

UNIVERSITÁ POLITECNICA DELLE MARCHE

INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'AUTOMAZIONE

SISTEMI INFORMATIVI E BASI DI DATI

---

# Progettazione di una Base di Dati per la Vendita alle Pubbliche Amministrazioni

---



*Autori:*

Loris ROSSI

Patrick JUSIC

*Revisore:*

Dr.ssa Federica

DIAMANTINI

# Indice

<b>1</b>	<b>Analisi dei Requisiti</b>	<b>3</b>
1.1	Raccolta Informazioni . . . . .	3
1.1.1	Prima Intervista . . . . .	3
1.1.2	Raccolta informazioni (modulistica) . . . . .	8
1.1.3	Analisi delle Azioni e dei Processi Interni . . . . .	11
1.2	Requisiti Espresi nel Linguaggio Naturale . . . . .	12
1.3	Glossario dei Termini . . . . .	14
1.4	Eliminazione delle Ambiguità Presenti . . . . .	15
1.5	Strutturazione dei Requisiti . . . . .	15
1.5.1	Fraasi di Carattere Generale . . . . .	15
1.5.2	Fraasi relative alle Gare Pubbliche . . . . .	15
1.5.3	Fraasi relative ai Clienti . . . . .	16
1.5.4	Fraasi relative alle Assistenze . . . . .	16
1.5.5	Fraasi relative ai Prodotti . . . . .	17
1.5.6	Fraasi relative ai Servizi . . . . .	17
1.5.7	Fraasi relative ai Fornitori . . . . .	17
1.5.8	Fraasi relative alle Fatture . . . . .	17
1.6	Specificazione delle Operazioni . . . . .	18
<b>2</b>	<b>Progettazione Concettuale</b>	<b>20</b>
2.1	Strategia di Progetto . . . . .	20
2.2	Individuazione Entità e Relazioni Principali . . . . .	20
2.3	Scheletro dello Schema ER . . . . .	23
2.4	Sviluppo delle Componenti dello Schema . . . . .	24
2.4.1	Personaggio . . . . .	24
2.4.2	NPC . . . . .	25
2.4.3	Oggetto . . . . .	25
2.4.4	Abilità . . . . .	26
2.4.5	Transazione . . . . .	26
2.4.6	Utente . . . . .	26
2.4.7	Prodotto . . . . .	27
2.4.8	Raffinamenti successivi . . . . .	28

2.5	Analisi Qualitativa dello Schema ER . . . . .	30
2.6	Dizionario dei Dati . . . . .	31
2.6.1	Entità . . . . .	31
2.6.2	Relazioni . . . . .	35
2.7	Regole di Vincolo . . . . .	36

# 1 Analisi dei Requisiti

In data 3/11/2017 abbiamo effettuato una chiamata via Skype con il signor Roberto Rossi, padre di un membro del nostro gruppo, nonchoprietario dell'azienda RIMINI SERVICE Soluzioni Informatiche, intervistandolo per avere un primo scambio di informazioni con lo scopo di capire meglio il funzionamento dell'azienda e come una base di dati avrebbe potuto integrarsi con questa realtà. La vicinanza di un membro del nostro gruppo a questa impresa ci ha aiutato ad orientare più velocemente il focus su quelli che fossero i punti salienti da mettere in risalto nonché informazioni più importanti da estrapolare.

Con il consenso del signor Rossi riportiamo le frasi più importanti derivanti dall'intervista.

## 1.1 Raccolta Informazioni

Alcune informazioni specifiche sono state allegate, approfondite da fonti esterne anche se non specificatamente spiegate all'interno dell'intervista, in modo da sottolineare tutte le procedure e i requisiti da conoscere per poter trattare la vendita alle pubbliche amministrazioni.

### 1.1.1 Prima Intervista

*Salve signor Rossi, innanzitutto potrebbe spiegarci esattamente di cosa si occupa la sua azienda*

La nostra azienda offre servizi e vendita di prodotti sia a privati che a pubbliche amministrazioni.

La vendita riguarda apparecchiature elettroniche di uso comune legate specialmente all'informatica, dai personal computer ai suoi accessori, dai monitor a componentistica per la gestione di rete, mentre i servizi che offriamo comprendono riparazioni in ufficio ad esempio riparazioni e ripristino di computer, contratti di assistenza "on center", che significa letteralmente sul luogo, cioè contratti di durata solitamente tra i quattro mesi e l'anno, per i quali il cliente paga una quota prestabilita per ricevere assistenza in tempi relativamente brevi, e infine assistenze a chiamata, che comprendono installazioni di apparecchiature elettroniche, come ad esempio di lavagne

multimediali nelle scuole, che è un servizio offerto appunto a delle pubbliche amministrazioni.

*Ci interessa particolarmente la vendita alle pubbliche amministrazioni, ci potrebbe spiegare nello specifico come funziona?*

Per questioni burocratiche le pubbliche amministrazioni devono redigere delle gare pubbliche effettuando le cosiddette "richieste di offerta" sul mercato elettronico delle pubbliche amministrazioni chiamato MEPA.

Qui si trovano le richieste di offerta, l'azienda partecipa pubblicamente a queste gare, e poi in base all'esito della gara si può stipulare o meno il contratto.

C'è anche la possibilità per un istituto statale di fare una trattativa diretta con una particolare azienda abilitata sul MEPA senza la necessità di passare per una gara pubblica.

*Quindi una volta che la vostra azienda partecipa ad una gara qual è l'iter effettivo di vendita e spedizione?*

Per poter partecipare alla gara si accettano tutte le richieste fatte nello specifico sia che riguardino i prodotti o questioni di carattere legale come ad esempio la garanzia. Quello che manca a questo punto è proprio fare un ordine del prodotto dal fornitore per poi spedirlo oppure erogare direttamente il servizio richiesto. Nel caso di servizio esso viene erogato immediatamente mentre per un ordine i tempi di attesa sono quelli di spedizione del prodotto da parte del fornitore. La vittoria della gara di per sé consiste nella firma del contratto.

*Perciò la vendita ad una pubblica amministrazione come si differenzia da una vendita ai privati?*

Ovviamente la differenza sta nelle modalità con cui le pubbliche amministrazioni acquistano un prodotto, infatti non è il cliente ad andare dal venditore, ma potremmo dire che sono i fornitori che vanno dal cliente. In più da parte del venditore ci deve essere la possibilità, nonché la volontà, di rispondere ad una gara nei termini da essa richiesti.

Nella realtà c'è poi il problema della limitatezza della disponibilità dei prodotti richiesti, in quanto il fornitore può non avere la disponibilità necessaria

per rispondere alla richiesta della gara. In particolare nelle trattative dirette dove la richiesta è diretta. In questo caso sta a noi rivolgerci ai fornitori per poter trovare una soluzione in modo da accettare la richiesta. In alcune gare ad esempio viene richiesto specificatamente un prodotto con il suo codice prodotto, bisogna quindi rispondere ad una richiesta molto specifica, in altri casi viene chiesto un prodotto con certe caratteristiche.

***Ed il fatto che sia il venditore che debba adattarsi a quella che è la richiesta del cliente quali ripercussioni ha sul business? Le pubbliche amministrazioni hanno delle specie di convenzioni?***

Ci sarebbe una sezione del MePA dedicata alle convenzioni, ma l'azienda non aderisce. Comunque le gare hanno un tetto massimo di spesa che influenza le proposte di offerta. Collegandosi al come questo impatta sull'azienda, ciò implica che talvolta si abbassino i propri margini di guadagno per aggiudicarsi una gara.

I prezzi sono in generale imposti dal mercato in quanto spesso il metodo di giudizio per aggiudicarsi una gara è proprio chi fa il prezzo minore.

Noi nei cataloghi abbiamo il prezzo di vendita del fornitore, il margine di guadagno viene deciso a posteriori durante la partecipazione alla gara. Di solito si tiene una quota percentuale fissa guadagno del 10% però se con questa percentuale si sfora il tetto massimo può avere senso abbassare la quota per entrare nella gara e vincere.

Questa tipo di operazione ha senso su vendite più grosse, in quanto il guadagno è inferiore ma su volumi maggiori. Per un computer da 300 euro invece, il 10% è 30, se 10% è troppo non lo vendo, non conviene venderlo a meno.

