

Modern Beer Ontology

Delmastro Alessandro
862738

1 MOTIVAZIONI

Le birre sono prodotti tipici di molte culture, i cui stili sono storicamente classificati sulla base delle nazioni di provenienza: Belgio, Germania, Regno Unito e Stati Uniti d'America. Fino ad alcuni decenni fa, questa classificazione permetteva di distinguere e raggruppare rapidamente le birre in macrocategorie sulla base della stretta appartenenza territoriale degli stili: lo stile "porter" era tipicamente inglese, mentre quello "dubbel" era diffuso solamente in Belgio, per esempio.

Negli ultimi vent'anni, la nuova generazione di birrai ha rivoluzionato il modo di concepire la birra, introducendo nuovi stili e superando il concetto di appartenenza territoriale: la storica classificazione basata su regioni è diventata obsoleta. Destreggiarsi fra gli innumerevoli stili disponibili non è semplice ed è dunque importante identificare un nuovo modo di classificarli che si basi su caratteristiche chiaramente identificabili.

Un diverso approccio alla classificazione delle birre potrebbe semplificare la diffusione dei prodotti ed incentivare la scoperta di nuovi, oltre ad evitare che una bevanda proveniente da una determinata regione venga erroneamente assimilata a prodotti più tradizionali con i quali non ha somiglianze.

2 REQUIREMENTS

La codifica del dominio è finalizzata a rappresentare in modo chiaro le relazioni fra le diverse birre, evidenziandone le similitudini e le differenze. Questa rappresentazione deve essere basata su caratteristiche che non richiedano competenze specifiche per la loro interpretazione, quindi evitare quando possibile il riferimento a caratteristiche organolettiche o indici, preferendo una caratterizzazione basata sulla percezione di chi beve.

Lo scopo principale di questa codifica è consultivo: aiutare coloro che hanno a che fare con la birra ad individuare nuove birre che rispettino determinate caratteristiche, che siano simili o differenti rispetto alle birre che già conoscono.

Gli utenti a cui si rivolge sono due: l'appassionato di birra e il commerciante/ristoratore, che consulteranno in contesti differenti.

L'appassionato potrà cercare nuove birre che assomigliano a quelle che già gli piacciono o che presentano caratteristiche particolari, dal gusto al tipo di piatto con cui abbinare la birra, concentrando la sua ricerca sull'esperienza che desidera ottenere e non sugli aspetti tecnici della bevanda. In maniera simile, il commerciante o il ristorante potranno facilmente individuare nuove birre da proporre basandosi sui prodotti che più vengono acquistati dalla propria clientela. Alternativamente, potrebbero voler evitare di acquistare nuove birre troppo simili a quelle che già hanno a disposizione.

3 DESCRIZIONE DEL DOMINIO

La birra è una bevanda alcolica ottenuta dalla fermentazione di mosto a base di malto d'orzo, aromatizzata e amaricata con luppolo. A questi ingredienti di base ne possono venire aggiunti molti altri, tra i quali spiccano frutta e spezie: l'assortimento di prodotti che si ottiene è così vasto che molti esperti sostengono sia improprio parlare di *Birra*, ma bensì di *Birre*.

Le birre possono essere raggruppate in stili, macrocategorie che ne riassumono le principali caratteristiche di gusto e le tecniche di produzione, dal tipo di fermentazione al luppolo utilizzato. Gli stili sono numerosi e spesso derivano gli uni dagli altri, ne consegue che molti condividano delle caratteristiche e in alcuni casi si sovrappongano.

Così come per gli stili, anche le birre spesso si ispirano ad altri prodotti famosi: ne sono un esempio le numerose birre in stile Abbaziale che imitano le bevande storicamente prodotte dai monasteri trappisti.

I produttori di birra si dividono in due categorie: i birrifici commerciali e i monasteri trappisti. I primi operano come normali imprese, i secondi sono monasteri al cui interno è presente un birrificio amministrato secondo precise regole, che possono marchiare la propria birra come *trappista*. Il marchio *trappista* è diventato negli anni sinonimo di qualità e ricercatezza.

SITOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- www.brewersassociation.org
- www.trappist.be
- www.brauer-bund.de

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Michael Jackson, *Beer*
- Lorenzo Dabove, *La birra non esiste*

4 DOCUMENTAZIONE

Il mondo della birra si è evoluto in maniera molto eterogenea e spesso spinto da innovazioni introdotte autonomamente dai birrifici, che per molti secoli hanno condotto la produzione custodendo gelosamente le proprie ricette. Le legislazioni prevedono generalmente delle caratteristiche necessarie a definire un prodotto "birra", ma queste in alcun modo riflettono le caratteristiche della bevanda percepibili dal consumatore.

Non esiste dunque uno standard per la classificazione o la definizione delle birre che vada oltre alcuni indici (IBU e Grado Plato fra tutti) usati principalmente dai mastri birrai per gestire il processo di sviluppo e di produzione di una birra.

Il lavoro tassonomico esistente è ad opera di esperti del settore, che tramite le loro ricerche hanno distillato gli aspetti più salienti di ricette secolari, con dibattiti e discussioni che rimangono tutt'oggi aperti.

Esperti e studiosi a parte, le fonti più autorevoli sono le associazioni che raggruppano i mastri birrai e che si occupano di organizzare competizioni internazionali: a questo scopo vengono spesso redatte linee guida al fine di suddividere le categorie di concorso.

Rimane irrisolto il problema di classificare le birre sulla base del miglior contesto di consumo: alcune birre eccellenti non si prestano ad essere consumate durante i pasti e birre poco blasonate possono rivelarsi la miglior scelta per un aperitivo in spiaggia. A tal proposito, l'ontologia che ho sviluppato propone una classificazione, seppur grezza, basata sul contesto.

CARATTERISTICHE DELLE BIRRE

La principale fonte di informazioni sulle caratteristiche delle birre è il produttore, che per legge è tenuto a calcolare e riportare sulle etichette i valori organolettici dei prodotti. Spesso però il sito del produttore riporta una descrizione dal taglio promozionale, che omette questi valori.

Le informazioni vengono generalmente reperite tramite i siti web dei commercianti, ma l'infobox di Wikipedia costituisce una valida alternativa in caso di omissioni. Fonti estremamente valide sarebbero i cataloghi a disposizione dei commercianti, ma la consultazione è generalmente preclusa ai non addetti ai lavori.

CARATTERISTICHE E DEGUSTAZIONI			
Gusto prevalente	Dolce	Tipo di fermentazione	Alta fermentazione
Gradi Plato	18.90	Voto RateBeer	100 / 100
Voto Beer Advocate	96 / 100	Sottostile	Belgian Strong Dark Ale
Stile	Belgian Strong Ale	IBU	27
Frizzantezza (CO2 g/l)	7.5	Temperatura di servizio	10/12°C
Formati disponibili	Bottiglia 33cl, Bottiglia 75cl	Extra	Birra iconica
Allergeni	Orzo		

Figura 4.1: Descrizione della Chimay Tappo Blu tratta da www.cantinadellabirra.it

Categoria	Birra	TIPO FERMENTAZIONE	ALTA
Tipo	Lager chiara	GUSTO PREVALENTE	DOLCE
Marca	Birra Peroni	VOTO RATEBEER	100/100
Anno di creazione	1846	VOTO UNTAPPD	3.93/5
Nazione	 Italia	VOTO BEER ADVOCATE	4.30/5
Slogan	<i>Peroni: Per Noi</i>	GRADI PLATO	18.6°P
Colore	Giallo oro	IBU	27
Gradazione alcolica	4,7%	TEMPERATURA DI SERVIZIO	10/12°C
Tipo di fermentazione	a bassa temperatura (Lager)		
Gusto	Moderatamente amaro, equilibrato di luppolo e malto		
Temperatura di servizio	4° - 6 °C		

(a) Infobox tratto da Wikipedia sulla birra Peroni.

(b) Infobox della Chimay Tappo Blu tratta da www.fattiunabirra.it

I principali dati di interesse per la mia ontologia sono:

- Colore: il colore della birra.
- Stile: lo stile di appartenenza della birra.
- IBU: International Bitterness Unit, è l'unità di riferimento per la misurazione dell'amarrezza di una birra. Si calcola a partire dalla concentrazione di luppolo nel composto.
- Tipo di fermentazione: può essere ad alte o basse temperature, determina i lieviti utilizzati nella preparazione e dunque l'appartenenza ai macrostili Ale (alta temperatura) o Lager (bassa temperatura).
- Gradazione alcolica: indica la quantità di etanolo presente nella bevanda, permette di distinguere fra birre analcoliche, leggere e di gradazione elevata. Inoltre, ricopre un ruolo fondamentale nella scelta degli abbinamenti e del contesto più adatto alla consumazione.
- Temperatura di servizio: temperatura alla quale la birra rende al meglio, le sue componenti di gusto sono bilanciate e la carbonazione è corretta (frizzantezza, consistenza della schiuma).

