono distinti da un codice univoco ed hanno un nome commerciale. Per ogni macchina installata si memorizza la giacenza di ogni prodotto su base settimanale. Per le macchine per bevande calde si tiene traccia delle date delle operazioni di manutenzione e dell'esito (positivo, negativo) della manutenzione.

Passo 1: identifichiamo frasi che *descrivono* concetti autonomi

Una società di distribuzione colloca macchine di distribuzione automatica di cibi e bevande. Ogni macchina ha un numero seriale che la identifica, una data di produzione e una data di installazione presso il cliente. Le macchine sono di tre tipi: quelle per i cibi, quelle per le bevande fredde e quelle per le bevande calde. Per ogni tipologia di prodotto esistono due prezzi: quello di acquisto in contanti e quello di acquisto con chiavetta magnetica. Le macchine sono collocate presso i clienti: ogni cliente stipula un contratto, con il quale concede alla ditta il permesso di collocare la macchina: si registra la data di inizio del contratto, la collocazione fisica della macchina (città, via, numero civico, eventuale interno, edificio, piano). Di ogni cliente, oltre alla partita iva, si memorizza anche la sede principale (città, via, numero civico) ed il numero totale di macchine collocate, distinto per ciascuna delle tre tipologie. I prodotti vendibili sono distinti da un codice univoco ed hanno un nome commerciale. Per ogni macchina installata si memorizza la giacenza di ogni prodotto su base settimanale. Per le macchine per bevande calde si tiene traccia delle date delle operazioni di manutenzione e dell'esito (positivo, negativo) della manutenzione.

Concetti autonomi: macchina, prodotto, cliente

Passo 2: identifichiamo frasi che *correlano* concetti autonomi

Una società di distribuzione colloca macchine di distribuzione automatica di cibi e bevande. Ogni macchina ha un numero seriale che la identifica, una data di produzione e una data di installazione presso il cliente. Le macchine sono di tre tipi: quelle per i cibi, quelle per le bevande fredde e quelle per le bevande calde. Per ogni tipologia di prodotto esistono due prezzi: quello di acquisto in contanti e quello di acquisto con chiavetta magnetica. Le macchine sono collocate presso i clienti: ogni cliente stipula un contratto, con il quale concede alla ditta il permesso di collocare la macchina: si registra la data di inizio del contratto, la collocazione fisica della macchina (città, via, numero civico, eventuale interno, edificio, piano). Di ogni cliente, oltre alla partita iva, si memorizza anche la sede principale (città, via, numero civico) ed il numero totale di macchine collocate, distinto per ciascuna delle tre tipologie. I prodotti vendibili sono distinti da un codice univoco ed hanno un nome commerciale. Per ogni macchina installata si memorizza la giacenza di ogni prodotto su base settimanale. Per le macchine per bevande calde si tiene traccia delle date delle operazioni di manutenzione e dell'esito (positivo, negativo) della manutenzione.

Passo 3: eliminiamo frasi con concetti che non indicano classi (astrazioni di insiemi di oggetti della realtà).

~~Una società di distribuzione colloca macchine di distribuzione automatica di cibi e bevande.~~

Passo 4: identifichiamo sinonimi.

macchina; macchina installata; macchina collocata → macchina
prodotto; prodotti vendibili; tipologia di prodotto → prodotto

Passo 5: si riscrivono le frasi accorpate per concetto, eliminando i sinonimi, con frasi semplificate e standardizzate (ex: per il concetto, identificato da XXX, si memorizza dato elementare)

Ogni macchina ha un numero seriale che la identifica, una data di produzione e una data di installazione presso il cliente. Le macchine sono di tre tipi: quelle per i cibi, quelle per le bevande fredde e quelle per le bevande calde. Per le macchine per bevande calde si tiene traccia delle date delle operazioni di manutenzione e dell'esito (positivo, negativo) della manutenzione.

diventa

Per la macchina *identificata* da un numero seriale si memorizza una data di produzione, una data di installazione presso il cliente. La macchina è di tre tipi: per i cibi, per le bevande fredde e per le bevande

calde. Per le macchine per bevande calde si memorizzano le date delle operazioni di manutenzione e dell'esito della manutenzione.