***A proposito di cataloghi, con i fornitori quali rapporti ci sono?***

La realtà del rapporto con i fornitori è che quando effettuiamo un acquisto, noi paghiamo le spese di spedizione, quindi con i fornitori non c'è un accordo fisso, e quindi il costo delle spedizioni deve essere considerato durante la partecipazione ad una gara, ed è uno dei costi peggiori da tenere in considerazione, ma va calcolato con delle tabelle che può fornire il fornitore in base a vari fattori. Noi comunque per semplicità e per evitare di incadere in disagi di questo tipo non vendiamo alle isole, soprattutto per questi costi maggiorati di spedizione.

***Perciò questi cataloghi da cui voi scegliete i prodotti da vendere li fornisce il fornitore?***

Sì, esatto. I prodotti che noi vendiamo sono quelli che hanno i fornitori, quindi il nostro modello di business è il dropshipping, significa non abbiamo un magazzino, se la richiesta non può essere soddisfatta dal fornitore rispondiamo di no, specie per le richieste dirette, altrimenti non partecipiamo proprio alla gara.

Non c'è per forza un rapporto diretto con il fornitore. Per le richieste generiche abbiamo dei cataloghi, quindi non viene sempre contattato, ci basiamo su quello come database, che viene aggiornato una volta al mese, è in formato digitale, fondamentalmente ci viene fornita una nuova tabella excel mensilmente.

***Molto bene, voi offrite servizi oltre che prodotti. Nelle gare essi in che forma vengono descritti e come vengono valutati?***

Le richieste di servizi sono molto generiche, i servizi sono richiesti con una descrizione generica della prestazione. Da parte nostra bisogna stimare il loro costo, il che non è una cosa banale.

Solitamente non si lavora ad ore ma si lavora per tipo di lavoro svolto, quindi è difficile standardizzare il costo della prestazione. Può essere semplice definire un costo per certi servizi, come ad esempio la formattazione di un computer, che richiede generalmente un tempo standard di lavorazione, ma risulta molto più difficile rispondere alla richiesta di installazione di una rete wifi, per cui il tempo di lavoro varia in base alla dimensione, alla struttura ed altri fattori.

Sarebbe molto interessante trovare un sistema per standardizzare in qualche modo questo processo.

***Ottimo quindi a livello operativo sarebbe utile intanto una registrazione delle gare?***

Sarebbe sicuramente utile avere una tabella delle gare a cui abbiamo partecipato, con indicato se la gara è stata vinta o persa.

Nel caso sia persa sarebbe buono poter avere anche il prezzo del dato di chi ha vinto la gara a scopo statistico. In questo modo sarebbe utile effettuato delle analisi statistiche di mercato per quanto riguarda i competitor e i prezzi

con cui si sono aggiudicati le gare.

*Il risultato della gara perciò è pubblico e chiunque può vederne il risultato?*

Si assolutamente sul sito delle gare è possibile visionare le offerte dei concorrenti e l'aggiudicatario definitivo. Quindi è possibile tenere traccia di tutto lo svolgimento della gara.

*Quindi se abbiamo capito bene, adesso è tutto gestito a mano tramite tabelle excel. Vi è innanzitutto la necessità di implementare una base di dati che tenga traccia di tutte le informazioni.*

Si esattamente ora è gestito tutto a mano, sarebbe già molto utile implementare un sistema informativo in cui inserire tutti i dati.

*Molto bene allora tenendo conto di quanto detto abbiamo una serie di elementi che potrebbero essere gestiti dal sistema informativo. Prima di tutto le gare come appena detto. All'inizio parlavamo di contratti di diverso tipo stipulati. Questi sono registrabili?*

Certamente i contratti hanno un modello standard, possono essere riportati.

*Bene, inoltre legati ai contratti ci sono anche le trattative dirette e i servizi stipulati per i quali si può tener traccia delle ore residue, per cui si è accordati. Abbiamo parlato dei fornitori, quindi dei loro cataloghi, e di conseguenza degli ordini che vengono effettuati, tutto ciò sarebbe sicuramente da registrare.*

Sarebbe ottimo tener traccia di tutti questi dati.

*Ovviamente come avevamo già accennato sarebbe buono sfruttare questi dati a fini statistici per analizzare le gare vinte e perse e quali sono i prodotti più venduti. Sarebbe interessante sviluppare un sistema che riesca a fornire le soluzioni ottimali per rispondere alle richieste delle gare, tenendo conto dei margini e dei volumi di vendita.*

Wow sarebbe un sistema utilissimo se può essere realizzato, ci semplificherebbe molto il lavoro!

*Non ci dimentichiamo della gestione dei clienti, intesi come pubbliche amministrazioni che acquistano da voi, le fatture associate agli ordini e i costi di spedizione, tutto ciò può essere registrato nel sistema informa-*



*tivo. Ci dimentichiamo qualcosa?*

Sembrano esserci molte informazioni. Sarebbe interessante se fosse possibile consultare questi dati, in base all'andamento di certi periodi dell'anno, calcolare il bilancio magari ad una certa data. E poi magari tenere traccia dei pagamenti effettuati e ricevuto, in modo da tener sotto controllo le varie scadenze.

*Certamente possiamo implementare queste soluzioni. Non mi viene in mente altro al momento. Potremmo cominciare a progettare il sistema, e nel caso in cui si palesino dubbi riguardo il funzionamento dei vari apparati potremmo sentirci dinuovo per eventuali chiarimenti.*

Sicuramente ragazzi vi ringrazio molto, sono disponibile per qualsiasi chiarimento, vi auguro buona giornata, a risentirci.

### **1.1.2 Raccolta informazioni (modulistica)**

Il titolare dell'azienda Rimini Service ci ha fornito una serie di documenti contenenti informazioni utili ai nostri scopi. Sono mostrati qui di seguito:

Dati generali della procedura

Numero RDO:	1776266
Descrizione RDO:	D.D. CIELI No. 42/2017 - Acquisto notebook su Progetto ITF Seafareis
Criterio di aggiudicazione:	Prezzo piu' basso
Numero di Lotti:	1
Unita' di misura dell'offerta economica:	Valori al ribasso
Amministrazione titolare del procedimento	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA 00754150100 Via Babi 5 GENOVA GE
Punto Ordinante	SILVIA ORSINO
Soggetto stipulante	Nome: SILVIA ORSINO Amministrazione: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
Codice univoco ufficio - IPA (RUP) Responsabile Unico del Procedimento	0EA121 SILVIA ORSINO
Inizio presentazione offerte:	20/11/2017 16:37
Termine ultimo presentazione offerte:	27/11/2017 13:00
Termine ultimo richieste di chiarimenti:	23/11/2017 23:59
Data Limite stipula contratto (Limite validità offerta del Fornitore)	27/12/2017 13:00
Giorri dopo la stipula per Consegna Beni / Decorrenza Servizi:	7
Bandi / Categorie oggetto della Rdo:	BENI/Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio
Segnalazione delle offerte anomale:	si

Lotto 1 - Dettagli

DATI GENERALI DELLA PROCEDURA	
Numero Trattativa	274635
Descrizione	Riparazione Mac (n. 274635)
Tipologia di trattativa	Affidamento diretto (art. 36, c. 2, lett. A, D.Lgs. 50/2016)
Soglia di rilevanza comunitaria	Sotto soglia
Modalità di svolgimento della procedura	Telematica (on line)
Modalità di definizione dell'offerta	Prezzi unitari
CIG	ZDF1ED72E9
CUP	Non inserito
Amministrazione titolare del procedimento	I.N.F.N. - ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - I. N.F.N. - ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - SEZIONE DI BOLOGNA - SERVIZIO AMMINISTRAZIONE 84001850589 40100 VIALE BERTI PICCHAT 6/2 BOLOGNA (BO)
IPA - Codice univoco ufficio per Fatturazione Elettronica	SAJFQQ
Punto Ordinante	GRAZIANO BRUNI / BRNGZN58M26G467R
Soggetto stipulante	GRAZIANO BRUNI / BRNGZN58M26G467R I.N.F.N. - ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - I. N.F.N. - ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - SEZIONE DI BOLOGNA
Data e ora inizio presentazione offerta	17/10/2017 13:36
Data e ora termine ultimo presentazione offerta	23/10/2017 18:00
Data limite stipula contratto (Limite validità offerta del Fornitore)	15/11/2017 18:00
Ulteriori note	
Bandi / Categorie oggetto della Trattativa	Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio (BENI)
Oneri di Sicurezza non oggetto di ribasso e non compresi nell'Offerta	Non specificato
Termini di pagamento	30 GG Data Ricevimento Fattura
Dati di Consegna	VIALE BERTI PICCHAT 6/2 BOLOGNA - 40127 (BO) EMILIA ROMAGNA
Dati e Aliquote di Fatturazione	Aliquota IVA di fatturazione: 22% Indirizzo di fatturazione: VIALE BERTI PICCHAT 6/2 BOLOGNA - 40127 (BO) EMILIA ROMAGNA
SCHEDA TECNICA 1 DI 5	
Nome Scheda Tecnica	Unità a dischi rigidi

