



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Basi di Dati, Modulo 2

Sapienza Università di Roma

Facoltà di Ing. dell'Informazione, Informatica e Statistica

Laurea in Informatica

Prof. Toni Mancini, Prof. Federico Mari

<http://tmancini.di.uniroma1.it>

<http://mari.di.uniroma1.it>

Progetto 20070402 (P.20070402)

eBuy

Versione 2016-02-03

Indice

Indice	1
1 Introduzione	3
2 Specifica dei Requisiti	5
A Analisi Concettuale	7
A.1 Raffinamento dei Requisiti	9
A.1.1 Testo	9
A.1.2 Soluzione	10
A.2 Diagramma ER	13
A.2.1 Testo	13
A.2.2 Soluzione	14
A.3 Estensione del Diagramma ER	19
A.3.1 Testo	19
A.3.2 Soluzione	20
A.4 Identificazione delle Entità e Definizione Informale di Vincoli Esterni	25
A.4.1 Testo	25
A.4.2 Soluzione	26

Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

1

Introduzione

Si vuole progettare e realizzare *eBuy*, un sistema informatico per la gestione di aste on-line e di attività di commercio elettronico.

Il sistema deve permettere, agli utenti registrati, di pubblicare annunci per la vendita di oggetti e di gestire aste al rialzo per la loro aggiudicazione. Il sistema deve anche consentire di mettere in vendita oggetti senza l'effettuazione di alcun'asta (formula "compralo subito").



Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

2

Specifica dei Requisiti

Il sistema deve permettere agli utenti registrati (di cui interessa il nome scelto e la data di registrazione) di pubblicare annunci per la vendita di *singoli* oggetti. Tali annunci sono chiamati *post*. Degli oggetti in vendita va specificata una descrizione, la categoria alla quale appartiene, il prezzo di vendita, i metodi di pagamento accettati (bonifico o carta di credito), e l'informazione sul fatto che l'oggetto sia nuovo oppure usato.

Gli annunci di vendita (*post*) sono di due tipologie distinte, potendo prevedere o meno un'asta al rialzo per la loro aggiudicazione. Per i *post* che prevedono un'asta, il venditore deve specificare il prezzo iniziale d'asta, l'ammontare dei singoli rialzi (ad es., 5 euro a rialzo) e l'istante di scadenza dell'asta. Al contrario, per i *post* che non prevedono un'asta (modalità di vendita "compralo subito"), al venditore è richiesto specificare esclusivamente il prezzo di vendita dell'oggetto. Il sistema deve consentire agli utenti (via Web) di pubblicare *post* per oggetti in vendita, con o senza asta.

Gli oggetti relativi a *post* che non prevedono asta vengono venduti al primo utente che procede con l'acquisto. I *post* che prevedono un'asta, invece, diventano oggetto di offerte di acquisto da parte di più utenti. Tali offerte vengono comunemente chiamate *bid*. Di ogni *bid* interessa l'istante in cui è stato proposto e l'utente offerente (chiamato *bidder*). Dato che i *post* oggetto d'asta specificano sia il prezzo iniziale che l'ammontare dei singoli rialzi, quando un *bidder* decide di proporre un *bid* per tale *post*, di fatto si propone di acquistare l'oggetto in questione per un prezzo che è pari all'ultimo prezzo proposto fino a quel momento, aumentato dell'ammontare del rialzo (valore deciso a priori dal venditore). Ad esempio, se il prezzo del *bid* più recente è x euro e l'ammontare del rialzo è di r euro, il nuovo *bidder* si propone di acquistarlo per $x + r$ euro.

Il sistema deve consentire ad un utente (da Web) di proporre un nuovo *bid* per un oggetto in vendita tramite asta, oppure procedere all'acquisto di un oggetto messo in vendita con la modalità "compralo subito".

Le aste vengono automaticamente chiuse alla data/ora specificata dal venditore. A questo istante, l'ultimo utente che ha effettuato un *bid* si aggiudica l'oggetto in vendita,

al prezzo del bid. Di ogni asta conclusa è di interesse conoscere il bid che si è aggiudicato l'oggetto in vendita (se esiste), con il prezzo relativo.

Per motivi legali, i venditori di oggetti nuovi devono prevedere una garanzia di almeno due anni (minimo di legge), mentre per quelli usati non c'è alcun obbligo di garanzia (che però può essere ugualmente prevista). L'informazione circa la durata della garanzia (se presente) deve essere dichiarata dal venditore e mantenuta dal sistema. Per gli oggetti usati, al venditore viene anche richiesto di dichiararne le condizioni, nella gamma di valori *ottimo, buono, discreto, da sistemare*.

Per semplificare la ricerca dei post da parte degli utenti, il sistema deve permettere di organizzare le categorie degli oggetti in vendita in modo gerarchico (ad albero, ovvero in categorie principali, di secondo livello, ecc.). Per favorire la navigazione inoltre, da una categoria deve essere possibile ricavare l'insieme delle sue sottocategorie, se esistono.