Per ogni tipologia di prodotto esistono due prezzi: quello di acquisto in contanti e quello di acquisto con chiavetta magnetica.

I prodotti vendibili sono distinti da un codice univoco ed hanno un nome commerciale

diventa

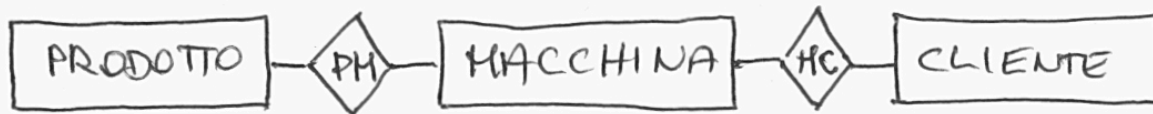
Per il prodotto *identificato* da un codice univoco si memorizzano un nome commerciale e due prezzi: quello di acquisto in contanti e quello di acquisto con chiavetta magnetica

Di ogni cliente, oltre alla partita iva, si memorizza anche la sede principale (città, via, numero civico) ed il numero totale di macchine collocate, distinto per ciascuna delle tre tipologie.

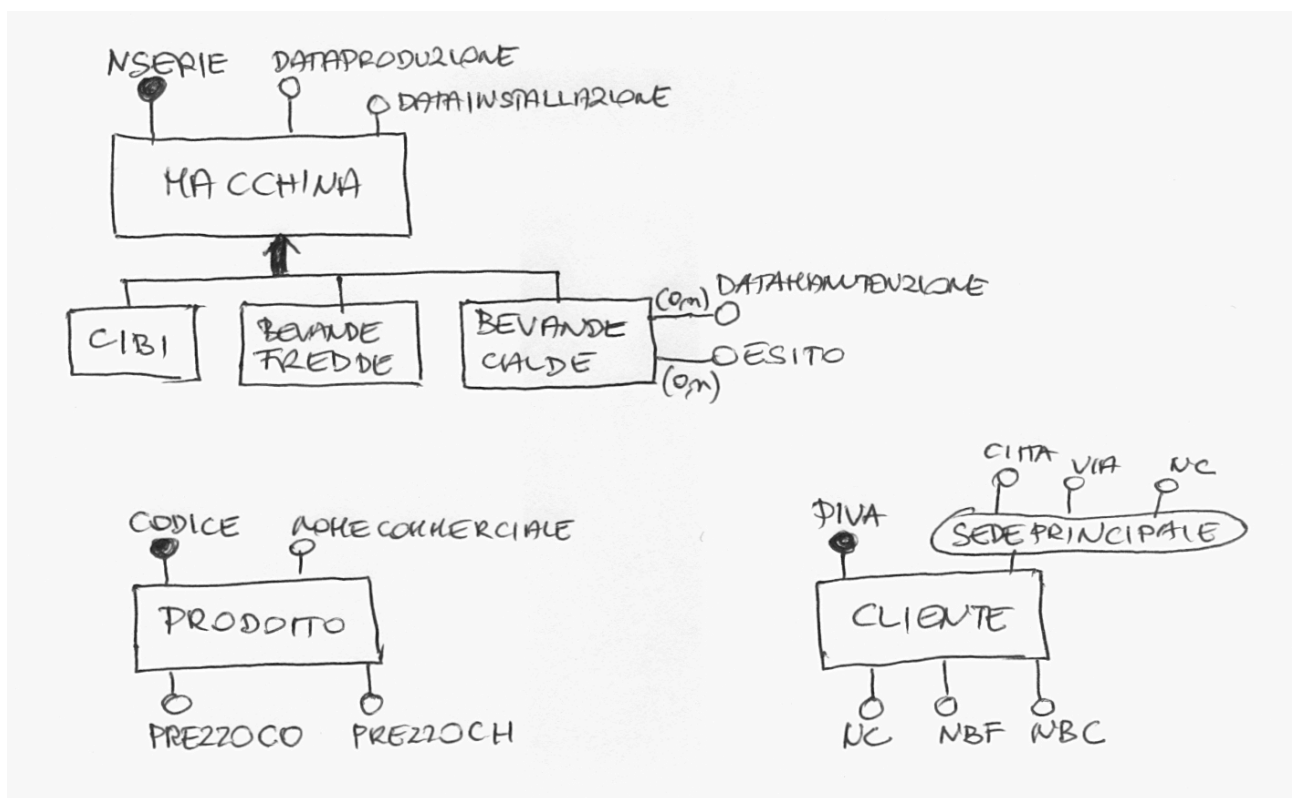
diventa

Per il cliente, *identificato* da partita iva, si memorizza la sede principale (città, via, numero civico) ed il numero totale di macchine, distinto per ciascuna delle tre tipologie.

Passo 6: creazione dello **schema scheletro**, nel quali i *concetti autonomi* sono citati solo con il loro nome e sono connessi da associazioni logiche (con nomi provvisori) che traducono in via preliminare le *frasi associative*.



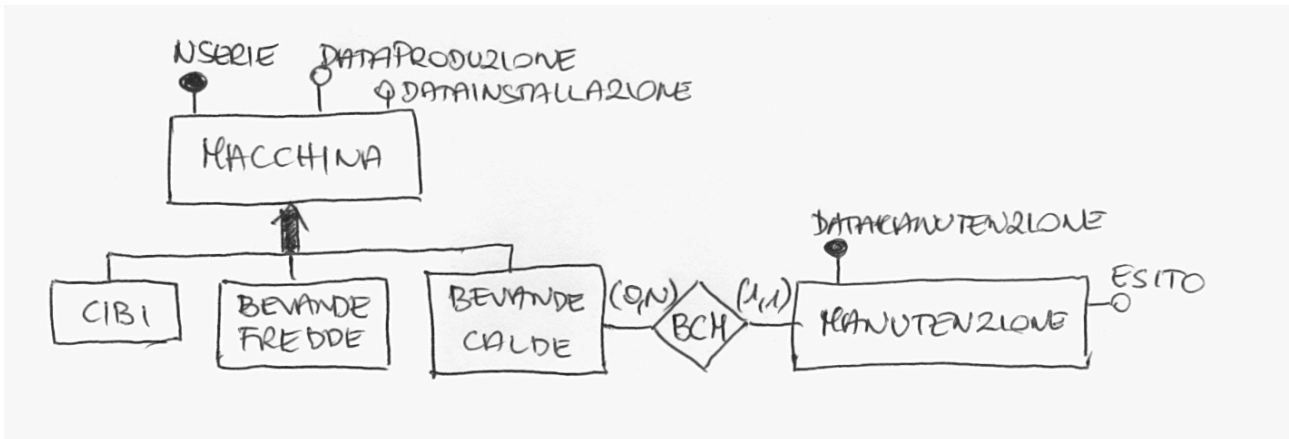
Passo 7: per ogni concetto autonomo che nello schema scheletro è ipotizzato come entità, si procede ad un'analisi di dettaglio, esaminando le sue frasi, specificandone la natura (entità forte con identificatore interno; in rari casi entità debole che dipende da un altro concetto), le eventuali specializzazioni, e tutti gli attributi



Nello specificare il dettaglio del concetto autonomo di MACCHINA, risulta necessario introdurre una specializzazione, anche perché per la sottoclasse BEVANDE CALDE vengono specificati chiaramente attributi specifici. Questi attributi (DATAMANUTENZIONE e ESITO) sono associati con cardinalità N (molteplicità) a ciascuna occorrenza di MACCHINA. Si osserva però anche che i due attributi in questione sono fra di loro strettamente correlati e pertanto non possono rimanere associati così all'entità: è opportuno fare un passo di astrazione e creare una nuova entità MANUTENZIONE, che in questo contesto può essere considerata forte ed identificata dalla DATAMANUTENZIONE (cioè diamo per scontato che sulla stessa macchina per bevande calde non si facciano due interventi di manutenzione nello stesso giorno).

