
RELAZIONE PROGETTO BASI DI DATI

a.a. 2016/17

***Gestionale concessionaria
MinosPol.srl***

***Matteo Minardi 722543
Paolo Venturi 731072***

Indice

<i>ANALISI DEI REQUISITI</i>	3
1.1 – Intervista.....	3
1.2 – Analisi dei termini principali.....	3
1.3 – Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali.....	6
 <i>PROGETTAZIONE CONCETTUALE</i>	8
2.1 – Scelta della strategia di progetto.....	8
2.2 – Schema scheletro.....	8
2.3 – Raffinamenti proposti.....	9
2.3.1 – Raffinamento dell'entità Fornitore.....	9
2.3.2 – Raffinamento dell'entità Ricambio.....	9
2.3.3 – Raffinamento dell'entità Veicolo.....	10
2.3.4 – Raffinamento dell'entità Acquisto.....	11
2.3.5 – Raffinamento delle entità Riparazione e Revisione.....	11
2.3.6 – Raffinamento dell'entità Cliente.....	12
2.4 – Schemi concettuali parziali (viste) e loro integrazione.....	12
2.4.1 – Vista fornitori e ordini.....	13
2.4.2 – Vista officina.....	14
2.4.3 – Vista veicoli.....	15
2.4.5 – Vista clienti e contratti.....	15
2.4.6 – Vista corrieri e trasporti.....	16
2.5 – Schema concettuale finale.....	17

ANALISI DEI REQUISITI

1.1 – Intervista

Questa che segue è l'intervista (inventata) che è stata fatta ai gestori della concessionaria MinosPol s.r.l. di Ravenna e che contiene le specifiche in linguaggio, purtroppo, non direttamente “mappabile” su quello che sarà lo schema concettuale finale. Occorrerà prima, quindi, una fase di analisi dei requisiti qui esposti nonché uno studio più approfondito su alcuni concetti espressi soltanto in maniera superficiale o marginale e che saranno probabilmente fonte di ambiguità.

La concessionaria di auto MinosPol s.r.l. richiede un sistema informativo per la gestione del proprio business. Questa vende auto e offre ai propri clienti un servizio di officina. La MinosPol ha quindi la necessità di gestire gli acquisti dai fornitori circa i veicoli e i ricambi per la propria officina nonché i rapporti coi clienti. Relativamente ai primi, sarà necessario gestire le fatture di acquisto dei veicoli e dei ricambi e lo storico dei relativi ordini evasi. Relativamente ai rapporti con i clienti occorrerà, invece, gestire le vendite dei veicoli e i proventi derivanti dalle riparazioni richieste da questi tramite l'officina. Le fasi di vendita consistono nell'apertura del contratto di vendita, nell'inoltro dell'ordine al fornitore e, in ultimo, nel pagamento da parte del cliente. Relativamente a quest'ultimo, esso potrà essere differito, con rate di durata e scadenza dipendenti dall'entità dell'acquisto. I servizi di officina dovranno invece essere pagati per l'intero importo senza dilazioni. Ciascun acquisto da un fornitore dovrà contenere le informazioni relative alla merce acquistata (veicoli/ricambi), l'eventuale quantità, il fornitore, l'importo complessivo e le modalità di pagamento. Per i clienti si dovranno mantenere le principali informazioni anagrafiche. Per tutti i clienti è disponibile la consegna a domicilio dell'acquisto effettuato. A tal fine occorrerà tenere le informazioni relative alle spedizioni e ai corrieri utilizzati. Relativamente all'officina occorrerà gestire le informazioni del magazzino, ovvero delle giacenze dei componenti per le riparazioni.

Sarà inoltre opportuno gestire le varie scadenze di revisione dei veicoli venduti, per le quali dovrà quindi essere tenuto uno specifico storico.

1.2 – Analisi dei termini principali

Segue l'analisi dei termini principali ma che potrebbero portare ad ambiguità o fraintendimenti poiché poco precisi o non dettagliati. In grassetto i suddetti e in seguito, in un apposito glossario, le relative descrizioni in dettaglio. Queste ultime saranno poi usate per la realizzazione di un'analisi in linguaggio naturale il più “trasparente” possibile.

*La concessionaria di auto MinosPol s.r.l. richiede un sistema informativo per la gestione del proprio business. Questa vende auto e offre ai propri **clienti** un servizio di officina. La MinosPol ha quindi la necessità di gestire i rapporti con i **fornitori** circa i **veicoli** e i di **ricambi** per la propria officina nonché quelli relativi ai clienti. Relativamente ai primi, sarà necessario gestire le **fatture di acquisto** dei veicoli e dei ricambi e lo storico dei relativi **ordini** evasi. Relativamente ai rapporti con i clienti, occorrerà, invece, gestire le vendite dei veicoli e i proventi derivanti dalle **riparazioni** richieste da questi tramite l'officina. Le fasi di vendita consistono quindi nell'apertura del **contratto di vendita**, nell'inoltro dell'ordine al fornitore, nel pagamento da parte del cliente. Relativamente a quest'ultimo, esso potrà*

essere **differito**, con rate di durata e scadenza dipendenti dall'**entità dell'acquisto**. I servizi di officina dovranno invece essere pagati per l'intero importo senza dilazioni. Ciascun **acquisto** da un fornitore dovrà contenere le informazioni relative alla merce acquistata (veicoli/ricambi), l'eventuale quantità, il fornitore, l'importo complessivo ed unitario e le **modalità di pagamento**. Per i clienti si dovranno mantenere le principali informazioni anagrafiche.

Per tutti i clienti è disponibile la **consegna a domicilio** dell'acquisto effettuato. A tal fine occorrerà tenere le informazioni relative alle spedizioni e ai **corrieri** utilizzati. Relativamente all'officina occorrerà gestire le informazioni del magazzino ovvero delle **giacenze dei componenti** per le riparazioni.

Sarà inoltre opportuno gestire le varie scadenze di revisione dei veicoli venduti, per le quali dovrà quindi essere tenuto uno **specifico storico**.

GLOSSARIO DEI TERMINI

Termine	Dettaglio termine	Collegamenti	Sinonimi
Clienti	Il cliente può essere sia un privato che un'azienda. A seconda di questi le informazioni anagrafiche saranno lievemente differenti. Nello specifico, per i privati si registreranno nome, cognome, codice fiscale, indirizzo, città e provincia di residenza, data, città e provincia di nascita. Per le aziende, invece, ragione sociale, partita IVA, città e provincia della sede centrale. Per entrambi si registrano almeno un recapito e, se possibile, almeno un indirizzo e-mail.	Contratto di vendita.	Privati, Aziende, Imprese.
Fornitori	Si intendono in modo generico le case produttrici di auto con le quali si hanno rapporti e che fungono da fornitori. Può riferirsi anche ai fornitori dei ricambi per i veicoli (questi potranno o meno corrispondere direttamente alla casa produttrice a seconda che si tratti di ricambi generici od originali). Per entrambi occorre mantenere le principali informazioni: ragione sociale, partita IVA, città e provincia (sede centrale) e almeno un recapito ed e-mail.	Ricambi, veicoli, modalità di pagamento, acquisto, ordini, fatture di acquisto.	Casa produttrice (se ci si riferisce ad un fornitore di veicoli).
Veicoli	Si intendono le auto che la concessionaria offre nel proprio catalogo. Tutti i veicoli sono acquistati solo ed esclusivamente dalla casa produttrice, quindi la vendita avviene solo per veicoli nuovi e non si accetta ritiro/vendita di veicoli usati. Tutti i veicoli debbono essere di case produttrici per le quali la concessionaria ha un accordo e, rigorosamente, disponibili nel catalogo del concessionario.	Casa produttrice, ricambi, contratto di vendita, ordine, riparazioni, acquisto.	Auto.
Ricambi	Si intendono i ricambi specifici per le auto che la concessionaria ha in catalogo. Questi potranno essere sia originali (ordinati direttamente dalla casa produttrice del veicolo cui si riferiscono) piuttosto che generici (p.e. gli pneumatici). Per ognuno di questi occorrerà registrare: il codice, il nome, la descrizione, la giacenza e il prezzo unitario nell'utilizzo per riparazione.	Veicoli, fornitori, acquisto, riparazioni.	Componenti.
Fatture di acquisto	Le fatture documentano l'acquisto fatto dal fornitore. Sono ricevute, e quindi registrate, generalmente successivamente all'ordine e di queste si registrano: il numero (univoco per fornitore), la data l'importo complessivo, le modalità di pagamento del fornitore e l'ordine a cui fare riferimento.	Ordine, fornitore, acquisto, modalità di pagamento.	-
Ordini	Gli ordini corrispondono alla fase successiva la stipulazione di un contratto di vendita con un cliente. Viene fatto al fornitore e dovrà contenere, oltre alla data di esecuzione e consegna (prevista/effettiva), le principali informazioni sulla merce acquistata (prezzo unitario ed eventuale quantità, nel caso di ordine per ricambi) e sarà relativo all'acquisto di veicoli o di ricambi.	Fornitore, Fatture di acquisto, ricambi, veicoli	-