CF 91150580404  
TEL. 0541.363990  
EMAIL: RIMM034002@ISTRUZIONE.IT

DESTINATARIO  
**Centro per Istruzione Adulti 1 Rimini**  
P. ZZA A. BORNACCINI, 1  
47923 Rimini (RN)

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
Notebook Lenovo 807L Intel Core i3 6006U 2.00GHz, 4GB Ram, 500GB HDD, Win 10 Professional	2	€ 320,00	€ 640,00
Microsoft Office 2016 Home and Business ESD	1	€ 179,00	€ 179,00
Rif. Determina a contrarre prot. n. 4518 del 10.10.2017 Progetto "Scuola in carcere" CIG: Z3303CG947			

MODALITÀ DI PAGAMENTO <b>Bonifico</b> IBAN: <b>IT 17 C 07090 24209 015010152028</b> Banca Malatestiana	SCADENZE <b>13/10/2017: € 999,18</b>
RIEPILOGO IVA 22%	IMPONIBILE 819,00 IMPOSTE € 180,18
Imponibile € 819,00 Totale IVA € 180,18 <b>€ 999,18</b>	

CF 91064390403  
TEL. 0541.622660  
FAX 0541.622042  
EMAIL: rimm019000@istruzione.it

DESTINATARIO  
**SCUOLA MEDIA STATALE T. FRANCHINI\***  
VIA FELICE ORSINI, 21  
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)

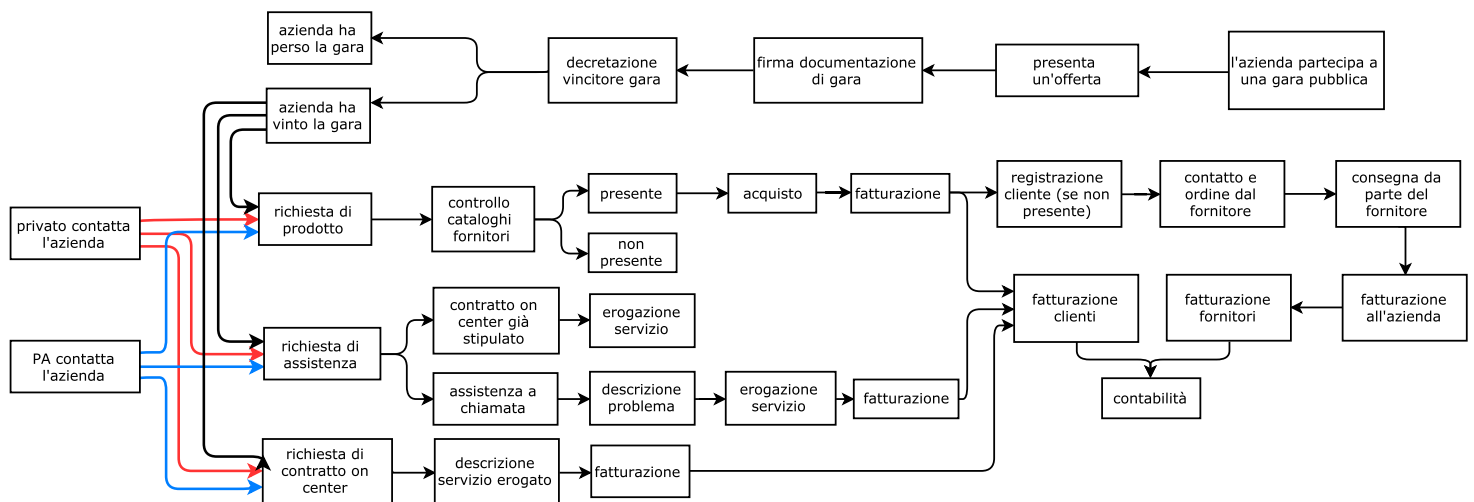
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
Saffi già installato:			
Splitter VGA	2	€ 34,00	€ 68,00
Schede wifi per pc	2	€ 17,00	€ 34,00
Da approvare:			
Casse per LM 2°M + montaggio	1	€ 64,00	€ 64,00
Alimentatore per notebook Acer	1	€ 22,00	€ 22,00
Mouse usb	4	€ 5,00	€ 20,00

MODALITÀ DI PAGAMENTO <b>Bonifico</b> IBAN: <b>IT 17 C 07090 24209 015010152028</b> Banca Malatestiana	
RIEPILOGO IVA 22%	IMPONIBILE 208,00 IMPOSTE € 45,76
Imponibile € 208,00 Totale IVA € 45,76 <b>€ 253,76</b>	

### 1.1.3 Analisi delle Azioni e dei Processi Interni

Partendo dalle interviste e utilizzando i documenti forniti, abbiamo voluto organizzare le informazioni in uno schema dei processi interni, per poter avere una miglior comprensione del flusso di operazioni interne all'azienda. Abbiamo costruito uno schema piuttosto informale, in cui sono presenti ridondanze che verranno analizzate in seguito. E' possibile osservare il flusso di operazioni partendo da un contatto tra cliente e azienda, che può avvenire in 3 modi: un privato contatta l'azienda, una pubblica amministrazione contatta l'azienda attraverso una trattativa diretta, oppure l'azienda si mette in contatto con una pubblica amministrazione attraverso una gara pubblica.

Segue lo schema:



## 1.2 Requisiti Espresi nel Linguaggio Naturale

Dopo aver analizzato le interviste effettuate e i documenti allegati, è stato possibile stabilire gli obiettivi che effettivamente vorremmo che la nostra base di dati raggiunga. Il nostro scopo è realizzare un database che organizzi i dati di una azienda che vende prodotti e servizi sia a **privati**, che a **pubbliche amministrazioni** partecipando a gare pubbliche.

Quindi si dovranno gestire i dati relativi a gare pubbliche del mercato elettronico, ai clienti, ai fornitori esterni, ai prodotti, ai servizi offerti, alle stipule di contratto.

Siamo interessati a tenere traccia di tutte le **gare pubbliche** a cui si partecipa (sia vinte, sia perse), per verificare la "forza economica" dell'azienda sul mercato e per conoscere i prezzi di vendita dei concorrenti. Inoltre vogliamo tenere traccia dei prodotti e dei servizi più venduti dall'azienda stessa, per scopi statistici.

Per quanto riguarda le gare pubbliche, si vogliono inserire dati relativamente ai prodotti/servizi richiesti, al tetto massimo di spesa, all'**aggiudicatario della gara**, e al prezzo proposto dall'aggiudicatario della gara.

Relativamente ai **clienti**, si registreranno dati relativi alla ragione sociale e recapiti, e nel caso il cliente sia una pubblica amministrazione verrà inserito anche il codice PA e l'indirizzo PEC associati ad essa.

Riguardo ai **fornitori** dell'azienda, si vogliono inserire dati relativi alla ragione sociale, i recapiti, il **catalogo prodotti** e la tabella per il calcolo delle **spese di spedizione**. Di ogni **prodotto** vogliamo conoscere il codice prodotto, le caratteristiche generali (per poter partecipare a gare in cui non sono richiesti prodotti specifici), il prezzo (relativo a un dato fornitore), il peso e le dimensioni per il calcolo dei costi di spedizione.

Relativamente ai **servizi**, si vuole tenere traccia della lista dei servizi offerti, e, dove possibile, del costo di una prestazione standard (ad esempio: formattazione di 1 PC: 50, sostituzione di 1 hard disk: 35) (rivedere meglio questo punto)

Per ognuno dei **contratti** stipulati, si vuole conoscere la controparte con cui questi vengono stipulati, la data, la tipologia (vendita prodotto, assistenza), l'importo, e, nel caso di contratti di assistenza on center, la data di scadenza del contratto.