Osserviamo anche che l'attributo DATAINSTALLAZIONE potrebbe ragionevolmente essere considerato una proprietà dell'associazione logica fra MACCHINA e CLIENTE. Si valuterà la soluzione migliore, quando si espanderà la soluzione dell'associazione logica MC.

SOTTOSHEMA 1



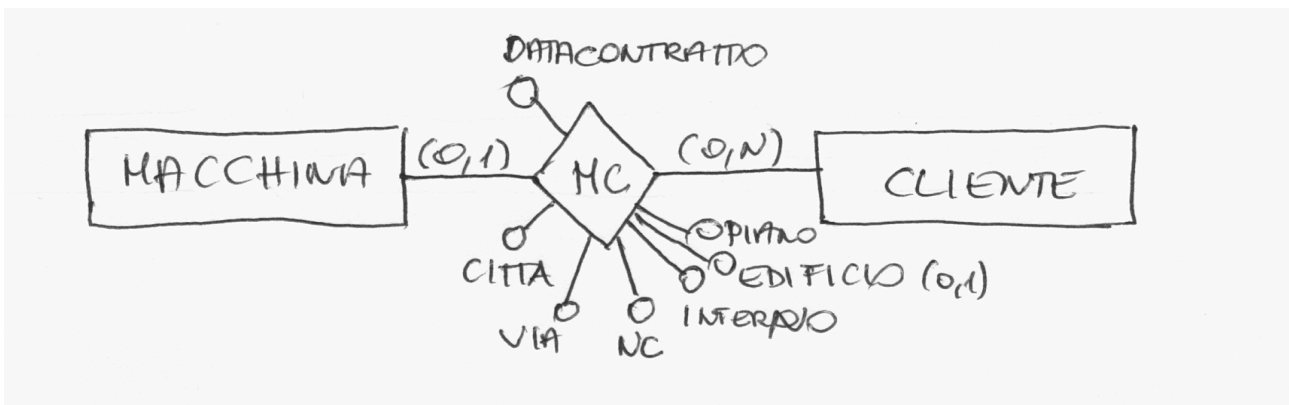
L'entità forte CLIENTE è descritta anche mediante un attributo aggregato SEDEPRINCIPALE: alcuni degli attributi che lo costituiscono compaiono anche nella frase associativa relativa a MACCHINA CLIENTE. Potrebbero essere riesaminati in quel contesto.

Passo 8: per ogni frase associativa, esaminiamo l'associazione logica ipotizzata fra i due concetti autonomi e la precisiamo, assegnandole le cardinalità di partecipazioni delle entità coinvolte e gli eventuali attributi riferiti all'associazione in quanto tale.

Associazione logica MC

Le macchine sono collocate presso i clienti: ogni cliente stipula un contratto, con il quale concede alla ditta il permesso di collocare la macchina: si registra la data di inizio del contratto, la collocazione fisica della macchina (città, via, numero civico, eventuale interno, edificio, piano)

Nell'esaminare questa frase associativa, si delinea che l'associazione logica fra MACCHINA e CLIENTE è descritta facendo ricorso al concetto di contratto, che è caratterizzato da una DATA CONTRATTO, e da un concetto più articolato, COLLOCAZIONE FISICA, che è descritto da altri concetti elementari (CITTA, VIA, NUMERO CIVICO, INTERNO che è opzionale, EDIFICIO, PIANO). E' formalmente corretto creare tutti questi concetti elementari come attributi dell'associazione logica MC.