Riparazioni	La concessionaria offre anche un servizio di riparazione e revisione esclusivamente per i veicoli venduti dalla stessa. Ogni riparazione prevede il pagamento immediato e deve mantenere le informazioni sul veicolo interessato, l'importo complessivo, i ricambi utilizzati e la data di esecuzione.	Ricambi, veicoli.	-
Contratto di vendita	Contratto stipulato con l'acquirente (privato o azienda) contenente le informazioni su questi, sull'oggetto della vendita, che potrà essere uno o più veicoli a seconda del tipo di cliente, sull'eventuale trasporto e sulle modalità di pagamento.	Clienti, modalità di pagamento, veicoli, consegna a domicilio.	-
Differito	Il pagamento dovrà essere effettuato a scadenze periodiche prefissate (mensili, bimestrali o trimestrali).	Modalità di pagamento, entità dell'acquisto.	Dilazionato.
Entità dell'acquisto	A seconda della fascia di prezzo in cui rientrerà l'acquisto del cliente, sarà applicato il relativo contratto di pagamento, contenente: il tasso di interesse per la dilazione del pagamento, il numero di rate, in funzione delle quali sarà determinato l'importo della rata al netto dell'interesse, e la periodicità di queste (mensili, bimestrali o trimestrali).	Contratto di vendita, differito, veicoli, modalità di pagamento.	-
Acquisto	Si intende acquisto di veicoli da parte nostra dalla casa produttrice e dei pezzi di ricambio da parte dei relativi fornitori. Ciascun acquisto sarà preceduto dalla registrazione del relativo ordine e, successivamente, documentato dalla relativa fattura non appena questa sarà ricevuta.	Veicoli, ricambi, fornitori, ordini, fatture di acquisto, modalità di pagamento.	-
Modalità di pagamento	Sia i contratti di vendita coi clienti che gli acquisti dai fornitori sono soggetti a determinate modalità di pagamento. Queste prevedono pagamenti dilazionati secondo quando specificato nella nota circa l' <i>Entità dell'acquisto</i> e quindi caratterizzati da tassi di interesse per la dilazione di pagamento, numero e periodicità delle rate dipendenti dalla fascia di prezzo in cui l'importo complessivo ricade. Per ciascuna rata occorrerà registrare la scadenza, la data di esecuzione e l'importo da pagare.	Contratto di vendita, Fornitori, differito, entità dell'acquisto, clienti.	-
Consegna a domicilio	Il trasporto dell'acquisto, per mezzo di ditte specializzate, è caratterizzato dal costo (che andrà ad incremento dell'importo del contratto di vendita), dal luogo e dalla data di consegna (prevista/effettiva).	Corrieri, contratto di vendita.	Trasporto.
Corrieri	Generalmente si richiede il trasporto a domicilio, per i clienti che lo richiedono, a ditte specializzate. Per queste si registrano: ragione sociale, partita IVA, la sede principale e almeno un recapito ed un indirizzo email.	Consegna a domicilio.	-
Giacenze dei componenti	Per ciascun ricambio dell'officina occorrerà mantenere uno storico delle varie movimentazioni con definizione della quantità, della data e della causale di movimentazione.	Ricambi.	-
Specifico storico	Storico delle varie revisioni dei veicoli venduti, contenente sia quelle fatte, sia la scadenza entro cui si dovrà fare prossima.	Veicoli.	-

1.3 – Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali

Segue la definizione delle specifiche derivata dall'intervista precedentemente analizzata e a partire dalla quale vengono esposti in maggior dettaglio alcuni concetti ambigui o non chiari. Come si potrà notare, ora risultano più comprensibili e immediati i requisiti del committente e i concetti più rilevanti, evidenziati in grassetto, nonché le interazioni che vi sono in gioco tra questi.

*La concessionaria di auto MinosPol s.r.l. richiede un sistema informativo per la gestione del proprio business. Questa vende esclusivamente **autoveicoli** presenti nei propri cataloghi e provenienti direttamente dalle **case produttrici** con le quali ha un accordo. Oltre a questo, offre, per tutti i veicoli acquistati presso il proprio salone, un servizio di **autofficina** e **revisione periodica**.*

[FRASI RELATIVE AI FORNITORI E AGLI ORDINI]

*La MinosPol ha quindi la necessità di gestire i rapporti con i **fornitori**, ovvero con le case produttrici, **dei veicoli** e con quelli **di ricambi** per la propria officina. Tali rapporti saranno costituiti dalle **fatture di acquisto** dei veicoli e dei ricambi e dallo **storico dei relativi ordini evasi**. Nello specifico, l'acquisto di un determinato veicolo o ricambio potrà essere fatto solo da una specifica casa produttrice o fornitore e sarà caratterizzato dalla registrazione dell'ordine (relativo ai veicoli o ai ricambi da acquistare) e documentato dalla relativa fattura associata. Mentre per gli ordini si registrano le principali informazioni sulla merce da acquistare (prezzo unitario ed eventuale quantità, nel caso di ordine per ricambi), la data dell'ordine e quella di consegna (prevista/effettiva), per le fatture, identificate da un numero (univoco in relazione al fornitore), si registreranno la data di emissione, l'importo complessivo, le modalità di pagamento del fornitore e l'ordine al quale fare riferimento. Importante è notare come in primo luogo vengano registrati gli ordini, ovvero non appena fatti al fornitore e generalmente appena possibile dopo la stipulazione di un contratto con un cliente, mentre le rispettive fatture solamente quando ricevute dal fornitore.*

*Ciascun fornitore ha le proprie **modalità di pagamento** (fasce di prezzo, tasso di interesse per la dilazione di pagamento, numero e periodicità delle **rate**) dipendenti dall'entità dell'acquisto in modo analogo a come avviene per le nostre modalità. Per ciascuna rata, nello specifico, occorrerà registrare la scadenza, la data di esecuzione e l'importo da pagare/pagato. Del fornitore occorrerà mantenere: ragione sociale, partita IVA, città e provincia (sede centrale) e almeno un recapito ed una e-mail. Nel caso dei fornitori dei ricambi per i veicoli essi potranno essere o meno direttamente le case produttrici del veicolo, a seconda che i **ricambi** necessari siano **originali o generici**.*

[FRASI RELATIVE AI CLIENTI E AI CONTRATTI DI VENDITA]

*Sarà, inoltre, opportuno tenere traccia dei rapporti con i **clienti**, siano essi **privati o aziende**. Per i privati si registrano le principali informazioni anagrafiche: nome, cognome, codice fiscale, indirizzo, città e provincia di residenza, data, città e provincia di nascita. Per le aziende: ragione sociale, partita IVA, città e provincia della sede centrale. Per entrambi si registrano almeno un recapito e, se possibile, almeno un indirizzo e-mail.*