## 1.3 Glossario dei Termini

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTO
Pubblica amministrazione (PA)	Entità giuridica che persegue fini di interesse pubblico.		Cliente, MEPA
Privato (ente)	Entità giuridica che persegue fini di interesse privato di tipo economico e sociale.		Cliente
Cliente	Entità fisica o giuridica che abbia mai acquistato un prodotto o servizio dall'azienda.	Acquirente	Privato, PA
Mercato delle Pubbliche Amministrazioni (MEPA)	Mercato digitale in cui le Amministrazioni abilitate possono acquistare, per valori inferiori alla soglia comunitaria, i beni e servizi offerti da fornitori abilitati.		PA, RDO, Fornitore abilitato
Fornitore abilitato al MEPA	Azienda abilitata ad offrire i suoi prodotti e servizi sul MEPA.		MEPA
Richiesta di offerta (RDO)	Gara pubblica promossa da una PA in cui essa richiede determinati prodotti e/o servizi.	Gara pubblica	MEPA
Aggiudicatario di una gara	Azienda abilitata al MEPA che ha ottenuto la fornitura relativa a una richiesta di offerta.	Vincitore	Richiesta di offerta
Trattativa diretta	Trattativa che una PA invia direttamente ad un'azienda abilitata al MEPA		PA, Fornitore abilitato
Trattativa stipulata	L'azienda accetta le condizioni di una trattativa diretta.		Trattativa diretta
Fornitore (esterno)	Azienda esterna che collabora con l'azienda in questione per la vendita di prodotti alle PA.	Dropshipper, Venditore	Dropshipping, RDO, Trattativa diretta
Prodotto	Un qualsiasi prodotto reso disponibile da un fornitore esterno.		Fornitore (esterno), MEPA, Cliente
Dropshipping	Vendita di un prodotto ad un cliente senza possederlo materialmente nel proprio magazzino.		Fornitore (esterno), Prodotto
Catalogo	Catalogo di prodotti offerti da un particolare fornitore esterno.		Fornitore (esterno)
Servizio	Servizio offerto dall'azienda in questione.		Cliente
Contratto	Atto che stipula un accordo di vendita o acquisto fra l'azienda e una controparte.		Cliente, Prodotto, Assistenza
Assistenza "on center"	Servizio di assistenza erogata a domicilio dall'azienda in questione a un suo cliente.		Cliente, Contratto
Assistenza a chiamata	Servizio di assistenza senza vincoli erogato con interventi a richiesta del cliente.		Cliente
Costo di spedizione	Costo associato a un ordine a un fornitore, che dipende da volume e peso dei prodotti da consegnare.		Prodotto, Fornitore

## **1.4 Eliminazione delle Ambiguità Presenti**

L'unica fonte di ambiguità è data dalla definizione di fornitore, in quanto i fornitori abilitati al MEPA sono proprio i venditori che possono partecipare alle gare pubbliche, come la nostra azienda. I fornitori esterni sono invece le aziende a cui noi ci rivolgiamo per acquistare e poi rivendere i prodotti.

## **1.5 Strutturazione dei Requisiti**

### **1.5.1 Frasi di Carattere Generale**

L'azienda necessita di interfacciarsi con diverse entità, fungendo da intermediaria indipendente, rispondendo alle richieste di gare pubbliche attraverso la disponibilità di fornitori privati. In tutto ciò la nostra base di dati può risultare fondamentale per l'ottimizzazione dei processi e in più per fornire importanti analisi su ciò che offre il mercato e quali migliorie possono essere apportate, così da ottimizzare non solo i processi, ma il business stesso.

Si gestiranno perciò i dati riguardanti le gare pubbliche, i clienti, i fornitori, i prodotti, i servizi e tutte le tipologie di contratti stipulati tra l'azienda e i clienti.

### **1.5.2 Frasi relative alle Gare Pubbliche**

Le gare pubbliche vengono pubblicate sul sito [acquistinretepa.it](http://acquistinretepa.it), cioè il Portale degli acquisti della Pubblica Amministrazione di proprietà del Ministero dell'Economia e delle Finanze e del Consip.

La sezione di interesse per l'azienda è quella del Mercato Elettronico delle Pubbliche Amministrazioni, chiamato MEPA. Qui le imprese possono vedere le gare pubbliche e parteciparvi.

Un'azienda abilitata alla vendita sul MEPA, necessita di credenziali di accesso al sito suddetto, in questo modo può partecipare ad un numero illimitato di gare.

L'iscrizione a una gara consiste nel effettuare un'offerta, e dalla richiesta di offerta possono essere ottenute tutte le informazioni sulla richiesta e il richiedente, cioè la pubblica amministrazione che ha eseguito la richiesta, con tanto di codice identificativo PA.

Quindi è importante registrare tutte le informazioni. L'idea è quella di registrare non solamente le gare aggiudicate, ma anche quelle perse, in modo da poter effet-



tuare delle analisi successive. La quantità di gare presenti permette di effettuare questo tipo di operazione manualmente. Potrebbe essere previsto uno scraper in fase avanzata che gestisca in automatico questa procedura.

La registrazione è determinata da due fasi, quella iniziale in cui si accingono i dati generali sulla gara e sul cliente, e poi una fase finale, dopo la chiusura della gara, per raccogliere dati sugli aggiudicatari e l'offerta effettuata, sempre a scopo di analisi.

### **1.5.3 Frasi relative ai Clienti**

Per quel che riguarda i clienti, si hanno sia enti privati che pubbliche amministrazioni. Per gli enti privati sono necessari i dati relativi alla ragione sociale, l'indirizzo, dati di fatturazione. Per le pubbliche amministrazioni, oltre a questi dati, servono informazioni riguardo al codice PA e all'indirizzo di posta PEC, tutte informazioni estraibili dalle richieste di offerta sul MEPA.

Sia ai privati e sia alle pubbliche amministrazioni saranno poi legati i contratti e le fatture, nelle apposite tabelle.

### **1.5.4 Frasi relative alle Assistenze**

Le assistenze si dividono in assistenze di due tipi:

- assistenze on center;
- assistenze a chiamata;

Le assistenze on center sono erogate a domicilio, in seguito alla stipulazione di un contratto di durata prestabilita, solitamente dai quattro mesi a un anno, per cui il cliente paga una quota fissa in modo da ricevere assistenza sul luogo in base alle sue esigenze.

I dati importanti al riguardo sono il costo del contratto, la data di inizio e la data di scadenza, e il tipo di assistenza.

Le assistenze a chiamata non sono vincolate da un contratto, il cliente può chiedere interventi su richiesta e paga a prestazione compiuta. In questo caso si registrano la data in cui si è fatta assistenza, il tipo di servizio erogato, e il cliente che ha ricevuto assistenza.

### **1.5.5 Frasi relative ai Prodotti**

I prodotti sono quelli messi a disposizione dai fornitori, i quali forniscono i propri cataloghi che comprendono una lista di codici prodotto con il relativo prezzo di vendita. I dati quindi da registrare sono soprattutto il codice prodotto, in quanto spesso i clienti chiedono un prodotto in base al codice specifico, e le caratteristiche tecniche del prodotto.

In seguito alla vendita di un prodotto viene emessa una fattura al cliente con indicati i prodotti venduti, i costi, e i dati relativi a venditore e acquirente.

### **1.5.6 Frasi relative ai Servizi**

I servizi sono entità particolari che necessitano di una standardizzazione nella loro trattazione in quanto il costo è molto variabile e non è determinato per forza in base al tempo speso per effettuare tale servizio. I servizi devono essere registrati con il loro costo, e deve essere strutturata una descrizione generica da poter riportare. Il servizio di per sè implica anche uno spostamento di cui tener conto, che potrebbe essere comparato a quelli che sono i costi di spedizione in caso di acquisto di un prodotto.

Dopo l'erogazione di un servizio viene emessa una fattura al cliente che deve riportare la prestazione eseguita, il costo, e i dati relativi al fornitore e al ricevente del servizio.