Il sistema deve supportare, oltre agli utenti privati, anche i venditori professionali. Per questi ultimi è di interesse anche la URL della loro vetrina on-line, dove devono essere pubblicate ulteriori informazioni legali. Tuttavia, per non stravolgere la natura del servizio offerto, si decide che solo gli utenti privati possono acquistare o proporre bid per oggetti in vendita (i venditori professionali possono quindi solo effettuare vendite). Inoltre, dei venditori professionali diventa di interesse conoscere la loro *popolarità*, che dipende dal numero di utenti che hanno effettuato negli ultimi 12 mesi bid per gli articoli da loro messi all'asta, o che hanno acquistato (sempre negli ultimi 12 mesi) articoli secondo la modalità "compralo subito". In particolare, la popolarità di un venditore professionale è *bassa* se tale numero è inferiore a 50, *media* se tra 50 e 300, *alta* se superiore a 300.

Per favorire l'esclusione dal sistema dei venditori scorretti, il sistema deve inoltre permettere, agli utenti che si aggiudicano un'asta e a quelli che acquistano oggetti secondo la modalità "compralo subito", di esprimere un giudizio sulla qualità della transazione e sul loro grado generale di soddisfazione. Tali giudizi sono denominati *feedback* e consistono in un voto numerico da 0 (non soddisfatto) a 5 (molto soddisfatto), al quale può aggiungersi un commento testuale.

Per ogni utente, il sistema deve permettere di calcolarne l'*affidabilità*, che si calcola a partire dai feedback che ha ricevuto per gli oggetti che ha messo in vendita. In particolare, l'affidabilità di un venditore è data dalla media aritmetica m di tutti i feedback che ha ricevuto, diminuita di un fattore che è tanto più grande quanto maggiore è il numero di feedback negativi (ovvero ≤ 2). Tecnicamente, detta z la frazione dei feedback negativi rispetto ai feedback totali, l'affidabilità di un venditore è data da $m(1 - z)/5$. L'affidabilità è quindi sempre un reale tra 0 e 1 (dato che è pari ad $m/5 \in [0, 1]$ se non ci sono feedback negativi ($z = 0$), mentre scende verso 0 all'aumentare della percentuale z di questi ultimi).

Parte A

Analisi Concettuale

Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

A.1

Raffinamento dei Requisiti

A.1.1 Testo

Raffinare la specifica dei requisiti eliminando inconsistenze, omissioni o ridondanze e producendo un elenco numerato di requisiti il meno ambiguo possibile.

Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

A.1.2 Soluzione

1. Degli utenti registrati interessa rappresentare:
 - 1.1. il nome
 - 1.2. la data di registrazione
 - 1.3. la tipologia: utenti privati o venditori professionali
 - 1.4. dei venditori professionali interessa inoltre rappresentare:
 - 1.4.1. la URL della loro vetrina on-line
2. Di ogni post interessa rappresentare:
 - 2.1. l'utente che lo ha pubblicato
 - 2.2. la descrizione dell'oggetto in vendita
 - 2.3. la data e l'ora del post
 - 2.4. la categoria (Req. 4.)
 - 2.5. il prezzo di vendita
 - 2.6. i metodi di pagamento possibili (bonifico o carta di credito)
 - 2.7. lo stato dell'oggetto in vendita (nuovo o usato)
 - 2.7.1. dei post relativi ad oggetti il cui stato è "nuovo" è di interesse rappresentare:
 - 2.7.1.1. la durata della garanzia (obbligatoria) in anni (almeno 2)
 - 2.7.2. dei post relativi ad oggetti il cui stato è "usato" è di interesse rappresentare:
 - 2.7.2.1. la durata della garanzia (opzionale) in anni
 - 2.7.2.2. le condizioni dell'oggetto, nella gamma di valori *ottimo*, *buono*, *discreto*, *da sistemare*.
 - 2.8. la modalità di vendita, che può essere:
 - 2.8.1. modalità "asta". Dei post di questa modalità interessa:
 - 2.8.1.1. il prezzo base dell'asta
 - 2.8.1.2. l'ammontare del rialzo
 - 2.8.1.3. l'istante di scadenza dell'asta
 - 2.8.1.4. la sequenza di bid offerti per il post (Req. 3.)
 - 2.8.2. modalità "compralo subito". Dei post di questa modalità interessa:
 - 2.8.2.1. l'utente privato che ha proceduto all'acquisto (se esiste), con data ed ora in cui è avvenuta la transazione
3. Di ogni bid interessa rappresentare:
 - 3.1. l'istante in cui viene offerto