*Relativamente ai rapporti con i clienti occorrerà gestire le vendite dei veicoli e i proventi derivanti dalle **riparazioni** offerte a questi tramite l'officina. Ogni vendita sarà documentata dal relativo **contratto** e potrà riguardare singoli veicoli, generalmente nelle vendite a privati, o più veicoli, nelle vendite alle aziende. In entrambi i casi, le fasi di vendita consistono nell'apertura del contratto di vendita, nell'inoltro dell'ordine alla casa produttrice e nel pagamento da parte del cliente. Per quanto concerne il contratto di vendita, questo dovrà contenere, oltre alla data e all'importo complessivo, le informazioni sull'acquirente, sull'**acquisto effettuato** (inclusa l'eventuale numero di telaio), l'eventuale **consegna a domicilio** e le **modalità di pagamento**. Relativamente a quest'ultimo, esso potrà essere differito, ovvero con **rate periodiche** di durata e scadenza dipendenti dall'entità dell'acquisto. A seconda della fascia di prezzo cui rientrerà l'acquisto, infatti, sarà applicato il relativo contratto di pagamento,*

specificante: il tasso di interesse per la dilazione del pagamento, il numero di rate, in funzione delle quali sarà determinato l'importo della rata al netto dell'interesse, e la periodicità di queste (mensili, bimestrali o trimestrali). Per ciascuna rata, proprio come avviene per i pagamenti ai fornitori, occorrerà registrare la scadenza, la data di esecuzione e l'importo da pagare/pagato. È inoltre disponibile, per tutti i clienti che lo richiedano la consegna a domicilio dell'acquisto effettuato. Tale trasporto sarà effettuato ad opera di **ditte specializzate** (corrieri), ed è caratterizzato dal costo (che andrà ad incremento dell'importo del contratto di vendita), dal luogo e dalla data di consegna (prevista/effettiva). Per i suddetti corrieri si registrano: ragione sociale, partita IVA, indirizzo e città della sede principale e almeno un recapito e un indirizzo mail.

Tutti i veicoli che possono essere scelti dai clienti provengono direttamente dalla casa produttrice e sono esposti in un apposito **catalogo** indicante, per ciascuno di questi: codice, alimentazione, **marca**, **modello**, dimensioni, numero posti, consumo medio, emissioni, omologazione (euro 4, 5, 6, zero E), potenza, cilindrata, velocità, accelerazione, cambio, capienza del serbatoio, il prezzo base, tipo carrozzeria, capienza del bagagliaio, il numero di porte, il tipo di trazione ed eventuali **optional**, per ognuno dei quali sarà specificato il prezzo, il nome e una semplice descrizione.

[FRASI RELATIVE ALL'OFFICINA, ALLE RIPARAZIONI E ALLE REVISIONI]

Relativamente all'officina occorrerà gestire le informazioni del magazzino, ovvero delle **giacenze dei ricambi** usati per riparazioni e le relative movimentazioni. Questi saranno relativi esclusivamente a veicoli presenti nei propri cataloghi e potranno essere o meno originali a seconda che il fornitore coincida con la casa produttrice del veicolo cui il ricambio fa riferimento. Per ognuno di questi occorrerà registrare: codice del componente, nome, descrizione, prezzo unitario nell'utilizzo per le riparazioni, lo storico delle variazioni della giacenza (con numero progressivo, data e causale della variazione) e i veicoli per i quali è destinato.

Per i servizi offerti dall'officina il pagamento da parte del cliente dovrà effettuarsi senza dilazioni e per l'intero importo. Per ciascuna riparazione si dovranno registrare, oltre all'importo complessivo e alla data di esecuzione, anche il veicolo interessato, il dettaglio dei ricambi usati e relativa quantità.

Infine, si dovranno gestire le varie **scadenze di revisione** dei veicoli venduti, per le quali dovrà quindi essere tenuto uno **specifico storico** contenente le informazioni circa le varie revisioni effettuate e la scadenza entro cui dovrà essere fatta la prossima.

PROGETTAZIONE CONCETTUALE

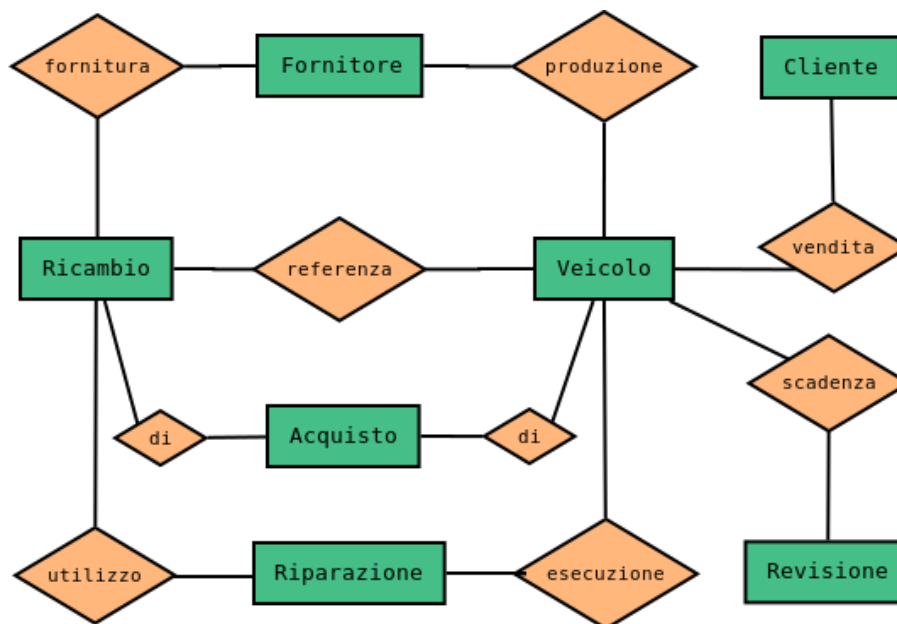
2.1 – Scelta della strategia di progetto

Per lo sviluppo del progetto concettuale si è ricorso ad una strategia mista, caratterizzata da:

1. Individuazione dei concetti più importanti tra quelli evidenziati nella precedente fase di analisi, e rappresentazione di uno schema scheletro che evidenzia le principali interazioni tra questi;
2. Decomposizione dei vari requisiti con riferimento ai concetti rappresentati nello schema base creato e realizzazione di semplici schemi indicanti le entità derivanti e i loro principali attributi;
3. Raffinamento e completamento degli schemi realizzati con riferimento ai concetti secondari ad essi collegati e definizione delle viste parziali;
4. Integrazione delle varie viste realizzate e realizzazione dello schema finale.

2.2 – Schema scheletro

Siccome le principali attività che debbono essere gestite sono la vendita ai clienti dei veicoli in catalogo, l'acquisto di questi e dei ricambi dalle relative case produttrici e la gestione dell'autofficina (riparazioni, gestione magazzino e scadenziario revisioni), di seguito vengono espone le relative entità e associazioni derivabili da questi fondamentali concetti.



Come si può notare dallo schema qui sopra, si sono quindi individuate le entità *Fornitore*, *Ricambio*, *Veicolo*, *Acquisto*, *Riparazione*, *Revisione*, *Cliente* e le seguenti relazioni:

- un *Fornitore* può sia produrre *Veicoli* che fornire pezzi di *Ricambio* relativi a precisi o generici *Veicoli*;
- i vari *Veicoli* in catalogo sono venduti ai *Clienti*.
- un acquisto può essere relativo a dei *Veicoli* piuttosto che a dei *Ricambi*;
- per ciascun *Veicolo* fanno riferimento più scadenze di *Revisione*;
- le *Riparazioni* sono eseguite su specifici *Veicoli* e fanno uso di determinati pezzi di *Ricambio*;

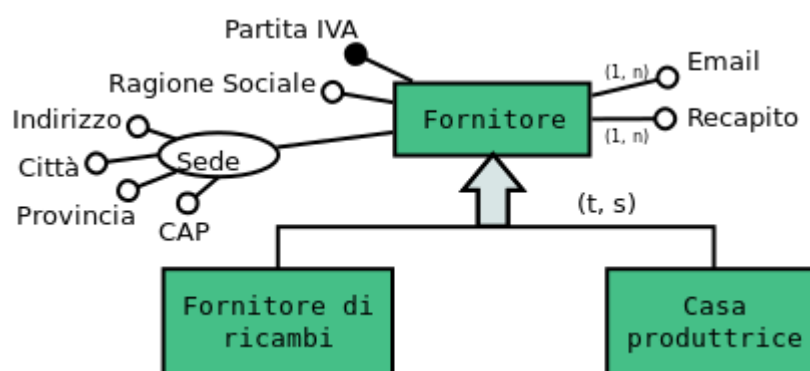
2.3 – Raffinamenti proposti

Seguono i raffinamenti dei concetti principali evidenziati nello schema scheletro. Si partirà quindi dalle specifiche in linguaggio naturale associate a questi e si definiranno le entità e gli attributi derivanti.