### **1.5.7 Frasi relative ai Fornitori**

I fornitori sono coloro da cui vengono acquistati i prodotti da vendere ai clienti. I dati necessari al riguardo sono simili a quelli dei clienti, quindi bisogna registrare ragione sociale, indirizzo, dati di fatturazione per i pagamenti. Ad essi è importante legare i cataloghi forniti, che vengono consultati per verificare la disponibilità dei prodotti, e vengono aggiornati mensilmente.

### **1.5.8 Frasi relative alle Fatture**

Si vogliono conoscere le informazioni relative a una fattura, sia in entrata che in uscita. Sono quindi necessari il codice del contratto a cui si riferisce, la data di emissione, la data entro cui è necessario pagare.

## 1.6 Specifica delle Operazioni

Assumptions: Numero fornitori: 10

1. Inserimento nuovo cliente (in media tre volte a settimana)
2. Inserimento nuova gara (in media una volta al giorno)
3. Inserimento nuova trattativa diretta (in media una volta al giorno)
4. Inserimento nuovo prodotto (una volta al mese)
5. Inserimento nuovo servizio (due volte all'anno)
6. Inserimento nuovo contratto (tre volte all'anno)
7. Inserimento nuovo fornitore (due volte all'anno)
8. Inserimento di un nuovo catalogo (due volte all'anno)
9. Inserimento nuova tabella di costi di spedizione (due volte all'anno)
10. Inserimento di una fattura (in media cinque volte a settimana)
11. Stipulazione contratto di vendita (in media tre volte a settimana)
12. Stipulazione contratto di acquisto (in media tre volte a settimana)
13. Stipulazione contratto di assistenza (in media una volta a settimana)
14. Aggiornamento ore residue relative a un contratto di assistenza (in media due volte al giorno)
15. Aggiornamento di una gara in seguito alla sua chiusura (una volta al giorno)
16. Aggiornamento di una trattativa diretta in seguito alla sua stipula (una volta al giorno)
17. Aggiornamento di un catalogo (una volta al mese)
18. Aggiornamento di una tabella di costi di spedizione (una volta al mese)
19. Modifica dati cliente (in media 10 volte all'anno)
20. Modifica dati di un servizio (in media due volte all'anno )
21. Modifica dati di un fornitore (in media una volta all'anno)
22. Cancellazione di un prodotto (una volta al mese)
23. Cancellazione di un servizio (due volte all'anno)
24. Cancellazione di un fornitore (due volte all'anno)
25. Cancellazione di un catalogo (due volte all'anno)
26. Consultazione dati dei clienti (in media 10 volte al giorno)
27. Consultazione dati dei fornitori (una volta a settimana)
28. Consultazione contratti di vendita in un determinato periodo (due volte al mese)

29. Consultazione contratti di acquisto in un determinato periodo (una volta al mese)
30. Consultazione contratti di assistenza in un determinato periodo (due volte al mese)
31. Consultazione dati di una gara (in media 5 volte al giorno)
32. Consultazione dati di una trattativa diretta (in media 5 volte al giorno)
33. Consultazione prezzo, disponibilità(?) e caratteristiche di un prodotto (10 volte al giorno)
34. Consultazione di una fattura (una volta al giorno)
35. Statistica delle gare vinte e perse in un determinato periodo (una volta al mese)
36. Statistica dei prodotti più venduti (una volta al mese)
37. Verifica del pagamento dei contratti di vendita o di assistenza da parte dei clienti (due volte a settimana)
38. Verifica del pagamento dei contratti di acquisto da parte dell'azienda, e segnalazione di scadenze imminenti (due volte a settimana)
39. Calcolo del bilancio netto ad una certa data (una volta al mese)
40. Selezione della migliore combinazione di prodotti (si può fare?) ()
41. Selezione che tiene conto dei margini di guadagno e dei volumi (si può fare?) ()

## 2 Progettazione Concettuale

### 2.1 Strategia di Progetto

Analizzando nel loro insieme l'intervista e lo schema delle azioni e dei processi interni, abbiamo potuto estrapolare il flusso aziendale, così da capire esattamente le problematiche e le aree in cui intervenire, implementando la nostra base di dati.

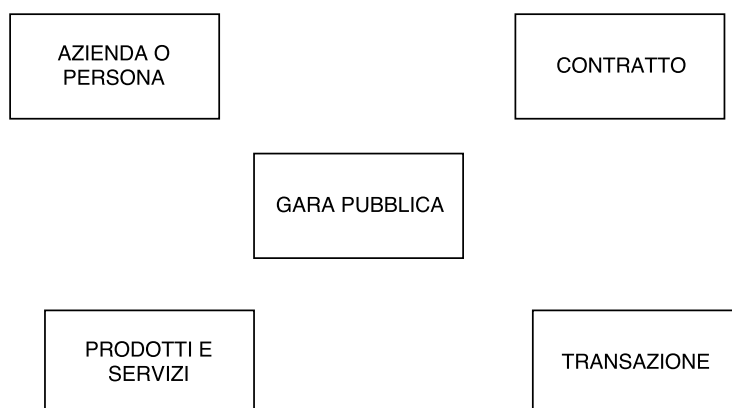
In questo modo abbiamo potuto concepire l'approccio migliore da seguire, sfruttando un approccio misto tra il TOP-DOWN, e il BOTTOM-UP, sbilanciato però verso il primo dei due. Le fasi sono state:

1. Analisi intervista e processi interni per l'analisi generale del flusso aziendale
2. Creazione schema scheletro composto dalle entità principali
3. Approccio TOP-DOWN: sviluppo dettagliato delle principali entità presenti
4. Approccio BOTTOM-UP: generalizzazione e accorpamento delle varie entità nello schema completo

### 2.2 Individuazione Entità e Relazioni Principali

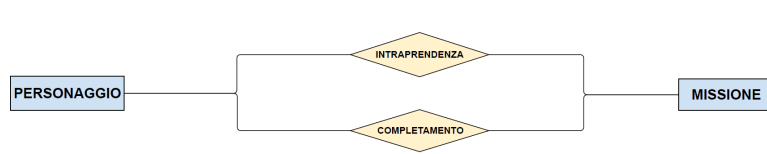
Come precedentemente specificato sono state estrapolate le identità principali intorno alle quali sviluppare la progettazione. Ci è stato possibile grazie ad un'approfondita analisi del flusso aziendale, derivato direttamente dalla analisi delle azioni e dei processi interni.

Il risultato sono le cinque seguenti entità fondamentali:

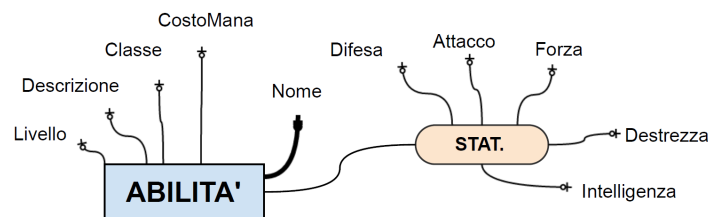


All'interno del gioco il personaggio interagisce con altri personaggi ed NPC come descritto nello schema dei processi interni, sappiamo che le interazioni di combattimento sono gestite dal Programma e non interessano la Base di Dati, tuttavia una interazione fondamentale la Transazione, in quanto ogni personaggio può vendere oggetti ad un altro o ad un NPC e risulta necessario tenere traccia di queste TRANSAZIONI

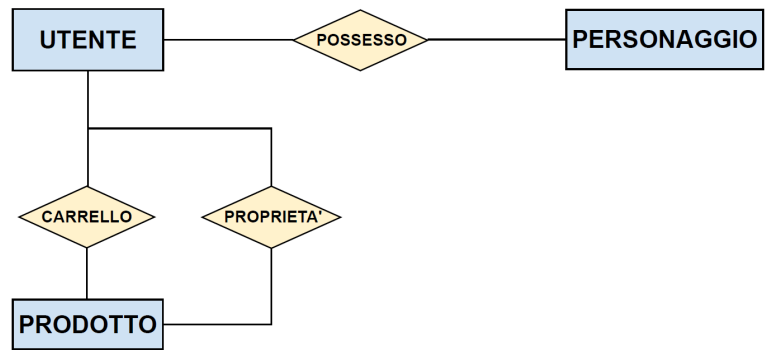
I personaggi Intraprendono e completano MISSIONI necessarie all'avanzamento nel gioco