CARATTERISTICHE DEGLI STILI

Gli stili non sono formalmente codificati secondo principi universali: generalmente la classificazione è ad opera di uno o più esperti di settore che, sulla base delle loro ricerche, decidono in autonomia quali categorie posseggono peculiarità sufficienti a costituire uno stile a sé. Vi è però generale consenso sugli stili più datati e diffusi, che rappresentano la maggior parte delle birre in commercio.

Per questo progetto, ho utilizzato le linee guida della *The Brewers Association* (associazione dei birrifici del Nord America, con più di 5300 mastri birrai affiliati). La descrizione fornisce informazioni su: aspetto(colore, limpidezza), gusto(sapore, amarezza), tipo di fermentazione e note aggiuntive.

Belgian-Style Dubbel

Color: Brown to very dark

Clarity: Chill haze is acceptable at low temperatures. Slight yeast haze may be present in bottle conditioned versions.

Perceived Malt Aroma & Flavor: Cocoa, dark or dried fruit and/or caramel aroma attributes should be present along with malty sweetness.

Perceived Hop Aroma & Flavor: Low, if present.

Perceived Bitterness: Medium-low to medium

Fermentation Characteristics: Fruity esters (especially banana) are absent or present at low levels. Clove-like phenolic flavor and aroma may be present at low to medium-low levels. Diacetyl character should not be present.

Body: Low to medium

Additional notes: Head should be dense and mousse-like. Herbs or spices such as coriander or others may be used in subtle amounts to enhance overall aroma or flavor, or may be absent.

Original Gravity ("Plato) 1.060-1.075 (14.7-18.2 "Plato) · Apparent Extract/Final Gravity ("Plato) 1.012-1.016 (3.1-4.1 "Plato) · Alcohol by Weight (Volume) 5.0%-6.0% (6.3%-7.6%) · Bitterness (IBU) 20-35 · Color SRM (EBC) 16-36(32-72 EBC)

Figura 4.3: Descrizione dello stile Dubbel tratta da www.brewersassociation.org

TASSONOMIA DEGLI STILI

La tassonomia degli stili è, se possibile, più complessa e discussa della definizione degli stessi. L'unico lavoro esaustivo, ampiamente riconosciuto e accettato a riguardo è il libro *Beer* di Michael Jackson, standard de-facto dei manuali sulla birra. Il libro però non fornisce una rappresentazione grafica della tassonomia, tutte le informazioni sono fornite in forma testuale. Ho reperito le informazioni principali sul libro e mi sono aiutato con la classificazione fornita, nuovamente, dalla *The Brewers Association*.



Belgian and French Origin Ale Styles

Belgian-Style Table Beer

Belgian-Style Session Ale

Belgian-Style Speciale Belge

Belgian-Style Blonde Ale

Belgian-Style Strong Blonde Ale

Belgian-Style Strong Dark Ale

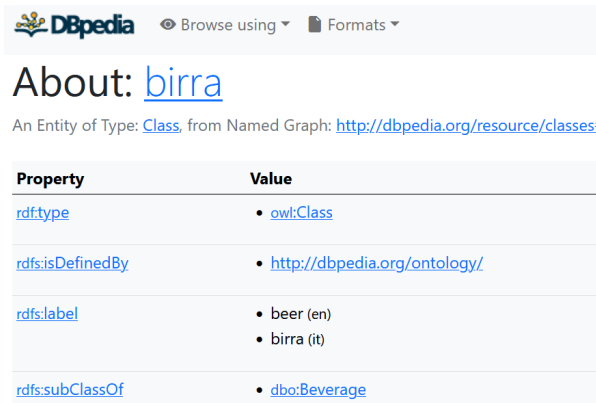
Belgian-Style Dubbel

Figura 4.4: Tassonomia degli stili Ale di origine belga tratto da www.brewersassociation.org