2.3.1 – Raffinamento dell'entità Fornitore

Per l'entità *Fornitore* si sono individuati i relativi attributi e si è scelto Partita IVA come chiave primaria per via della sua natura intrinsecamente univoca. Si sono, inoltre, definite le due sotto-entità *Fornitore di ricambi* e *Casa produttrice* quali specifiche tipologie di fornitore: quello di ricambi e quello di veicoli. Siccome un fornitore può essere sia casa produttrice di veicoli che fornire di ricambi, e siccome non vi sono altre tipologie di fornitore oltre queste due evidenziate, la gerarchia è stata definita come *totale sovrapposta*.

La MinosPol ha quindi la necessità di gestire i rapporti con i **fornitori**, ovvero con le case produttrici, **dei veicoli** e con quelli **di ricambi** per la propria officina. (...) Del fornitore occorrerà mantenere: ragione sociale, partita IVA, città e provincia (sede centrale) e almeno un recapito ed una e-mail. Nel caso dei fornitori dei ricambi per i veicoli essi potranno essere o meno direttamente le case produttrici del veicolo, a seconda che i ricambi necessari siano originali o generici.



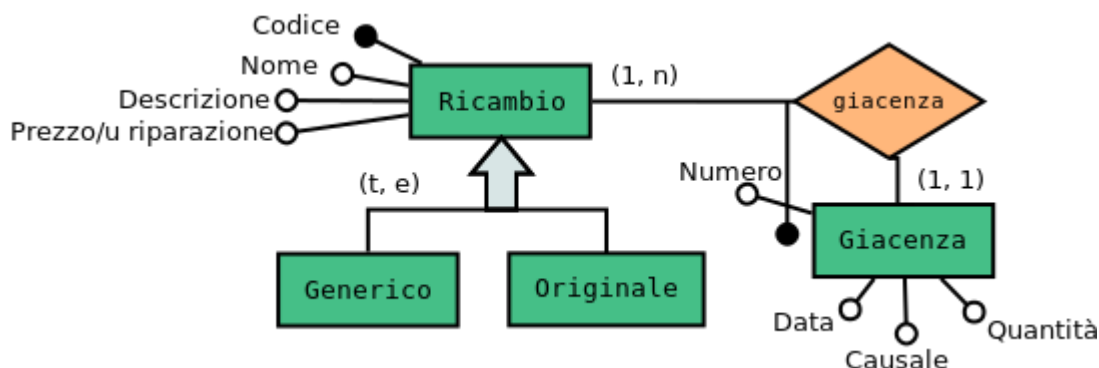
2.3.2 – Raffinamento dell'entità Ricambio

Per l'entità *Ricambio* si sono individuati i relativi attributi e si è aggiunto Codice alfanumerico come chiave primaria. Si sono individuate le due sotto-entità ricambio *Generico* e *Originale* quali specifiche tipologie di ricambio: un ricambio sarà "generico" qualora sia fornito da un fornitore qualsiasi (generico appunto), viceversa, sarà "originale" se rifornito direttamente dalla casa produttrice del veicolo cui il ricambio fa riferimento. La gerarchia è stata definita come *totale esclusiva* dal momento che questi citati sono le uniche due tipologie di ricambio e poiché ciascuno di essi può essere acquistato o direttamente dalla casa produttrice del veicolo o da un rifornitore generico.

Per consentire la registrazione delle varie movimentazioni delle giacenze dei vari componenti e quindi definire uno specifico storico, si è introdotta un'apposita entità *Giacenza* in relazione con l'entità *Ricambio* in maniera tale che a ciascuno di questi siano relative più movimentazioni nel tempo e ciascuna rilevazione sia univoca per ciascun componente. Per fare ciò si è deciso di identificare esternamente le istanze di tale entità *Giacenza* attraverso un numero progressivo dipendente dal ricambio cui la movimentazione fa riferimento.

Relativamente all'officina occorrerà gestire le informazioni del magazzino, ovvero delle **giacenze dei ricambi** usati per riparazioni e le relative movimentazioni. Questi (...) potranno **essere o meno**

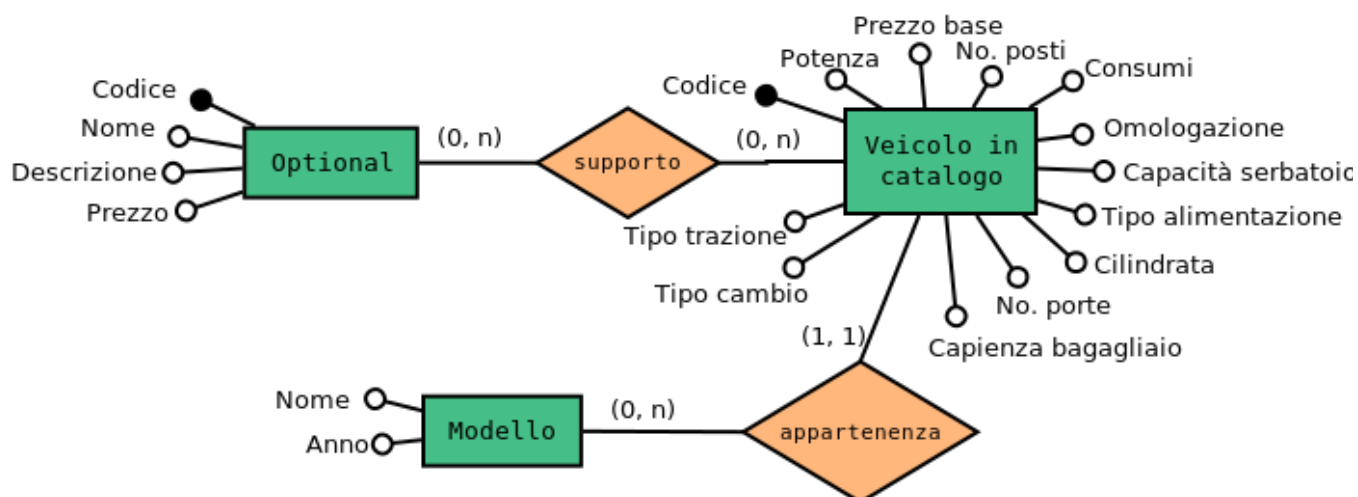
originali a seconda che il fornitore coincida con la casa produttrice del veicolo cui il ricambio fa riferimento. Per ognuno di questi occorrerà registrare: codice del componente, nome, descrizione, prezzo unitario nell'utilizzo per le riparazioni, lo **storico delle variazioni della giacenza** (con numero progressivo, data e causale della variazione) (...).



2.3.3 – Raffinamento dell'entità Veicolo

Per l'entità *Veicolo* si sono individuati i relativi attributi, ai quali è stato aggiunto un apposito Codice alfanumerico come chiave primaria, e si definita ed associata l'entità *Optional* con i relativi attributi (anch'esso identificato da un codice alfanumerico). Ciascun veicolo potrà quindi *supportare* più optional e ciascuno di questi essere *supportati* da più veicoli. Si è inoltre "espanso" l'attributo *Modello* facendolo diventare una entità vera e propria. Motivo di questa scelta è da ricollegarsi al semplice fatto che per uno stesso modello di veicolo possono esservi svariate versioni (p.e. con differente alimentazione, cilindrata, numero di posti etc). Da notare, poi, come le informazioni circa la marca del veicolo siano state in questo momento omesse in quanto determinate dalla casa produttrice del veicolo e, per questo, si è quindi preferito rimandarle alla relativa *Vista veicoli* che mostra appunto il legame tra i due schemi.