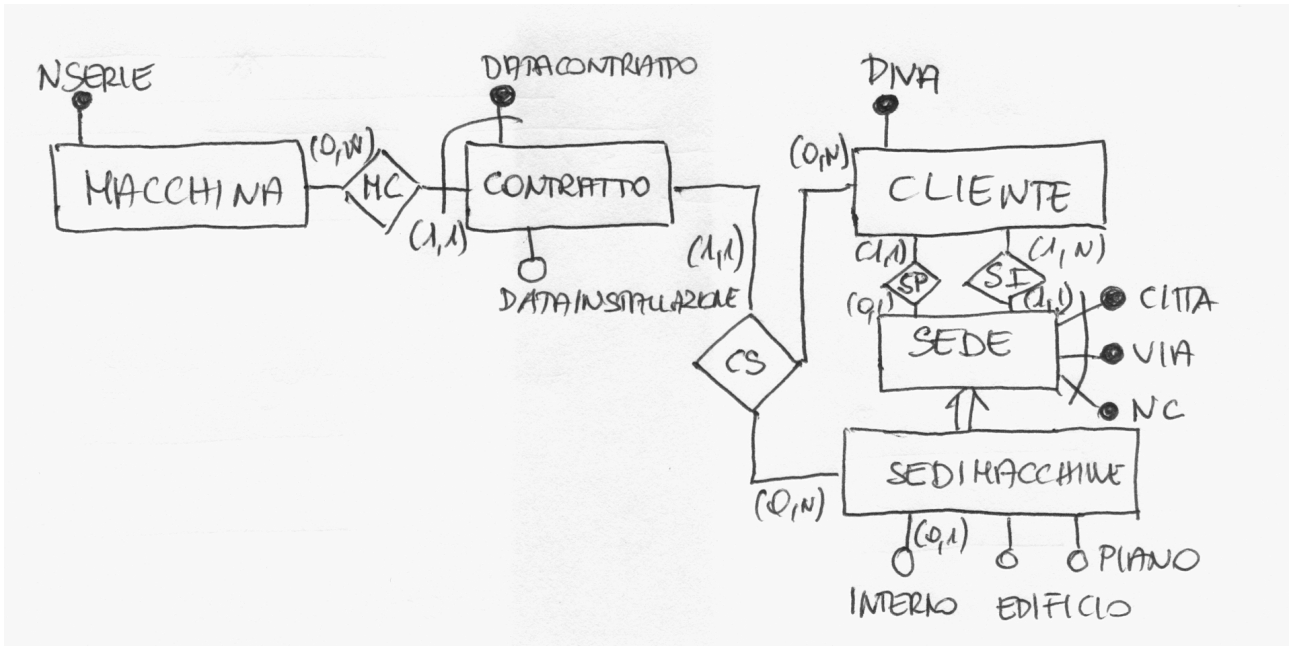


La cardinalità (0,1) lato MACCHINA ci porterebbe però a concludere che una MACCHINA non può essere collocata in periodi successivi presso lo stesso cliente, cioè non potremmo immaginare più di un contratto per cliente per ciascuna macchina. Inoltre il concetto di collocazione fisica è quasi coincidente con il concetto di SEDE PRINCIPALE di CLIENTE, con il quale ha in comune ben tre attributi.

Si può allora formulare una maggiore articolazione dell'associazione logica temporanea MC, prevedendo di esplicitare il concetto di CONTRATTO come entità debole di MACCHINA, usando DATA CONTRATTO come parte dell'identificatore, e prevedendo di creare un'entità SEDE da associare a CLIENTE per rappresentare sia la sede principale (legame logico SP) e anche le sedi in generale (legame logico SI); si crea poi una specializzazione di tipo IS-A per rappresentare le SEDI MACCHINE da associare al CONTRATTO. Alla luce di questa riorganizzazione,

l'attributo DATAINSTALLAZIONE di MACCHINA deve essere associato al CONTRATTO e non più a MACCHINA.