- 3.2. l'utente privato offerente (*bidder*)
- 3.3. il post relativo (Req. 2.)
- 4. Delle categorie dei post interessa:
 - 4.1. nome
 - 4.2. sottocategorie
- 5. Dei feedback degli utenti che si aggiudicano un'asta o acquistano un oggetto con la modalità "compralo subito" interessa:
 - 5.1. il voto, un intero tra 0 (non soddisfatto) a 5 (molto soddisfatto)
 - 5.2. un commento testuale opzionale
- 6. Il sistema deve offrire le seguenti funzionalità:
 - 6.1. Gli utenti devono potersi registrare come utenti privati o venditori professionali.
 - 6.2. Gli utenti devono poter pubblicare post, con asta o in modalità "compralo subito".
 - 6.3. Gli utenti devono poter proporre un nuovo bid per un post con asta. Il bid deve essere rifiutato se l'asta è conclusa.
 - 6.4. Gli utenti devono poter acquistare un oggetto messo in vendita con un post in modalità "compralo subito".
 - 6.5. L'utente che si aggiudica l'asta relativa ad un post oppure che acquista un oggetto venduto con la modalità "compralo subito" deve poter esprimere un feedback sulla qualità della transazione.
 - 6.6. Dato un bid b per un post con asta, è necessario calcolarne il prezzo associato. Questo è dato dal prezzo base del post aumentato dell'ammontare del rialzo per ogni bid cronologicamente precedente il bid b .
 - 6.7. Dato un post con asta p la cui asta è conclusa, è di interesse conoscere il bid che si è aggiudicato l'oggetto in vendita (se esiste). Questo è l'ultimo bid in ordine cronologico (se esiste) per il post p .
 - 6.8. Gli utenti, data una categoria (Req. 4.) c , devono poter ricavare l'insieme delle sottocategorie di c , se esistono.
 - 6.9. Gli utenti devono poter ottenere la popolarità di un venditore professionale v (Req. 1.4.). Detto x il numero di utenti che hanno effettuato bid per gli articoli messi all'asta da v , o che hanno acquistato articoli di v secondo la modalità "compralo subito" negli ultimi 12 mesi, la popolarità di v è pari a: *bassa* se $x < 50$, *media* se $50 \leq x \leq 300$, *alta* se $x > 300$.

- 6.10. Gli utenti, dato un utente u , devono poter ottenere il valore dell'*affidabilità* di u , che si calcola a partire dai feedback che u ha ricevuto per i suoi post. In particolare, detta m la media aritmetica di tutti i feedback ricevuti da u e $0 \leq z \leq 1$ la frazione di tali feedback con voto ≤ 2 , l'affidabilità di u è: $m(1 - z)/5$.

Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

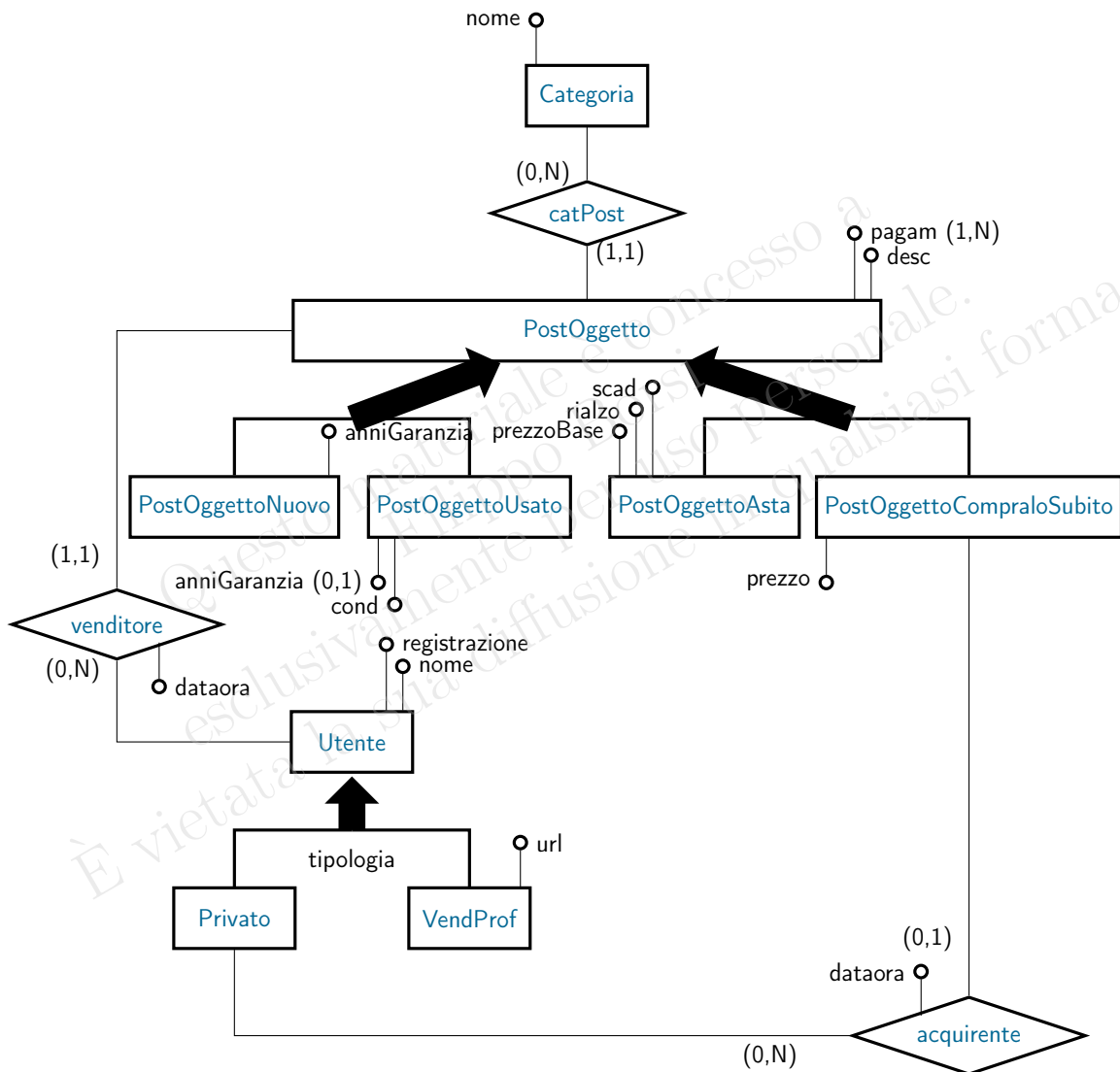
A.2

Diagramma ER

A.2.1 Testo

Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti a partire dall'output della fase di raffinamento effettuata al passo A.1. In particolare, produrre il diagramma ER concettuale per l'applicazione ed il dizionario dei dati per modellare i seguenti requisiti: Req. 1., Req. 2. (ignorando Req. 2.8.1.4.)

A.2.2 Soluzione



Specifiche dei Dati

Entità **Utente**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente registrato (Req. 1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome dell'utente (Req. 1.1.)
registrazione	data		La data di registrazione dell'utente al servizio (Req. 1.2.)

Entità **Privato**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente privato (Req. 1.3.)

Attributi: Nessuno

Entità **VendProf**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente venditore professionale (Req. 1.4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
url	stringa		La URL del negozio online dell'utente professionale (Req. 1.4.1.)

Entità **PostOggetto**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto in vendita (Req. 2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
desc	stringa		La descrizione dell'oggetto (Req. 2.2.)
pagam	{bonifico, carta credito}	(1,N)	I metodi di pagamento accettati (Req. 2.6.)

Entità PostOggettoNuovo

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto nuovo in vendita (Req. 2.7.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero ≥ 2		La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)

Entità PostOggettoUsato

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto usato in vendita (Req. 2.7.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero > 0	(0,1)	La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)
cond	{ottimo, buono, discreto, da sist.}		Le condizioni dell'oggetto usato (Req. 2.7.2.2.)

Entità PostOggettoAsta

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo all'asta (Req. 2.8.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzoBase	Denaro		Il prezzo base dell'asta (Req. 2.8.1.1.)
rialzo	Denaro		L'ammontare del rialzo dell'asta (Req. 2.8.1.2.)
scad	dataora		L'istante di scadenza dell'asta (Req. 2.8.1.3.)

Entità PostOggettoCompraloSubito

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo in vendita con la modalità 'compralo subito' (Req. 2.8.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzo	Denaro		Il prezzo di vendita (Req. 2.5.)

Entità [Categoria](#)

Ogni istanza di questa entità rappresenta una categoria di [Post per Oggetti](#) in vendita (Req. 4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome della categoria (Req. 4.1.)

Relationship [venditore](#)

Ogni istanza di questa relationship lega un [PostOggetto](#) al relativo [Utente](#) che lo ha messo in vendita

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora del post (Req. 2.3.)

Relationship [acquirente](#)

Ogni istanza di questa relationship lega un [Privato](#) ad uno dei [Post per Oggetti](#) in modalità 'compralo subito' che ha acquistato

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora in cui è avvenuta la transazione

Relationship [catPost](#)

Ogni istanza di questa relationship lega un [PostOggetto](#) alla sua [Categoria](#)
Attributi: Nessuno

Dominio [Denaro](#)

Il dominio è un record composto dai seguenti campi:

- valuta: stringa di 3 caratteri che identifica una valuta secondo lo standard (ad es., "EUR", "USD")
- importo: reale ≥ 0



Questo materiale è concesso a
Filippo Borsi
esclusivamente per uso personale.
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