Tutti i veicoli (...) sono esposti in un apposito **catalogo** indicante, per ciascuno di questi: codice, alimentazione, (...), **modello** dimensioni, numero posti, consumo medio, emissioni, omologazione (euro 4, 5, 6, zero E), potenza, cilindrata, velocità, accelerazione, cambio, capienza del serbatoio, il prezzo base, tipo carrozzeria, capienza del bagagliaio, il numero di porte, il tipo di trazione ed eventuali **optional**, per ognuno dei quali sarà specificato il prezzo, il nome e una semplice descrizione.

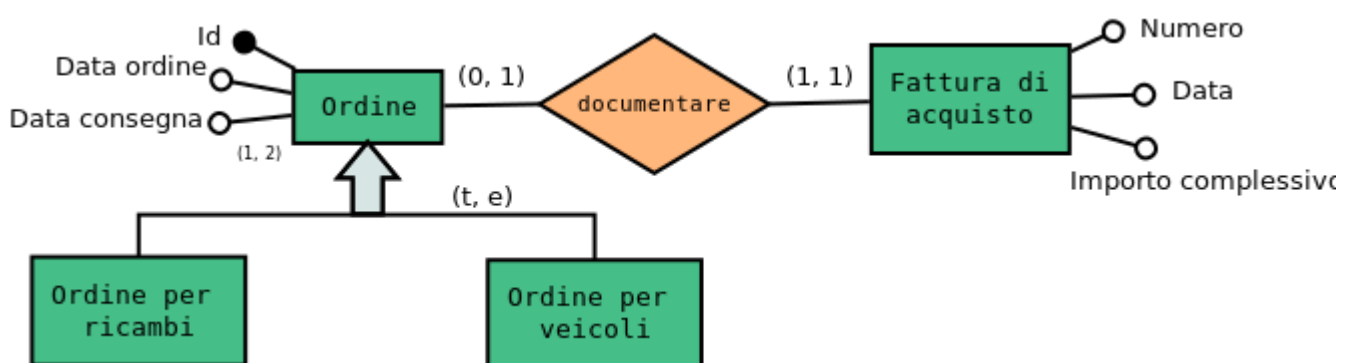


2.3.4 – Raffinamento dell'entità Acquisto

Per quanto concerne il concetto di *Acquisto* si è preferito scindere questo nei due elementi che lo costituiscono: la *Fattura di acquisto* e l'*Ordine di acquisto*. Sono quindi state definite le entità *Ordine* e *Fattura* e se ne sono individuati i relativi attributi. Per l'*Ordine* si sono inoltre definite le due sotto-entità *Ordine per ricambi* e *Ordine per veicoli* quali specifiche tipologie di ordine. Si è infatti preferito distinguere tali tipologie di ordine in quanto si è ipotizzato che gli acquisti per i ricambi e quelli per i veicoli avvengano in momenti generalmente differenti e che sia quindi meglio registrarli separatamente. La gerarchia è stata definita come *totale esclusiva* dal momento che non vi sono altre tipologie di ordine oltre a quelle specificate e poiché si è deciso, appunto, di rendere ciascun di questi esclusivo o per l'acquisto di pezzi di ricambio e per quello di veicoli. Per quanto riguarda le chiavi primarie, per l'*Ordine* è stato scelto un un id progressivo mentre per la *Fattura di acquisto* si è definito un identificatore composto esterno dato dal numero della fattura e dalla chiave del relativo Fornitore (tale identificazione la si potrà vedere nella relativa *Vista fornitori e ordini*). Da notare, in ultimo, come l'associazione che lega l'*Ordine* alla relativa *Fattura di acquisto* abbia max-card 1 proprio ad indicare come questi elementi siano nati da un unico concetto, mentre min-card 0 in quanto un ordine non sarà documentato dalla relativa fattura fintanto che questa non sarà stata ricevuta dal relativo fornitore.

Tali rapporti saranno costituiti dalle fatture di acquisto dei veicoli e dei ricambi e dallo storico dei relativi ordini evasi. Nello specifico, l'acquisto di un determinato veicolo o ricambio potrà essere fatto solo da una specifica casa produttrice o fornitore e sarà caratterizzato dalla registrazione dell'ordine (relativo ai veicoli o ai ricambi da acquistare) e documentato dalla relativa fattura associata.

Mentre per gli ordini si registrano le principali informazioni sulla merce da acquistare (prezzo unitario ed eventuale quantità, nel caso di ordine per ricambi), la data dell'ordine e quella di consegna (prevista/effettiva), per le fatture, identificate da un numero (univoco in relazione al fornitore), si registreranno la data di emissione, l'importo complessivo, le modalità di pagamento del fornitore e l'ordine al quale fare riferimento. Importante è notare come in primo luogo vengano registrati gli ordini, ovvero non appena fatti al fornitore e generalmente appena possibile dopo la stipulazione di un contratto con un cliente, mentre le rispettive fatture solamente quando ricevute dal fornitore.



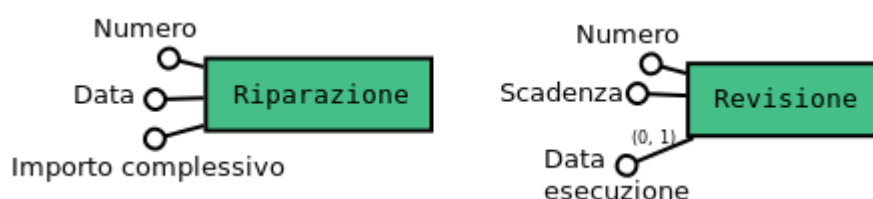
2.3.5 – Raffinamento delle entità Riparazione e Revisione

Per quanto riguarda i servizi offerti dall'autofficina abbiamo: la gestione del magazzino dei ricambi (già esaminati in precedenza), delle riparazioni e delle scadenze delle revisioni. Per quanto concerne

queste ultime due, sono state definite le entità relative e indicati i loro attributi. Entrambe sono identificate tramite una chiave esterna composta da un numero progressivo e dall'attributo chiave relativo al veicolo al quale i servizi si riferiscono. Per la gestione dello storico relativo alle revisioni si è deciso di indicare semplicemente per ciascuna di queste la relativa scadenza e la data di effettiva esecuzione. Da notare, infine, come il dettaglio dei ricambi usati e relativa quantità siano qui omessi in quanto definiti nell'apposita *Vista officina*.

Per i servizi offerti dall'officina il pagamento da parte del cliente dovrà effettuarsi senza dilazioni e per l'intero importo. Per ciascuna **riparazione** si dovranno registrare, oltre all'importo complessivo e alla data di esecuzione, anche il veicolo interessato, il dettaglio dei ricambi usati e relativa quantità.

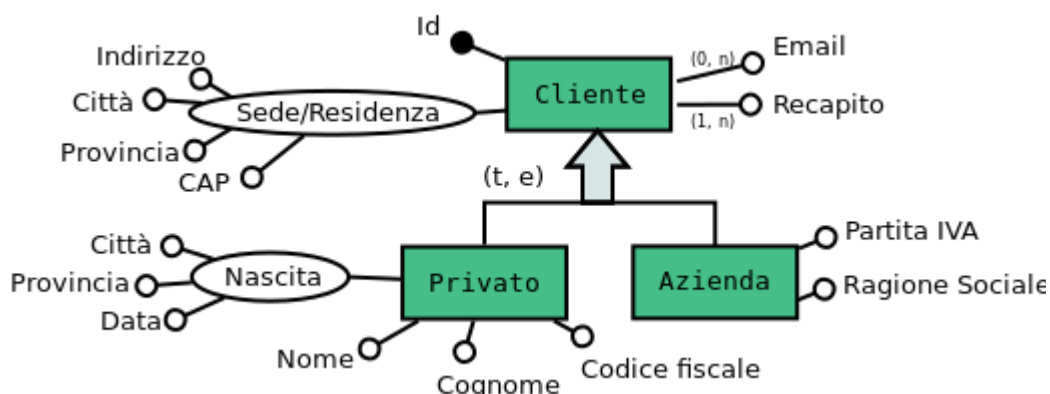
Infine, si dovranno gestire le varie **scadenze di revisione** dei veicoli venduti, per le quali dovrà quindi essere tenuto uno **specifico storico** contenente le informazioni circa le varie revisioni effettuate e la scadenza entro cui dovrà essere fatta la prossima.