SOTTOSHEMA 2

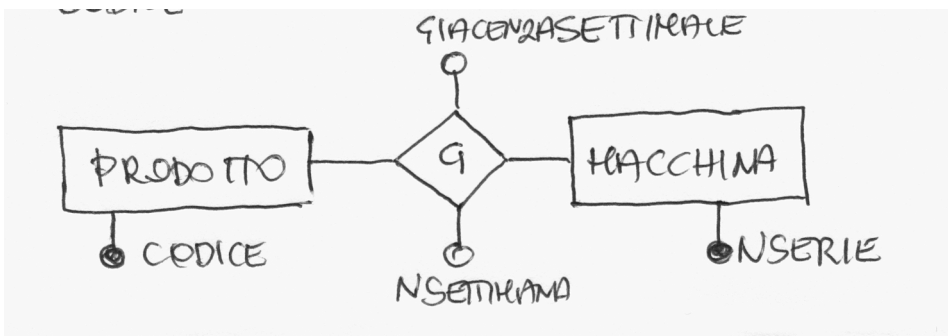


Inoltre il legame logico CS coinvolge il CONTRATTO e, con cardinalità (1,1) una coppia di CLIENTE e SEDI MACCHINA.

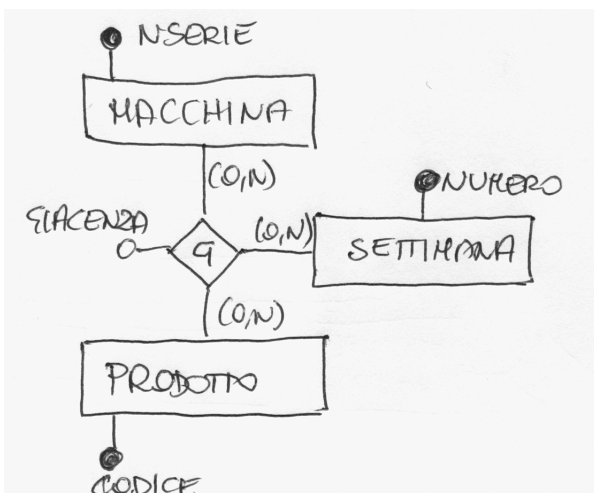
Associazione logica PM

Per ogni macchina installata si memorizza la giacenza di ogni prodotto su base settimanale

In una prima espansione del modello scheletro, l'associazione PM potrebbe essere accresciuta introducendo come suoi attributi il concetto di GIACENZASETTIMALE e il NSETTIMANA.



Al momento però di decidere le cardinalità di appartenenza delle due entità al legame associativo, ridenominato G, ci si accorge che, anche indicando, sia da MACCHINA che da PRODOTTO, una cardinalità (1,N), questa soluzione non traduce la specifica; infatti, una volta creata una coppia <macchina,prodotto> nel legame G, a questa coppia si può affiancare un solo valore del concetto GIACENZASETTIMANALE e un solo valore del concetto NSETTIMANA.



SOTTOSHEMA 3

Risulta pertanto necessario scorporare l'aspetto temporale, tradotto malamente con l'attributo NSETTIMANA, e promuoverlo al rango di entità, creando l'entità SETTIMANA, trasformando il legame G da binario in ternario. In questo modo ogni occorrenza di G è una tripletta <macchina,prodotto,settimana> alla quale si può associare correttamente il concetto elementare di GIACENZA. Così avremo, per ogni macchina, la giacenza di quel prodotto in quella settimana. E' evidente che, a questo dettaglio di analisi, si ipotizza che il valore GIACENZA rappresenti, in un

singolo numero, un dato significativo su base settimanale, ad esempio il numero medio di pezzi del prodotto nella macchina, calcolato sui sette giorni della settimana.

Lo schema globale si ottiene componendo opportunamente i SOTTOSCHEMI 1, 2 e 3