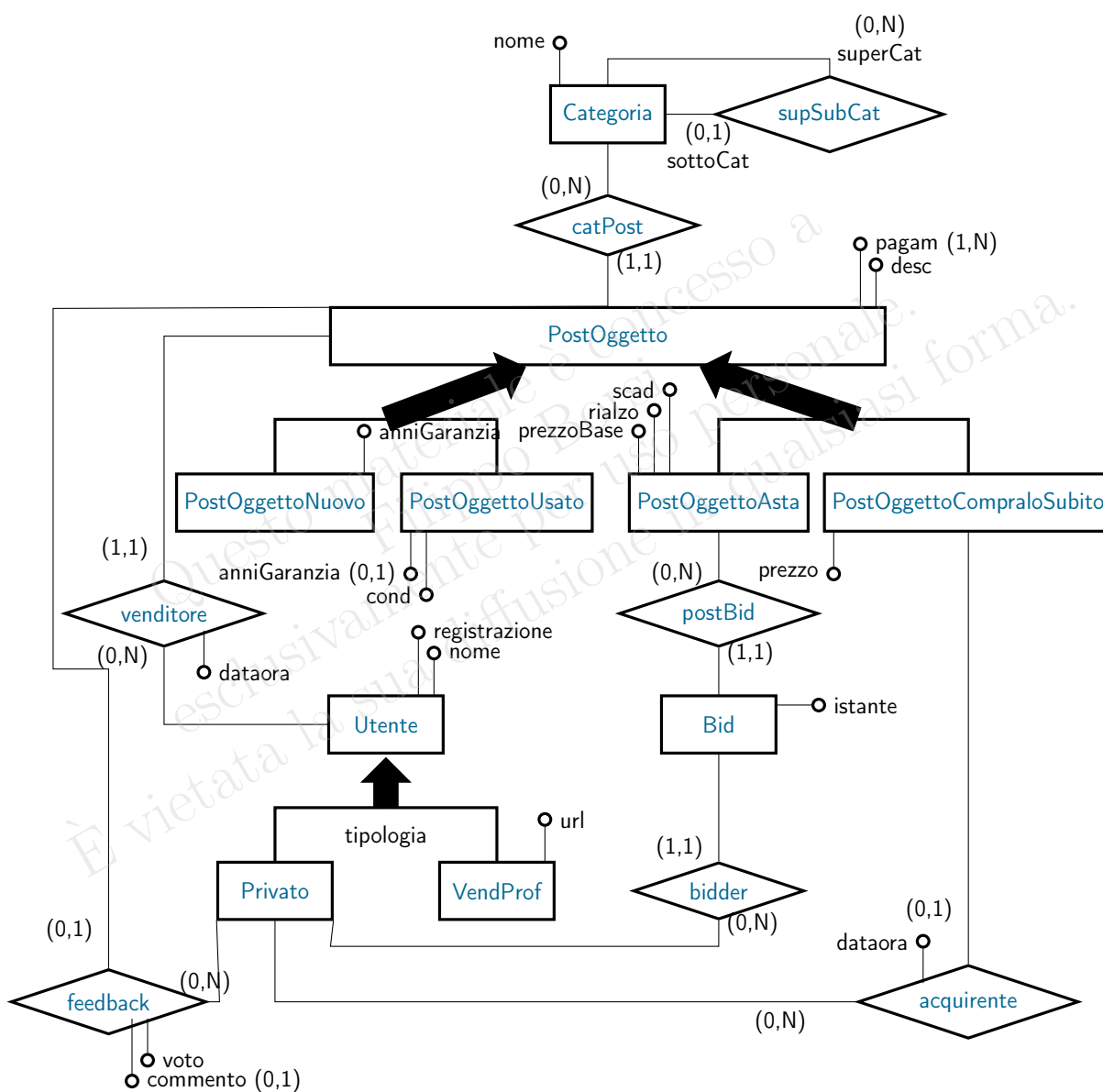
A.3

Estensione del Diagramma ER

A.3.1 Testo

Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti estendendo il diagramma ER concettuale per l'applicazione ed il dizionario dei dati per modellare anche i seguenti requisiti: Req. [2.8.1.4.](#), Req. [3.](#), Req. [4.](#), Req. [5.](#)

A.3.2 Soluzione



Specifiche dei Dati

Entità **Utente**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente registrato (Req. 1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome dell'utente (Req. 1.1.)
registrazione	data		La data di registrazione dell'utente al servizio (Req. 1.2.)

Entità **Privato**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente privato (Req. 1.3.)

Attributi: Nessuno

Entità **VendProf**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente venditore professionale (Req. 1.4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
url	stringa		La URL del negozio online dell'utente professionale (Req. 1.4.1.)

Entità **PostOggetto**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto in vendita (Req. 2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
desc	stringa		La descrizione dell'oggetto (Req. 2.2.)
pagam	{bonifico, carta credito}	(1,N)	I metodi di pagamento accettati (Req. 2.6.)