Essi possono inoltre apprendere delle abilità da degli NPC che le insegnano in cambio di denaro

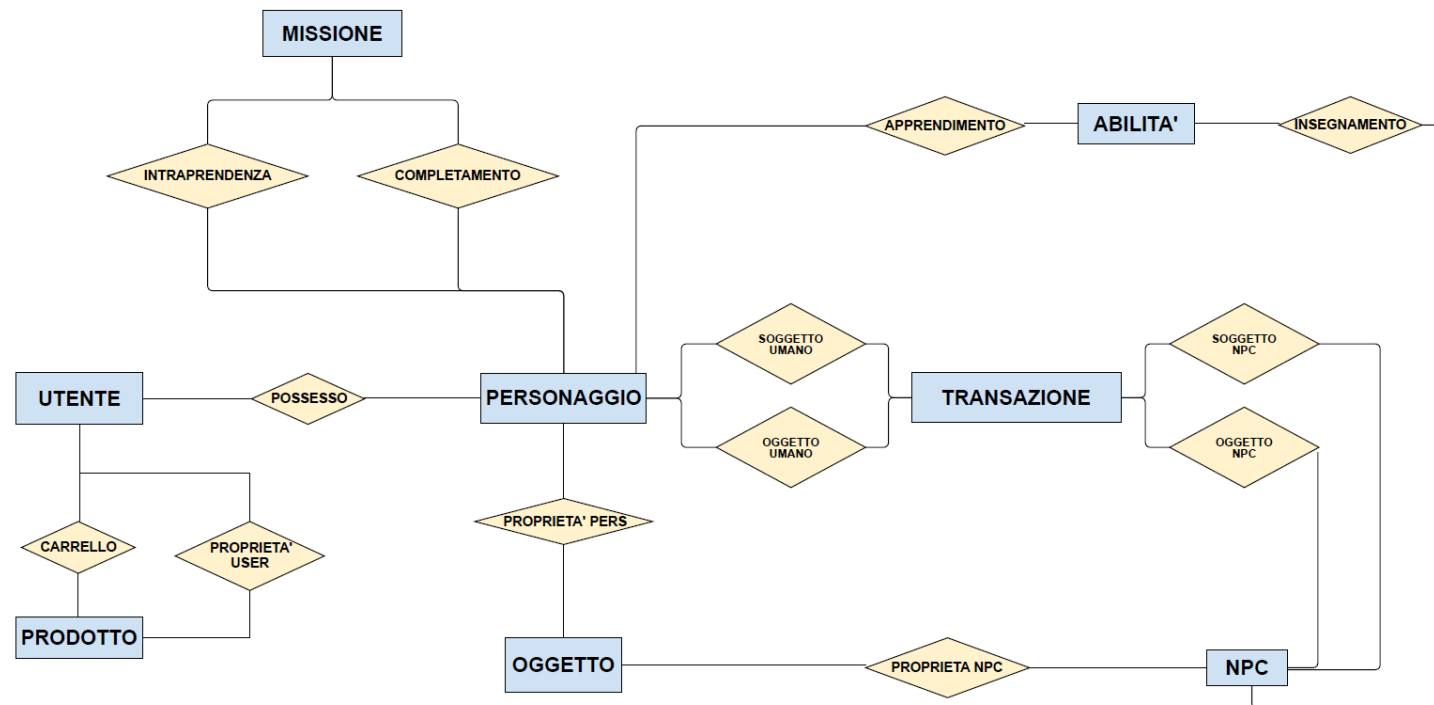


All'esterno del gioco vero e proprio sappiamo che ci che accade principalmente la creazione di personaggi dell'utente e l'acquisto di prodotti dallo store



## 2.3 Scheletro dello Schema ER

Possiamo unire le Componenti principali nel seguente schema scheletro:



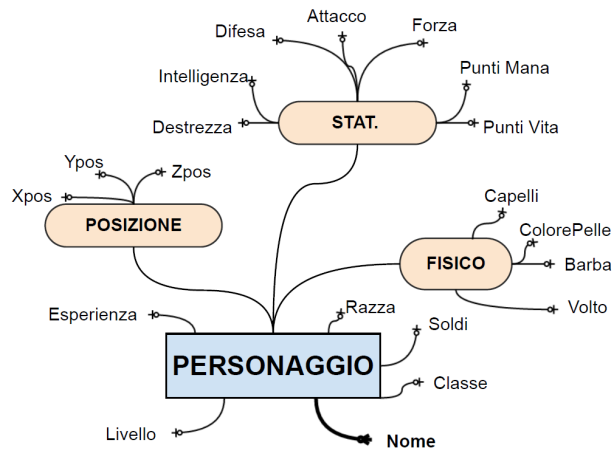


## 2.4 Sviluppo delle Componenti dello Schema

Procediamo ora secondo la strategia Top-down raffinando le definizioni delle entità e aggiungendo ulteriori relazioni.

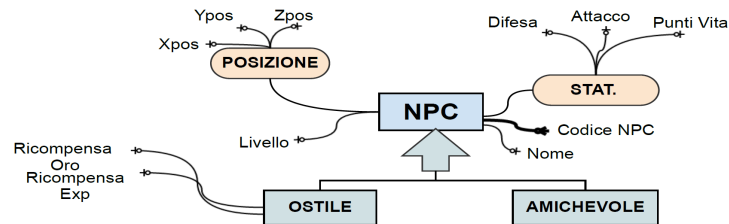
### 2.4.1 Personaggio

Sappiamo che il personaggio ha parecchie caratteristiche e valori che lo contraddistinguono, possiamo suddividerle in 4 gruppi: Posizione, Fisico, Statistiche e Statistiche totali



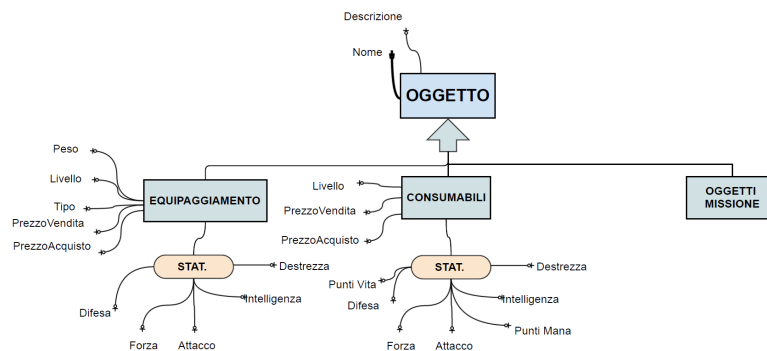
### 2.4.2 NPC

Gli npc sono divisi principalmente in ostili e amichevoli, questo ne determina fortemente la funzione all'interno del gioco, le relazioni con le altre entità nonché i dati stessi che essi utilizzano, è quindi necessaria una Generalizzazione che i suddivida di conseguenza



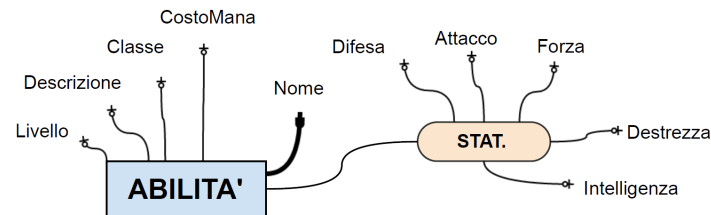
### 2.4.3 Oggetto

Per gli oggetti sappiamo che alcuni di essi possono essere equipaggiati, consumati dal personaggio oppure essere oggetti missione, questo fatto oltre a comportare una Generalizzazione implica la necessità di una relazione di equipaggiamento, una di consumo e una di stock per descrivere la proprietà di un OGGETTO da parte di un PERSONAGGIO



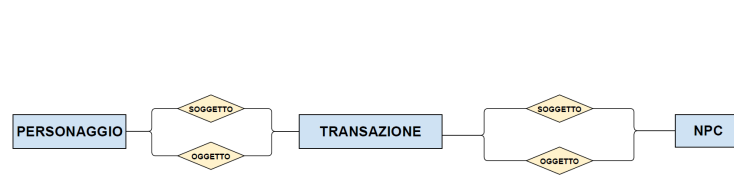
#### 2.4.4 Abilità

Dalle interviste sappiamo che le abilità hanno svariati attributi che sono poi i valori da sommare alle statistiche dei personaggi che imparano le abilità, hanno anche un costo e un livello massimo.