RISORSE ONTOLOGICHE

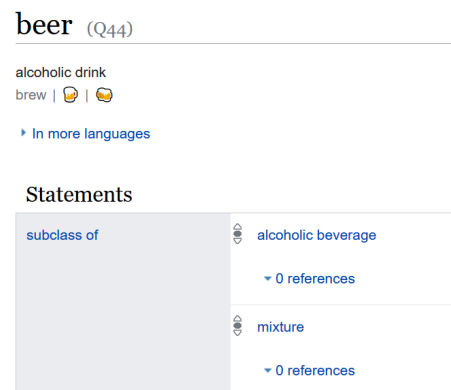
Non ci sono a oggi ontologie per la classificazione della birra di cui io sia al corrente. Ciò che più si avvicina è *Bevon* (<http://rdfs.co/bevon>), un'ontologia per la classificazione delle bevande che però risulta in fase di lavorazione (l'ho comunque usata per allineare alcune classi tramite regole SWRL).

L'ontologia è stata allineata a DBpedia e Wikidata che, sebbene non forniscano un corrispettivo per tutte le classi, permettono di allineare le principali (Birra, Stile, Marca, Colore e Birrificio).



Property	Value
rdf:type	<ul style="list-style-type: none"> owl:Class
rdfs:isDefinedBy	<ul style="list-style-type: none"> http://dbpedia.org/ontology/
rdfs:label	<ul style="list-style-type: none"> beer (en) birra (it)
rdfs:subClassOf	<ul style="list-style-type: none"> dbo:Beverage

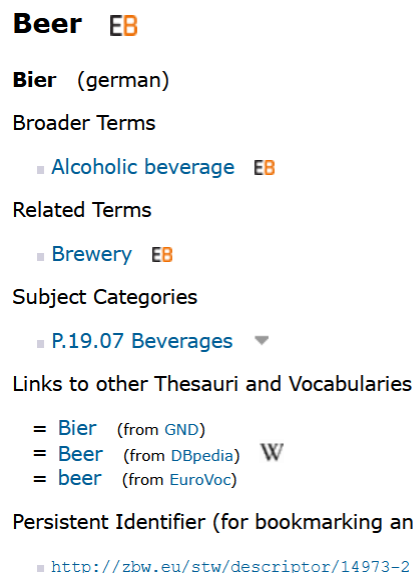
(a) Classe Birra in DBpedia.



beer (Q44)	
alcoholic drink	
brew 🍺 🍻	
In more languages	
Statements	
subclass of	<ul style="list-style-type: none"> alcoholic beverage 0 references mixture 0 references

(b) Classe Birra in Wikidata.

Tramite SKOS ho allineato le classi dell'ontologia (dove possibile) ad un thesauro fornito dal *Liebnitz Information Centre for Economics* (www.zbw.eu).



Beer **EB**

Bier (german)

Broader Terms

- Alcoholic beverage **EB**

Related Terms

- Brewery **EB**

Subject Categories

- P.19.07 Beverages ▼

Links to other Thesauri and Vocabularies

- = Bier (from GND)
- = Beer (from DBpedia) **W**
- = beer (from EuroVoc)

Persistent Identifier (for bookmarking and linking)

- <http://zbw.eu/stw/descriptor/14973-2>

Figura 4.6: Termine "Birra" all'interno del thesauro.

Sempre tramite SKOS ho allineato alcuni individui a Wikidata e a Vial. Il secondo è stato utilizzato principalmente per allineare i Birrifici e i Monasteri ad un authority file, così che potessero essere identificati senza ambiguità.

Scourmont Abbey (Chimay, Belgium) 
Abbaye Notre-Dame de Scourmont (Chimay). 
Abbaye Notre-Dame de Scourmont (Chimay, Belgique) 
 VIAF ID: 155004981 (Corporate)
 Permalink: <http://viaf.org/viaf/155004981>

Preferred Forms

- 110 2 _  [_ta Abbaye Notre-Dame de Scourmont \(Chimay\).](#)
- 110 2 _  [_ta Abbaye Notre-Dame de Scourmont \(Chimay, Belgique\)](#)
- 110 2 _  [_ta Scourmont \(Abbey : Chimay, Belgium\)](#)
- 110 2 _  [_ta Scourmont Abbey _tg Chimay, Belgium](#)

(a) Abbazia di Chimay in Vial.