Entità **PostOggettoNuovo**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto nuovo in vendita (Req. 2.7.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero ≥ 2		La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)

Entità **PostOggettoUsato**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto usato in vendita (Req. 2.7.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero > 0	(0,1)	La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)
cond	{ottimo, buono, discreto, da sist.}		Le condizioni dell'oggetto usato (Req. 2.7.2.2.)

Entità **PostOggettoAsta**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo all'asta (Req. 2.8.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzoBase	Denaro		Il prezzo base dell'asta (Req. 2.8.1.1.)
rialzo	Denaro		L'ammontare del rialzo dell'asta (Req. 2.8.1.2.)
scad	dataora		L'istante di scadenza dell'asta (Req. 2.8.1.3.)

Entità **PostOggettoCompraloSubito**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo in vendita con la modalità 'compralo subito' (Req. 2.8.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzo	Denaro		Il prezzo di vendita (Req. 2.5.)

Entità **Categoria**

Ogni istanza di questa entità rappresenta una categoria di **Post per Oggetti** in vendita (Req. 4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome della categoria (Req. 4.1.)

Entità **Bid**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un bid per un **Post di un Oggetto messo in vendita con la modalità 'asta'** (Req. 3.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
istante	dataora		L'istante in cui è stato offerto il bid (Req. 3.1.)

Relationship **venditore**

Ogni istanza di questa relationship lega un **PostOggetto** al relativo **Utente** che lo ha messo in vendita

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora del post (Req. 2.3.)

Relationship **acquirente**

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei **Post per Oggetti in modalità 'compralo subito'** che ha acquistato

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora in cui è avvenuta la transazione

Relationship **catPost**

Ogni istanza di questa relationship lega un **PostOggetto** alla sua **Categoria**

Attributi: Nessuno

Relationship bidder

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei suoi **Bid**

Attributi: Nessuno

Relationship postBid

Ogni istanza di questa relationship lega un **Bid** al relativo **PostOggettoAsta**

Attributi: Nessuno

Relationship supSubCat

Ogni istanza di questa relationship lega una **Categoria** (ruolo 'superCat') ad una delle sue sotto-categorie (ruolo 'sottoCat')

Attributi: Nessuno

Relationship feedback

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei **Post per Oggetti** per il quale ha espresso un feedback

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
voto	[0,5]		Il voto espresso (Req. 5.1.)
commento	stringa	(0,1)	Il commento testuale associato al feedback (Req. 5.2.)

Dominio Denaro

Il dominio è un record composto dai seguenti campi:

- valuta: stringa di 3 caratteri che identifica una valuta secondo lo standard (ad es., "EUR", "USD")
- importo: reale ≥ 0