#### 2.4.5 Transazione

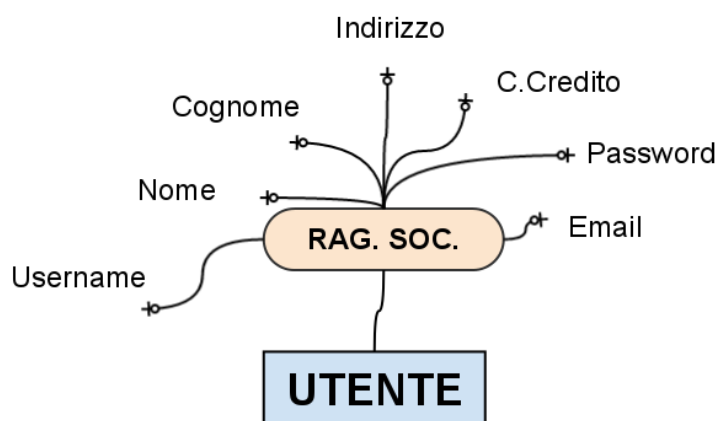
Le transazioni saranno necessarie solo per tenere traccia degli acquisti della sessione, esse avranno un **SOGGETTO** e un **OGGETTO** intesi come "chi vende a chi compra"



AMBIGUITA

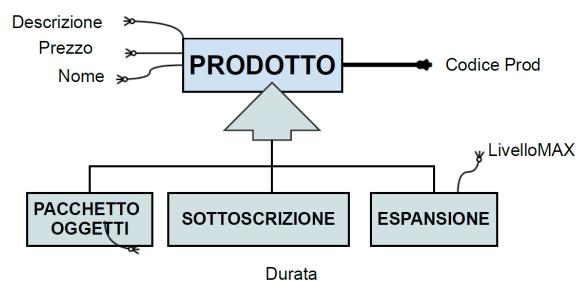
#### 2.4.6 Utente

L'utente è la persona vera e propria che si logga per giocare con uno dei suoi personaggi, può fare acquisti nello Store con una delle sue carte di credito, eliminare o creare personaggi e modificare i suoi dati di fatturazione.



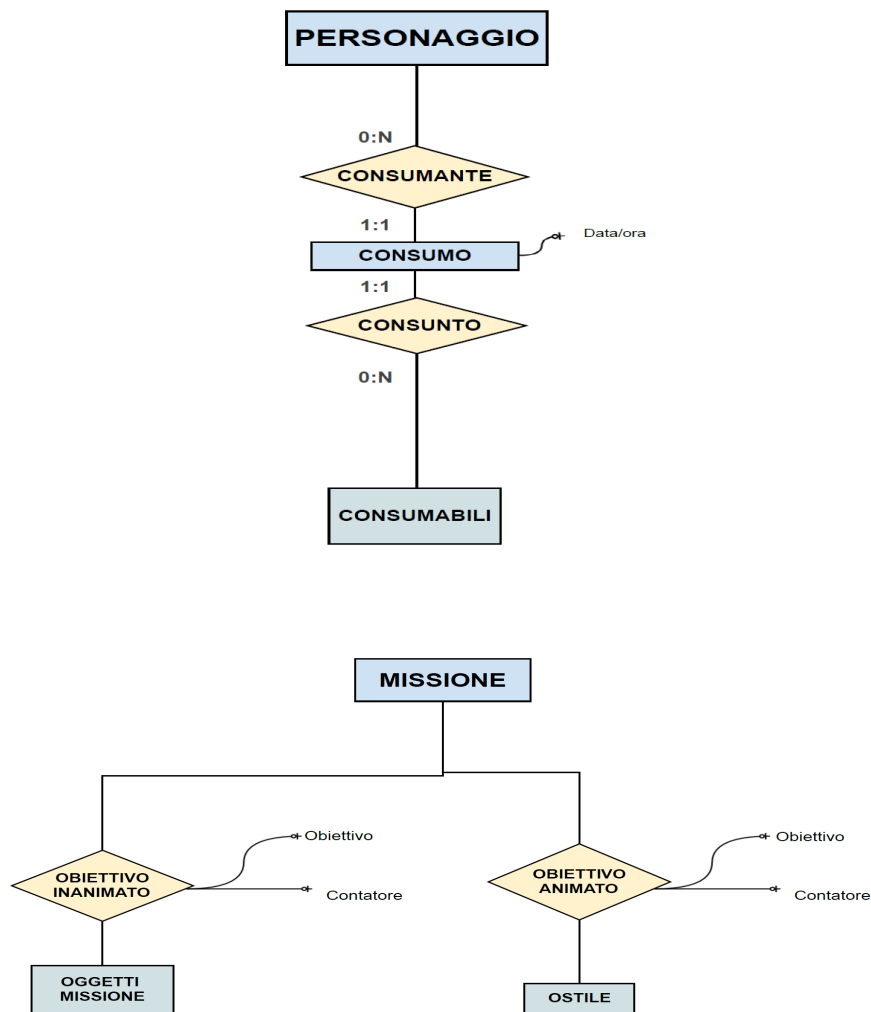
#### 2.4.7 Prodotto

I PRODOTTI nel nostro gioco sono principalmente 3, cioè le SOTTOSCRIZIONI, I PACCHETTI OGGETTI che permettono di acquistare un gruppo di oggetti Elencati e le ESPANSIONI del Gioco che permettono di raggiungere un livello massimo più alto.



### 2.4.8 Raffinamenti successivi

Per la Relazione di CONSUMO dell'OGGETTO da parte del PERSONAGGIO abbiamo riscontrato un problema, il consumo azione che ssibile ripetere nel corso del tempo per lo stesso oggetto, ciulta incompatibile con la nostra definizione di consumo come relazione, ato quindi necessario Reificare la relazione in un entitNSUMO e due relazioni CONSUMANTE e CONSUNTO.



\AM@currentdocname .png

## 2.5 Analisi Qualitativa dello Schema ER

Analizzeremo ora le qualità più importanti dello schema concettuale:

- **Correttezza:** Non sono presenti errori sintattici o semantici, le entità e le relazioni risultano usate correttamente al loro scopo.
- **Completezza:** Lo schema ha raggiunto un livello di completezza che giudichiamo soddisfacente, esso infatti attraversa e descrive tutti i dati fondamentali per i processi interni al gioco, nella parte che riguarda l'interfaccia dell'utente con il sito non siamo entrati molto nel dettaglio in quanto le nostre specifiche erano maggiormente orientate al Gioco
- **Leggibilità:** Nel nostro schema le Relazioni per la loro natura sono piuttosto intrecciate, abbiamo cercato di aumentare la Leggibilità introducendo delle variazioni di colore tra Entità genitori e figli, cercando un posizionamento favorevole delle stesse per generare meno intrecci possibile, tramite alcune prove con persone estranee al progetto abbiamo verificato la corretta comprensione dello schema.
- **Minimalità:** Lo Schema risulta privo di ridondanze, ogni specifica è rappresentata una sola volta al suo interno.