2.3.6 – Raffinamento dell'entità Cliente

Infine, per quanto riguarda la gestione dei clienti si è definita un'entità genitrice *Cliente* per fattorizzare gli attributi comuni delle due tipologie di cliente: *Privati* e *Aziende*. In tale entità padre è stato definito come chiave un id progressivo, mentre nelle entità figlie sono presenti le chiavi *partita IVA* e *codice fiscale* (non fattorizzate come chiave primaria dell'entità *Cliente* in quanto elementi concettualmente differenti). La copertura è *totale esclusiva* in quanto non vi sono ulteriori tipi di cliente e poiché un cliente o agisce come privato o come azienda.

Sarà, inoltre, opportuno tenere traccia dei rapporti con i **clienti**, siano essi **privati o aziende**. Per i privati si registrano le principali informazioni anagrafiche: nome, cognome, codice fiscale, indirizzo, città e provincia di residenza, data, città e provincia di nascita. Per le aziende: ragione sociale, partita IVA, città e provincia della sede centrale. Per entrambi si registrano almeno un recapito e, se possibile, almeno un indirizzo e-mail.



2.4 –

Schemi concettuali parziali (viste) e loro integrazione

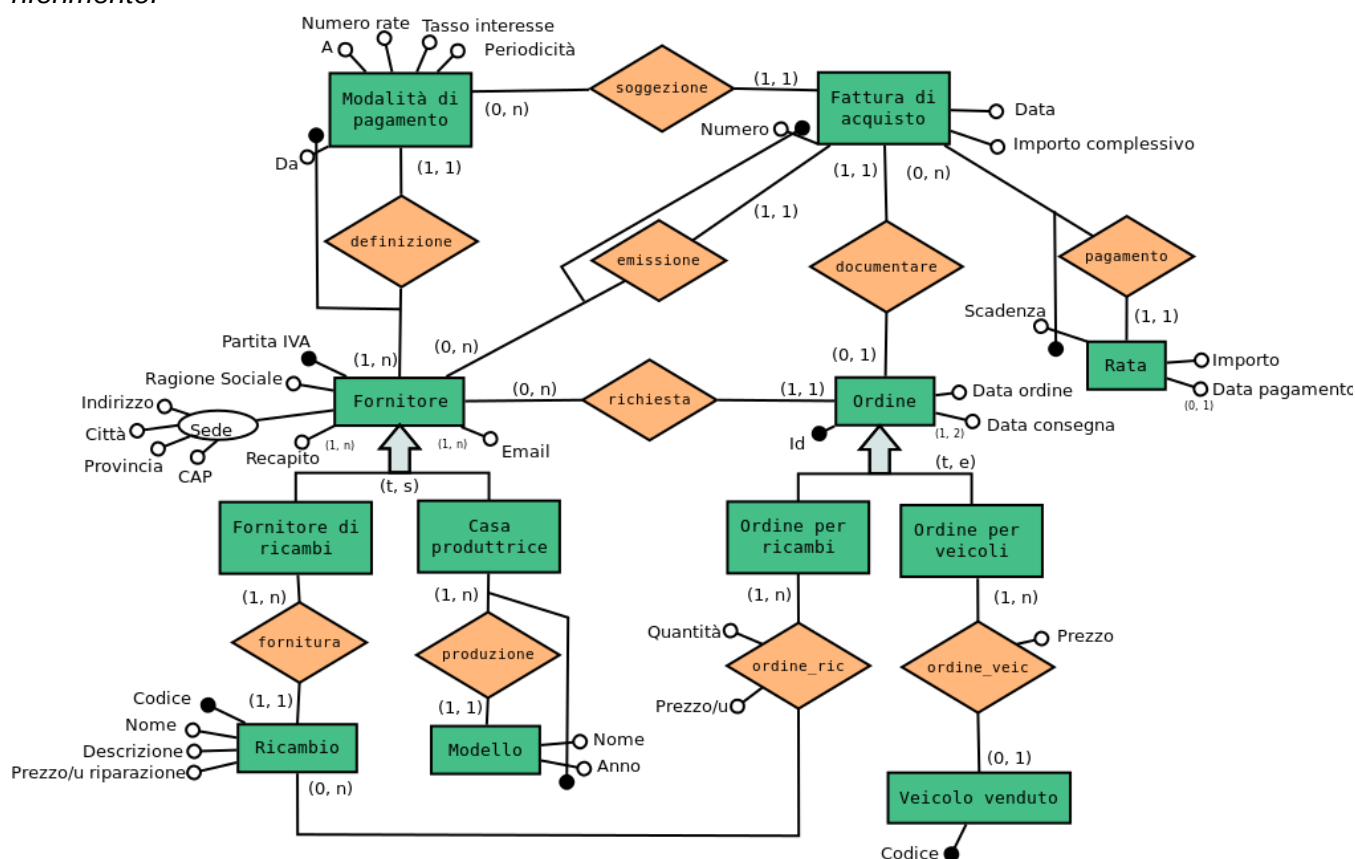
A questo punto verranno aggiunte le entità che nello schema scheletro non comparivano perché derivate dalle principali di cui è composto. Queste e le entità aggiunte sono collegate da associazioni che ne descrivono le interazioni e che portano lo schema ad assomigliare sempre più alla realtà di

interesse. Nelle varie viste, poi, si potranno notare delle *entry-entity*, ovvero entità di altre viste che sono state integrate in quella corrente in quanto in relazione con alcune entità di questa nonché eventuali entità derivanti dal sopracitato processo di integrazione di queste *entry-entity*. A partire dalle viste qui esposte si definiranno poi quelle che saranno le varie *Viste* a livello applicativo.

2.4.1 – Vista fornitori e ordini

La vista circa i fornitori e i relativi ordini nasce principalmente dall'unione dei raffinamenti circa i primi e gli acquisti da questi fatti. Allo schema base dell'entità *Fornitore* sono state infatti aggiunte le entità *Fattura di acquisto* (identificata esternamente attraverso la chiave di *Fornitore*) e *Ordine*. Relativamente a quest'ultimo sono state, inoltre, definite le relazioni che definiscono il “dettaglio” dell'ordine circa l'acquisto dei pezzi di ricambio piuttosto che di specifici veicoli richiesti da un cliente, con i relativi attributi associati (prezzo ed eventuale quantità):

(...) l'acquisto di un determinato veicolo o ricambio potrà essere fatto solo da una **specificata casa produttrice o fornitore** e sarà caratterizzato dalla registrazione dell'**ordine (relativo ai veicoli o ai ricambi da acquistare)** e documentato dalla relativa **fattura associata**. Mentre per gli ordini si registrano le principali informazioni sulla merce da acquistare (prezzo unitario ed eventuale quantità, nel caso di ordine per ricambi), la data dell'ordine e quella di consegna (prevista/effettiva), per le fatture, identificate da un numero (univoco in relazione al fornitore), si registreranno la data di emissione, l'importo complessivo, **le modalità di pagamento del fornitore** e l'ordine al quale fare riferimento.