Chimay (Q33105701)

trappist beer from Belgium
 Chimay beer

[In more languages](#)

Statements

instance of  [Trappist beer](#)

[0 references](#)

(b) Birra Chimay in Wikidata. La relazione con Chimay Tappo Blu è di tipo *skos:narrowMatch*.

CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

L'ontologia si pone come obiettivo quello di fornire un contesto nel quale la birra può essere consumata e a quale scopo: per rinfrescarsi, durante il pasto, per rilassarsi.

La definizione di queste categorie si basa sulla consultazione di *Beer* di Michael Jackson, di *La birra non esiste* di Lorenzo Dabove e dal pensiero di Teo Musso, fondatore del birrificio Baladin e iniziatore del movimento dei birrifici artigianali in Italia, che ho avuto l'opportunità di incontrare durante una visita al suo birrificio.

Da quest'ultimo ho preso in prestito il concetto di *Birra da divano*, una birra pensata per essere degustata con calma, conversando o per il puro gusto di bere una buona birra.

Beer di Michael Jackson si è rivelato particolarmente utile per estrarre le caratteristiche principali che definiscono l'abbinamento più corretto per una birra adatta ad essere consumata durante i pasti.

5 ONTOLOGY PITFALL SCANNER(OOPS)

Modern Beer Ontology

Title Modern Beer Ontology
URI https://raw.githubusercontent.com/PaleAle0704/restTest/master/modern_beer_ontology
Version 1.0.0

The following evaluation results have been generated by the [RESTful web service](#) provided by [OOPS! \(Ontology Pitfall Scanner!\)](#).



It is obvious that not all the pitfalls are equally important; their impact in the ontology will depend on multiple factors. For this reason, each pitfall has an importance level attached indicating how important it is. We have identified three levels:

- Critical** It is crucial to correct the pitfall. Otherwise, it could affect the ontology consistency, reasoning, applicability, etc.
- Important** Though not critical for ontology function, it is important to correct this type of pitfall.
- Minor** It is not really a problem, but by correcting it we will make the ontology nicer.

Evaluation results

P13. Inverse relationships not explicitly declared	6 cases detected. Minor
P22. Using different naming conventions in the ontology	ontology Minor

References:

- [1] Aguado-De Cea, G., Montiel-Ponsoda, E., Poveda-Villalón, M., and Giraldo-Pasmin, O.X. (2015). Lexicalizing Ontologies: The issues behind the labels. In Multimodal communication in the 21st century: Professional and academic challenges. 33rd Conference of the Spanish Association of Applied Linguistics (AESLA), XXXIII AESLA.
- [2] Noy, N. F., McGuinness, D. L., et al. (2001). Ontology development 101: A guide to creating your first ontology.
- [3] Gómez-Pérez, A. (1999). Evaluation of Taxonomic Knowledge in Ontologies and Knowledge Bases. Proceedings of the Banff Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop. Alberta, Canada.
- [4] Montiel-Ponsoda, E., Vila Suero, D., Villazón-Terrazas, B., Dunsire, G., Escolano Rodríguez, E., Gómez-Pérez, A. (2011). Style guidelines for naming and labeling ontologies in the multilingual web.
- [5] Vrandečić, D. (2010). Ontology Evaluation. PhD thesis.
- [6] Gómez-Pérez, A. (2004). Ontology evaluation. In Handbook on ontologies, pages 251-273. Springer.
- [7] Rector, A., Drummond, N., Horridge, M., Rogers, J., Knublauch, H., Stevens, R., Wang, H., and Wroe, C. (2004). Owl pizzas: Practical experience of teaching owl-dl: Common errors & common patterns. In Engineering Knowledge in the Age of the Semantic Web, pages 63-81. Springer.
- [8] Hogan, A., Harth, A., Passant, A., Decker, S., and Polleres, A. (2010). Weaving the pedantic web. In Proceedings of the WWW2010 Workshop on Linked Data on the Web, LDOW 2010, Raleigh, USA, April 27, 2010.
- [9] Archer, P., Goedertier, S., and Loutas, N. (2012). D7. 1.3-study on persistent URIs, with identification of best practices and recommendations on the topic for the Mss and the EC. PwC EU Services.