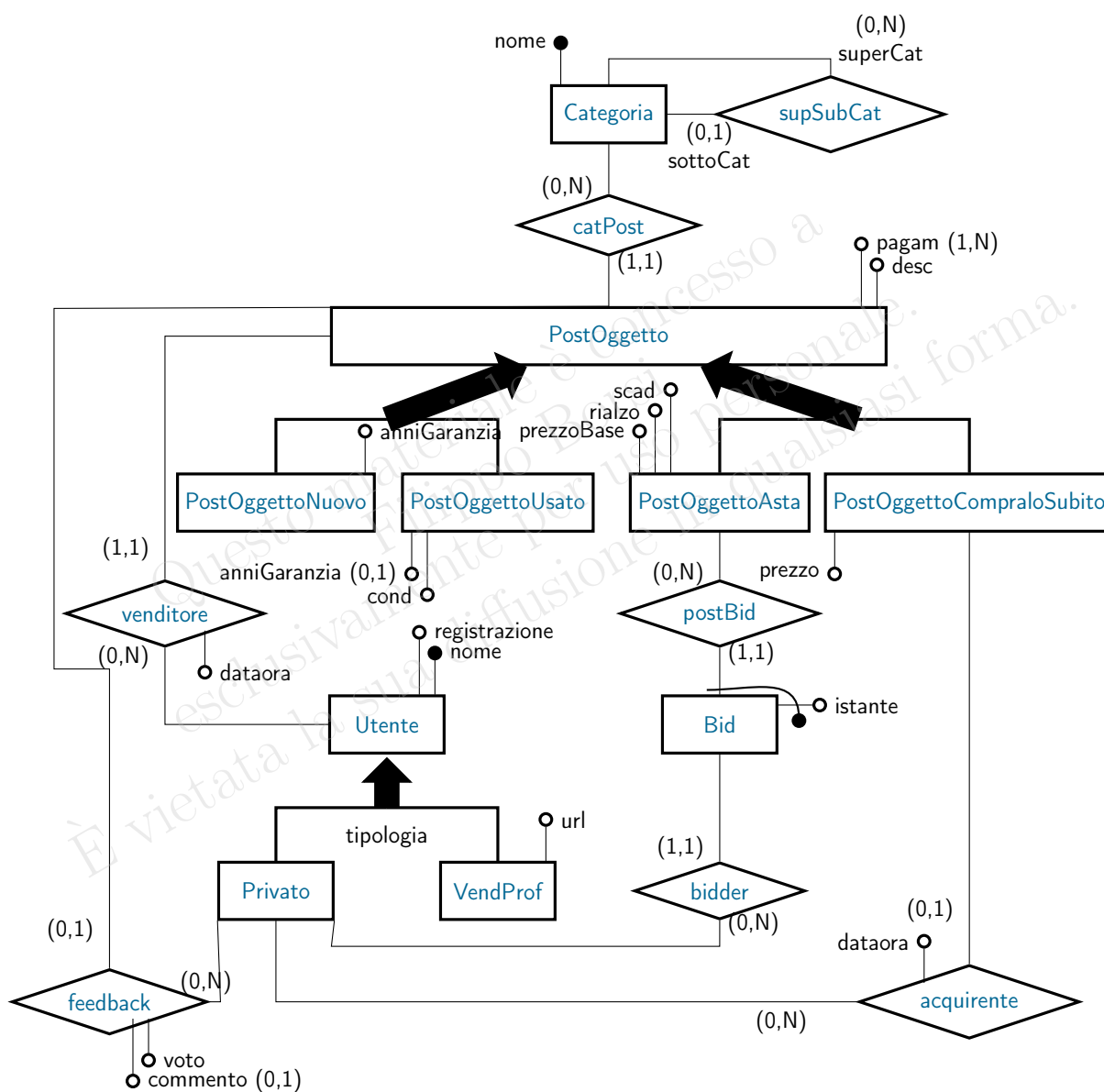
A.4

Identificazione delle Entità e Definizione Informale di Vincoli Esterni

A.4.1 Testo

Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti estendendo il diagramma ER concettuale per l'applicazione ed il dizionario dei dati con eventuali vincoli di identificazione delle entità che provengono dai requisiti e la definizione informale di eventuali ulteriori vincoli esterni.

A.4.2 Soluzione



Specifiche dei Dati

Entità **Utente**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente registrato (Req. 1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome dell'utente (Req. 1.1.)
registrazione	data		La data di registrazione dell'utente al servizio (Req. 1.2.)

Entità **Privato**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente privato (Req. 1.3.)

Attributi: Nessuno

Entità **VendProf**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un utente venditore professionale (Req. 1.4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
url	stringa		La URL del negozio online dell'utente professionale (Req. 1.4.1.)

Entità **PostOggetto**

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto in vendita (Req. 2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
desc	stringa		La descrizione dell'oggetto (Req. 2.2.)
pagam	{bonifico, carta credito}	(1,N)	I metodi di pagamento accettati (Req. 2.6.)

Entità PostOggettoNuovo

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto nuovo in vendita (Req. 2.7.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero ≥ 2		La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)

Entità PostOggettoUsato

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto usato in vendita (Req. 2.7.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
anniGaranzia	intero > 0	(0,1)	La durata della garanzia in anni (Req. 2.7.1.1.)
cond	{ottimo, buono, discreto, da sist.}		Le condizioni dell'oggetto usato (Req. 2.7.2.2.)

Entità PostOggettoAsta

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo all'asta (Req. 2.8.1.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzoBase	Denaro		Il prezzo base dell'asta (Req. 2.8.1.1.)
rialzo	Denaro		L'ammontare del rialzo dell'asta (Req. 2.8.1.2.)
scad	dataora		L'istante di scadenza dell'asta (Req. 2.8.1.3.)

Entità PostOggettoCompraloSubito

Ogni istanza di questa entità rappresenta un post per un oggetto messo in vendita con la modalità 'compralo subito' (Req. 2.8.2.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
prezzo	Denaro		Il prezzo di vendita (Req. 2.5.)

Entità Categoria

Ogni istanza di questa entità rappresenta una categoria di **Post per Oggetti** in vendita (Req. 4.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
nome	stringa		Il nome della categoria (Req. 4.1.)

Entità Bid

Ogni istanza di questa entità rappresenta un bid per un **Post di un Oggetto messo in vendita con la modalità 'asta'** (Req. 3.)

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
istante	dataora		L'istante in cui è stato offerto il bid (Req. 3.1.)

Vincoli:

[V.Bid.dataora.asta] L'istante di ogni bid per un post-oggetto deve essere compreso tra gli istanti di messa in vendita del post-oggetto e quello scadenza della relativa asta.

Per ogni istanza b dell'entità Bid, siano:

- i_b il valore dell'attributo istante di b
- p l'istanza dell'entità PostOggettoAsta per cui (p, b) è una istanza della relationship postBid
- i_{scad} il valore dell'attributo scad di p
- v l'istanza dell'entità Utente tale per cui (v, p) è un'istanza di venditore
- d_v il valore dell'attributo dataora di (v, p)

Deve essere: $i_b \geq d_v$ e $i_b \leq i_{scad}$.