## 2.6 Dizionario dei Dati

### 2.6.1 Entità

NOME ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Richiesta sul MEPA	Richiesta di prodotti o servizi pubblicata sul MEPA da parte di una pubblica amministrazione	Numero (numerico), IPA (stringa), data inizio offerte (data), data termine offerte (data), descrizione richiesta (stringa), limite di spesa (numerico), offerta proposta (numerico)	Numero (numerico)
Gara pubblica	Gara pubblica promossa da una pubblica amministrazione sul MEPA, in cui vengono richiesti determinati prodotti o servizi.	Aggiudicatario (stringa), offerta del vincitore (numerico)	“
Trattativa diretta	Trattativa diretta indetta da una pubblica amministrazione con l'azienda in questione per richiedere prodotti o servizi.	Stipulata (booleano)	“
PA, Persona o azienda	Entità fisica o giuridica che abbia avuto rapporti con l'azienda. Comprende le entità Fornitore, Pubblica Amministrazione, Privato.	Codice fiscale o P.IVA o Codice PA (stringa), tipologia(stringa), nome (stringa), telefono (numerico), email (stringa), indirizzo PEC(stringa), via (stringa), numero civico (numerico), CAP (numerico), città (stringa),	Codice fiscale o P.IVA o Codice PA (stringa)
Fornitore	Azienda esterna che collabora con l'azienda per consegnare i prodotti, acquistati dal fornitore stesso, direttamente ai clienti	“	“



NOME ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Cliente	Entità fisica o giuridica che acquista prodotti e/o servizi dall'azienda in questione.	“	“
Pubblica Amministrazione	Entità giuridica che persegue fini di interesse pubblico, che richiede prodotti e/o servizi all'azienda in questione attraverso il MEPA.	“	“
Privato	Entità fisica o giuridica che persegue fini di interesse privato, cliente dell'azienda in questione.	“	“
Catalogo	Tabella che raccoglie le informazioni riguardo al prezzo dei prodotti venduti da uno specifico fornitore.	Fornitore (stringa), codice prodotto (stringa), prezzo (numerico)	Fornitore
Costo di spedizione	Costo di una spedizione da parte di uno specifico fornitore, in base al peso e alle dimensioni dei prodotti venduti.	Fornitore (stringa), peso massimo (numerico), somma misure massima (numerico), costo (numerico), tempo di consegna (numerico)	“
Contratto	Atto che sancisce la stipulazione di un accordo. In base alle parti che lo sanciscono, viene chiamato “di acquisto”, “di assistenza on center”, “di vendita”.	Codice (stringa), importo (numerico), data (data)	Codice (stringa)
Contratto acquisto	Contratto stipulato fra l'azienda in questione e un fornitore.	“	“

NOME ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Contratto vendita	Contratto stipulato fra l'azienda in questione e un cliente, relativo alla vendita di uno o più prodotti.	“	“
Contratto assistenza on center	Contratto stipulato fra l'azienda in questione e un cliente, relativo a un periodo di prestazioni di assistenza on center.	“, Scadenza (data)	“
Fattura	Documento fiscale obbligatorio che viene redatto dal venditore, per comprovare l'avvenuta cessione di beni o prestazione di servizi e il diritto a riscuoterne il prezzo.	Codice (numerico), data emissione (data), data scadenza (data), data pagamento (data), importo (numerico), emittente (stringa), destinatario (stringa)	Codice (numerico)
Prodotto o servizio	Bene materiale o immateriale offerto dall'azienda in questione a un cliente.	Codice (stringa)	Codice (stringa)
Prodotto	Bene materiale vendibile dall'azienda in questione a un cliente.	Codice (stringa), marca (stringa), modello (stringa), dimensioni (stringa), peso (numerico)	Codice (stringa)
Notebook	Personal computer portatile, di dimensioni e peso contenuti.	“, dimensione schermo (numerico), storage (numerico), RAM (numerico), sistema operativo (stringa), processore (stringa)	“
Pc desktop	Personal computer da ufficio, che richiede l'uso di un monitor.	“, storage (numerico), RAM (numerico), sistema operativo (stringa), processore (stringa)	“

NOME ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Memoria di massa	Componente hardware utile a memorizzare i dati in modo permanente.	“, SSD (booleano), capacità (numerico)	“
RAM	Componente hardware utilizzato come memoria primaria di un personal computer	“, dimensione (numerico), frequenza (numerico)	“
Monitor	Dispositivo elettronico che permette di visualizzare immagini, testi e video trasmessi da un personal computer.	“, dimensione (numerico), risoluzione (stringa)	“
Stampante	Periferica di un personal computer in grado di stampare su carta dei dati scelti dall'utente.	“, tecnologia (stringa), formato massimo (stringa), velocità di stampa (numerico), connettività (stringa)	“
Cartuccia d'inchiostro	Dispositivo rimovibile utilizzato in una stampante a getto d'inchiostro necessario per il processo di stampa.	“, colore (stringa)	“
Toner	Dispositivo rimovibile utilizzato in una stampante laser necessario per il processo di stampa.	“, colore (stringa), numero copie (numerico)	“
Servizio	Prestazione professionale compiuta dall'azienda in questione in favore di un cliente.	Codice (stringa), Tipologia (stringa), costo (numerico)	“

## 2.6.2 Relazioni

NOME RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Richiesta pubblica	Associa ad una gara pubblica la relativa PA che l'ha indetta.	Gara pubblica (1,1) PA (1,N)	~~~
Richiesta diretta	Associa ad una trattativa diretta la relativa PA che l'ha indetta	Trattativa diretta (1,1) PA (1,N)	~~~
Esecuzione contratto	Associa ad ogni contratto la relativa fattura.	Contratto (0,1) Fattura (1,1)	~~~
Elencazione acquisto	Associa ad un contratto di acquisto i prodotti ad esso relativi.	Contratto acquisto (1,N) Prodotto (1, N)	- Quantità (numerico) indica la quantità di prodotti acquistati con il relativo Contratto.
Stipulazione acquisto	Associa ad un contratto di acquisto il relativo fornitore.	Contratto acquisto (1,1) Fornitore (1,N)	~~~
Elencazione vendita	Associa ad un contratto di vendita i prodotti o servizi ad esso relativi.	Contratto vendita (1,N) Prodotto o servizio (1,N)	- Prezzo (numerico) indica il prezzo di vendita di ciascun prodotto o servizio incluso nel contratto. - Quantità (numerico) indica la quantità di prodotti venduti nel relativo contratto.
Stipulazione vendita	Associa ad un contratto di vendita il relativo cliente.	Contratto vendita (1,1) Cliente (1,N)	~~~
Elencazione assistenza	Associa a un contratto di assistenza on center i servizi ad esso relativi.	Contratto assistenza on center (1,N) Servizio (1,N)	~~~
Stipulazione assistenza	Associa ad un contratto di assistenza on center il relativo cliente.	Contratto assistenza on center (1,1) Cliente (1,N)	~~~

NOME RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Elencazione prodotti	Associa ad un fornitore il proprio catalogo di prodotti.	Fornitore (1,1) Catalogo (1,1)	~~~
Elencazione costi spedizione	Associa ad un fornitore i propri costi di spedizione.	Fornitore (1,N) Costo di spedizione (1,1)	~~~

## 2.7 Regole di Vincolo

- Gli attributi "Emittente" e "Destinatario" relativi all'entità "Fattura" possono essere "Rimini Service" oppure l'attributo "Nome" di "PA, Persona o Azienda". "Emittente" e "Destinatario" devono essere diversi.
- "Tipologia" relativo a "Servizio" può essere "Riparazione software", "Sostituzione componente", "Configurazione programma", "Formattazione pc", "Installazione rete WiFi"
- "Colore" relativo alle entità "Cartuccia d'inchiostro" e "Toner" può essere "Nero", "Giallo", "Ciano", "Magenta"
- "Tecnologia" relativo all'entità "Stampante" può essere "Inkjet" o "Laser"
- "Formato massimo" relativo all'entità "Stampante" può essere "A3", "A4", "A5"
- "Connettività" relativo all'entità "Stampante" può essere "USB", "WiFi" o una combinazione di questi
- "Risoluzione" relativo all'entità "Monitor" può essere "800x600", "1024x768", "1280x720", "1280x800", "1440x900", "1650x1080", "1920x1080", "1920x1200", "2560x1600"
- "Sistema operativo" relativo alle entità "Pc Desktop" e "Notebook" può essere "Windows 10", "Windows 7", "Mac OS X", "Linux", "Free Dos"
- "Data scadenza" relativo all'entità "Fattura" deve essere maggiore di "Data emissione" relativo sempre all'entità "Fattura"

- "Data emissione" relativo all'entità "Fattura" deve essere maggiore o uguale a "Data" relativo all'entità "Contratto"
- "Data termine offerte" relativo all'entità "Gara pubblica" deve essere maggiore di "Data inizio offerte" relativo sempre all'entità "Gara pubblica"
- "Aggiudicatario" relativo all'entità "Gara pubblica", nel caso la vincitrice della gara sia l'azienda in questione, deve essere "Rimini Service"
- "Quantità" relativo alle relationship "Elencazione acquisto" e "Elencazione vendita" deve essere maggiore di zero.
- "Prezzo" relativo alla relationship "Elencazione vendita" deve essere maggiore di zero.