Figura 5.1: Risultato dell'esecuzione di OOPS sull'ontologia.

Dall'analisi effettuata si evincono due alcune criticità lievi:

- Alcune relazioni inverse non sono dichiarate esplicitamente per poca attinenza con i ragionamenti per i quali è pensata l'ontologia. Per esempio, la relazione “ha colore” non ha una relazione inversa esplicita, perché viene utilizzata per categorizzare le birre e i ragionamenti vengono fatti direttamente sulle categorie.
- Ho usato naming conventions leggermente diverse per classi, object properties e data properties, ma in modo coerente. Per esempio, tutte le data properties e le classi iniziano con una lettera maiuscola, mentre le object properties sono tutte scritte in minuscolo.

6 VISUALIZZAZIONE DELL'ONTOLOGIA

La visualizzazione è stata realizzata utilizzando *Graffoo – Graphical Framework for OWL Ontologies*, reperibile a <https://essepuntato.it/graffoo>. In alcune parti la rappresentazione si discosta leggermente dalle linee guida, così da ottenere una rappresentazione compatta più leggibile.

6.1 TASSONOMIA

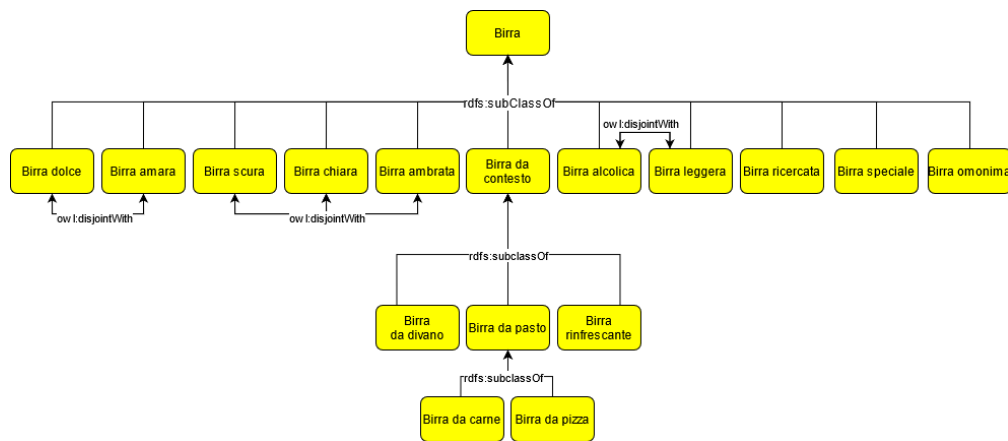


Figura 6.1: Tassonomia della classe Birra.

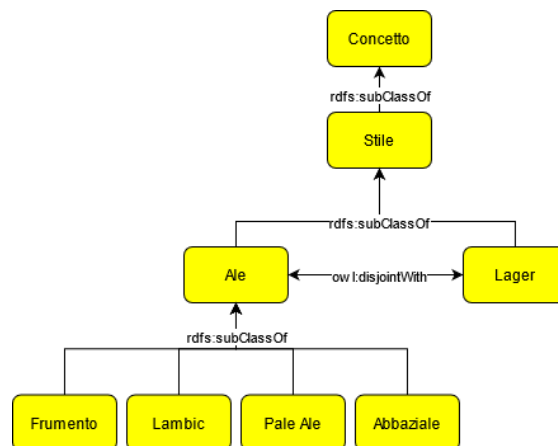


Figura 6.2: Tassonomia della classe Stile.

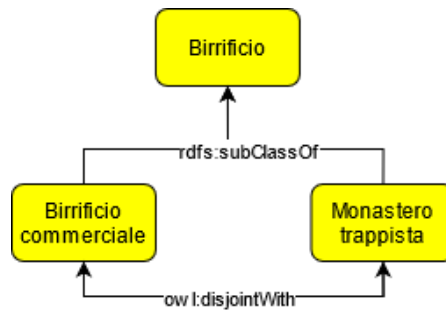


Figura 6.3: Tassonomia della classe Birrificio.