[V.Bid.dataora.bidder] L'istante di ogni bid deve essere successivo all'istante di registrazione del relativo utente bidder.

Per ogni istanza b dell'entità Bid, siano:

- i_b il valore dell'attributo istante di b
- u l'istanza dell'entità Privato per cui (u, b) è una istanza della relationship bidder
- r il valore dell'attributo registrazione di u

Deve essere: $i_b \geq r$.

Relationship **venditore**

Ogni istanza di questa relationship lega un **PostOggetto** al relativo **Utente** che lo ha messo in vendita

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora del post (Req. 2.3.)

Relationship **acquirente**

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei **Post per Oggetti in modalità 'compralo subito'** che ha acquistato

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
dataora	dataora		La data e l'ora in cui è avvenuta la transazione

Vincoli:

[V.acquirente.nonVend] Nessun utente può acquistare in modalità “compralo subito” un post-oggetto che ha messo in vendita.

Per ogni istanza (u :Privato, p :PostOggettoCompraloSubito) della relationship acquirente, (u , p) non deve essere un'istanza della relationship venditore.

[V.acquirente.dataora.post] Ogni acquisto in modalità “compralo subito” non può precedere l'istante di messa in vendita del relativo post-oggetto.

Per ogni istanza (u :Privato, p :PostOggettoCompraloSubito) della relationship acquirente, siano:

- d_a il valore dell'attributo dataora di (u , p)
- v l'istanza dell'entità Utente tale per cui (v , p) è un'istanza di venditore
- d_v il valore dell'attributo dataora di (v , p)

Deve essere: $d_v \leq d_a$.

[V.acquirente.dataora.utente] Ogni acquisto in modalità “compralo subito” non può precedere l'istante di registrazione del relativo utente acquirente.

Per ogni istanza (u :Privato, p :PostOggettoCompraloSubito) della relationship acquirente, siano:

- d_a il valore dell'attributo dataora di (u , p)

- r il valore dell'attributo registrazione di u

Deve essere: $d_a \geq r$.

Relationship **catPost**

Ogni istanza di questa relationship lega un **PostOggetto** alla sua **Categoria**

Attributi: Nessuno

Relationship **bidder**

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei suoi **Bid**

Attributi: Nessuno

Vincoli:

[V.bidder.nonVend] Nessun utente può effettuare bid per un post-oggetto che ha messo in vendita.

Per ogni istanza (u :Privato, b :Bid) della relationship bidder, sia p l'istanza dell'entità PostOggettoAsta tale per cui (p, b) è una istanza della relationship postBid. (u, p) non deve essere un'istanza della relationship venditore.

Relationship **postBid**

Ogni istanza di questa relationship lega un **Bid** al relativo **PostOggettoAsta**

Attributi: Nessuno

Relationship **supSubCat**

Ogni istanza di questa relationship lega una **Categoria** (ruolo 'superCat') ad una delle sue sotto-categorie (ruolo 'sottoCat')

Attributi: Nessuno

Relationship **feedback**

Ogni istanza di questa relationship lega un **Privato** ad uno dei **Post per Oggetti** per il quale ha espresso un feedback

attributo	dominio	molteplicità	descrizione
voto	[0,5]	(0,1)	Il voto espresso (Req. 5.1.)
commento	stringa		Il commento testuale associato al feedback (Req. 5.2.)

Vincoli:

[V.feedback.acquirente] Solo l'acquirente di ogni post-oggetto venduto in modalità "compralo subito" e solo l'ultimo bidder di ogni post-oggetto venduto in

modalità “asta” possono esprimere un feedback sui relativi post. In caso di asta, il feedback può essere espresso solo ad asta conclusa.

Per ogni istanza (u :Privato, p :PostOggetto) della relationship feedback:

- se p è istanza di entità PostOggettoCompraloSubito, allora (u , p) deve essere un'istanza della relationship acquirente
- altrimenti, se p è istanza di entità PostOggettoAsta, allora:
 - sia b l'ultimo bid relativo al post p , ovvero l'istanza dell'entità Bid tale che:
 - * (p , b) è un'istanza della relationship postBid
 - * b ha valore per l'attributo istante pari a i_b
 - * non esiste un'altra istanza b' dell'entità Bid con valore per l'attributo istante maggiore di i_b per la quale (p , b') è un'istanza della relationship postBid.
 - (u , b) deve essere un'istanza della relationship bidder e il valore dell'attributo scad di p deve essere anteriore all'istante corrente.

Dominio Denaro

Il dominio è un record composto dai seguenti campi:

- valuta: stringa di 3 caratteri che identifica una valuta secondo lo standard (ad es., “EUR”, “USD”)
- importo: reale ≥ 0