Relativamente agli acquisti fatti dai fornitori è inoltre stata aggiunta l'entità relativa alle *Rate* che dovremmo di volta in volta pagare e le *Modalità di pagamento* a cui sono soggetti:

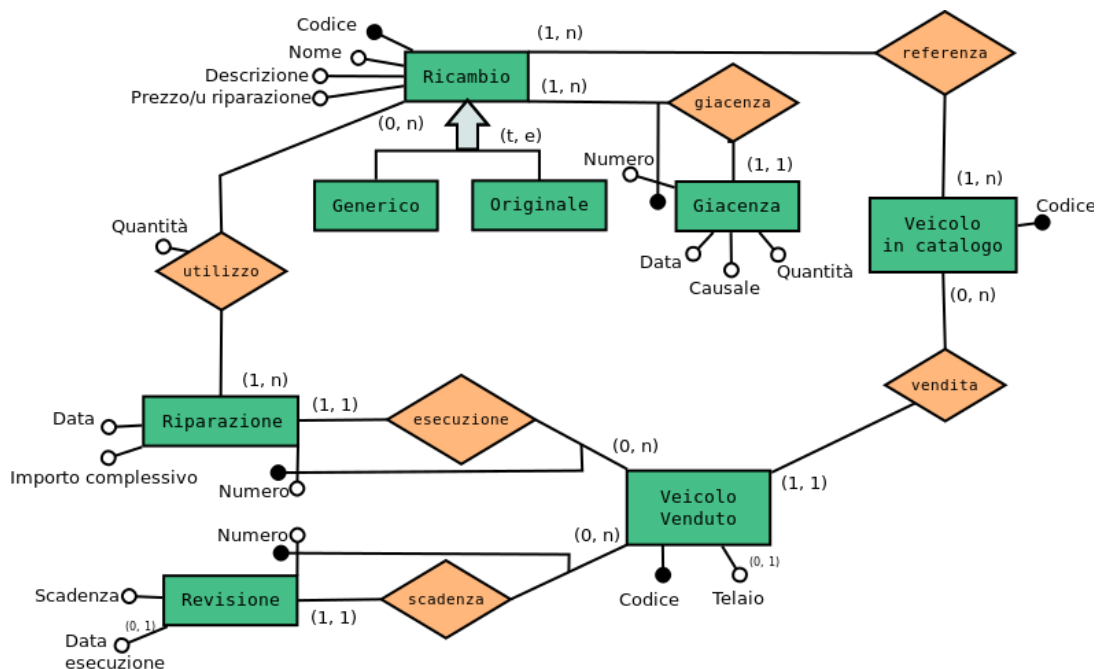
Ciascun fornitore ha le proprie **modalità di pagamento** (fasce di prezzo, tasso di interesse per la dilazione di pagamento, numero e periodicità delle rate) dipendenti dall'entità dell'acquisto in modo analogo a come avviene per le nostre modalità. Per ciascuna **rata**, nello specifico, occorrerà registrare la scadenza, la data di esecuzione e l'importo da pagare/pagato.

Sia le modalità di pagamento che le rate sono identificate esternamente: mentre le prime in relazione al fornitore e all'importo di partenza della fascia di prezzo cui si riferiscono, le seconde sono identificate dalla scadenza e dalla fattura cui fanno riferimento.

Si notino, infine, le entità *Modello* di veicolo *Veicolo venduto* e *Ricambio* aggiunte a tale vista ma facenti parte di altre viste, in modo da evidenziare le relazioni con le entità qui esposte e come *Modello*, in particolare, sia identificato esternamente in relazione alla *Casa produttrice*. Nello specifico, *Veicolo venduto* ha cardinalità opzionale in quanto si è voluto distinguere quelli già ordinati da quelli che devono ancora esserlo (p.e. poiché richiesti da un cliente ma non ancora ordinati poiché si attende un numero sufficiente di richieste di veicoli in modo da aggregarle ad un unico ordine).

2.4.2 – Vista officina

Per quanto concerne l'officina, come già detto, occorre gestire le varie *Riparazioni*, le scadenze delle *Revisioni* e il magazzino dei *Ricambi*. A partire dai raffinamenti di questi elementi, in precedenza esaminati, si è quindi definita un'apposita vista relativa all'officina. A questa si sono inoltre integrate le entità modellanti il concetto di *Veicolo in catalogo* e *Veicolo venduto* associate ai *Ricambi* cui questi sono destinati e alle *Revisioni* e *Riparazioni* che li interessano. Si sono poi definite le relazioni che intercorrono tra questi concetti: ciascuna *Riparazione* può richiedere l'utilizzo di più *Ricambi* e per una certa quantità; ciascun *Veicolo venduto* può essere soggetto a più scadenze di *Revisione* ed, eventualmente, a *Riparazioni* (entrambe identificate esternamente relativamente al veicolo interessato); ciascun *Ricambio* fa riferimento ad uno o più *Veicoli in catalogo*:



Relativamente all'officina occorrerà gestire le informazioni del magazzino, ovvero delle giacenze dei **ricambi usati per riparazioni** e le relative movimentazioni. Questi saranno relativi esclusivamente a **veicoli presenti nei propri cataloghi** e potranno essere o meno originali a seconda che il fornitore coincida con la casa produttrice del veicolo cui il ricambio fa riferimento. (...)

Per i servizi offerti dall'officina il pagamento da parte del cliente dovrà effettuarsi senza dilazioni e per l'intero importo. **Per ciascuna riparazione** si dovranno registrare, oltre all'importo complessivo e alla data di esecuzione, anche il **veicolo interessato**, il **dettaglio dei ricambi usati e relativa quantità**.

Infine, si dovranno gestire le varie **scadenze di revisione dei veicoli venduti**, per le quali dovrà quindi essere tenuto uno specifico storico contenente le informazioni circa le varie revisioni effettuate e la scadenza entro cui dovrà essere fatta la prossima.

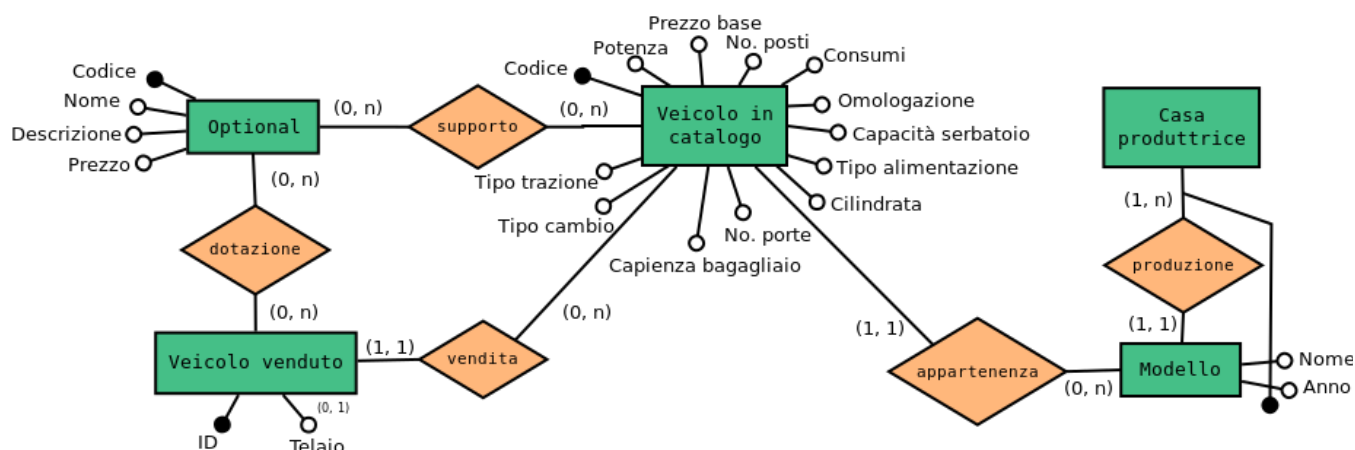
2.4.3 – Vista veicoli

A partire da quello che è il raffinamento all'entità *Veicolo* si è definita la relativa vista circa i *Veicoli in catalogo* e quelli *venduti*. Questi ultimi, nello specifico, si discostano dai primi in quanto rappresentanti le specifiche istanze dei *Veicoli in catalogo* ordinati e venduti ai relativi *Clienti*. Avremo, quindi, che ciascun *Veicolo in catalogo* potrà essere stato venduto più volte a più clienti e con un determinato set di *Optional* tra quelli supportati. Ciascun *Veicolo venduto* sarà, inoltre, identificato da un id progressivo e, non appena se ne avrà conoscenza, dal relativo numero di telaio. Come i *Veicoli in catalogo* anche le relative controparti *vendute* avranno associati un certo numero di *Optional* che, in questo caso, non sono solo “supportati” ma effettivamente “equipaggiati”:

*Tutti i veicoli che possono essere scelti dai clienti provengono direttamente dalla casa produttrice e sono esposti in un apposito **catalogo** indicante, per ciascuno di questi: codice, alimentazione, **marca**, **modello**, dimensioni, numero posti, consumo medio, emissioni, omologazione (euro 4, 5, 6, zero E), potenza, cilindrata, velocità, accelerazione, cambio, capienza del serbatoio, il prezzo base, tipo carrozzeria, capienza del bagagliaio, il numero di porte, il tipo di trazione ed eventuali **optional**, per ognuno dei quali sarà specificato il prezzo, il nome e una semplice descrizione.*

Infine si sono integrate nella vista anche le entità *Modello* e *Casa produttrice*, ad indicare il modello e la marca del veicolo:

*Il **veicolo** potrà essere scelto solo tra quelli esposti nel **catalogo** indicante, per ogni veicolo: codice, alimentazione, **marca**, **modello** (...).*

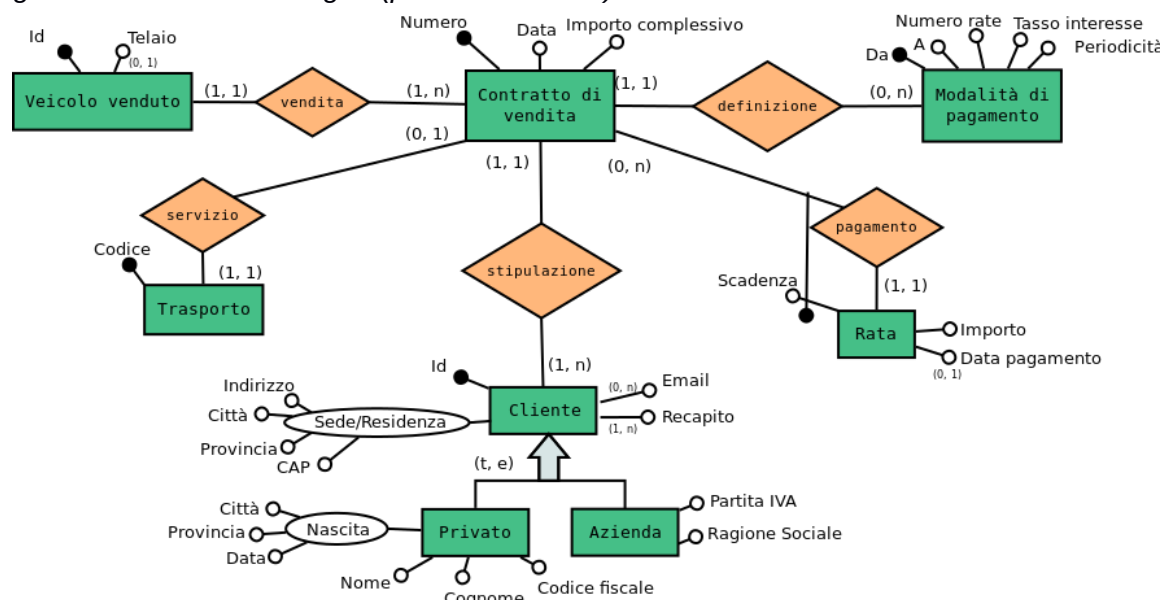


2.4.5 – Vista clienti e contratti

A partire dal raffinamento dell'entità *Cliente* sono stati aggiunti tutti quegli elementi relativi alla vendita del/i veicolo/i, ovvero, il *Contratto di vendita*, l'eventuale *Trasporto*, le *Modalità di pagamento* da noi offerte e i relativi pagamenti associati:

*Ogni vendita sarà documentata dal relativo **contratto** e potrà riguardare singoli veicoli, generalmente nelle vendite a privati, o più veicoli, nelle vendite alle aziende. (...) Per quanto concerne il contratto di vendita, questo dovrà contenere, oltre alla data e all'importo complessivo, le informazioni sull'**acquirente**, sull'**acquisto effettuato** (inclusa l'eventuale numero di telaio), l'eventuale **consegna a domicilio** e le **modalità di pagamento**. Relativamente a quest'ultimo, esso potrà essere differito,*

ovvero con **rate periodiche** di durata e scadenza dipendenti dall'entità dell'acquisto. A seconda della fascia di prezzo in cui rientrerà l'acquisto, infatti, sarà applicato il relativo contratto di pagamento, specificante: il tasso di interesse per la dilazione del pagamento, il numero di rate, in funzione delle quali sarà determinato l'importo della rata al netto dell'interesse, e la periodicità di queste (mensili, bimestrali o trimestrali). Per ciascuna rata, proprio come avviene per i pagamenti ai fornitori, occorrerà registrare la scadenza, la data di esecuzione e l'importo da pagare/pagato. È inoltre disponibile, per tutti i clienti che lo richiedano la **consegna a domicilio** dell'acquisto effettuato. Tale trasporto (...) è caratterizzato dal costo (che andrà ad incremento dell'importo del contratto di vendita), dal luogo e dalla data di consegna (prevista/effettiva).

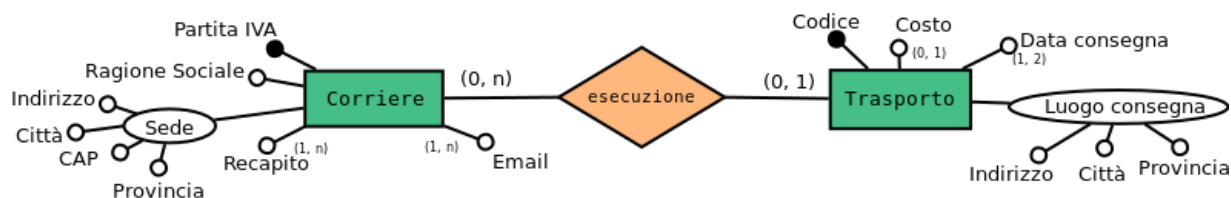


Da notare come le informazioni circa i *Corrieri* e il relativo *Trasporto* siano stati qui omessi in quanto si è preferito dedicare una vista a parte per quanto concerne questi elementi.

2.4.6 – Vista corrieri e trasporti

Come detto sopra, si è preferito dedicare una specifica vista per quanto riguarda la gestione dei *Corrieri* e dei *Trasporti* da questi effettuati:

Tale trasporto sarà effettuato ad opera di **ditte specializzate** (corrieri), ed è caratterizzato dal costo (che andrà ad incremento dell'importo del contratto di vendita), dal luogo e dalla data di consegna (prevista/effettiva). Per i suddetti corrieri si registrano: ragione sociale, partita IVA, indirizzo e città della sede principale e almeno un recapito e un indirizzo mail.



Si evidenzia come l'opzionalità dell'attributo *costo* e dell'associazione *Trasporto* → *Corriere* deriva dal fatto che la registrazione delle informazioni circa il *Trasporto* (in corrispondenza della registrazione del *Contratto di vendita*), la scelta del *Corriere* e l'esecuzione della consegna stessa avvengono in momenti distinti. Nello specifico, la valorizzazione di tali elementi opzionali avverrà nel cosiddetto "perfezionamento" del trasporto, ovvero una volta eseguito.

2.5 – Schema concettuale finale

Seguirà ora lo schema concettuale finale derivato dall'integrazione di tutte le viste e frutto delle fasi fin qui svolte. Esso rappresenta, a nostro parere, la realtà di interesse in modo chiaro e conciso. Da questo partirà la fase successiva di progettazione logica. (NB: gli attributi delle entità VEICOLO e AUTO sono stati omessi per motivi di leggibilità, si rimanda quindi alla relativa *Vista veicoli*).