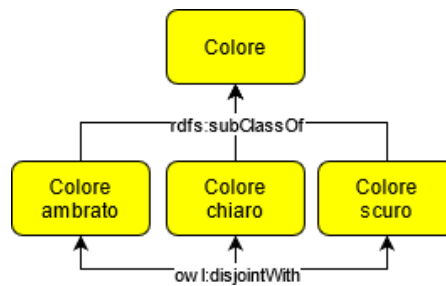


Figura 6.4: Tassonomia della classe Colore.

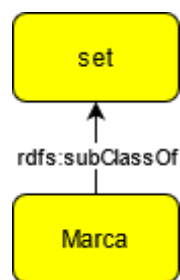


Figura 6.5: Tassonomia della classe Marca.

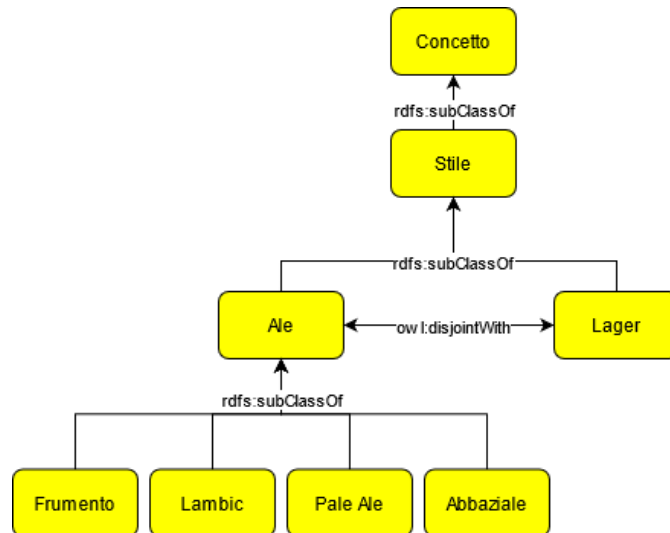


Figura 6.6: Tassonomia della classe Stile.

Alcune delle classi dell'ontologia sono modellate sulla base di un ontology design pattern: la classe Stile è modellata secondo il pattern Classification e la classe Marca secondo il pattern Set.

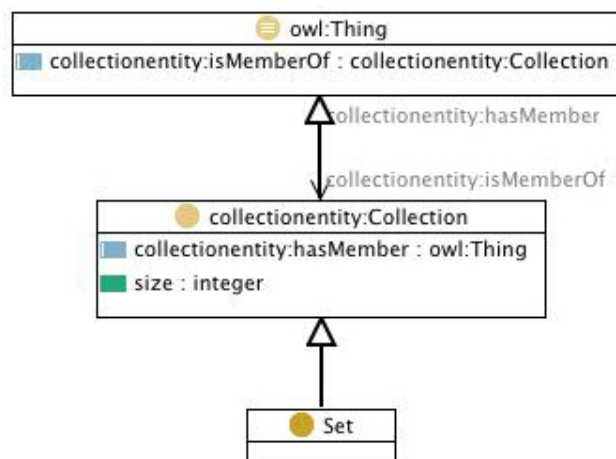


Figura 6.7: Pattern Set

Il pattern Set modella un insieme in cui tutti gli elementi sono differenti. Ogni Marca commercializza un insieme di birre necessariamente distinte:

- la classe *Set* è sussunta da *Marca*
- la proprietà *commercializza* tra Marca e Birra è una sotto proprietà di *hasMember*

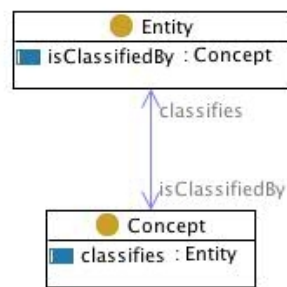


Figura 6.8: Pattern Classification

Il pattern Classification permette di asserire l'appartenenza a categorie, tipi o ruoli, ricalcando lo scopo della classe *Stile* nel contesto della catalogazione delle birre:

- la classe *Stile* è sussunta dal *Concept*
- la proprietà *ha stile* è una sotto proprietà di *isClassifiedBy*

6.2 TEMPLATE

Il principale template utilizzato per la rappresentazione dei dati rappresenta un elemento della classe Birra in relazione con tutte le altre classi presenti nell'ontologia. I box in giallo rappresentano le classi, le frecce in blu le object properties e le frecce in verde le data properties. La sottolineatura indica una property chain.

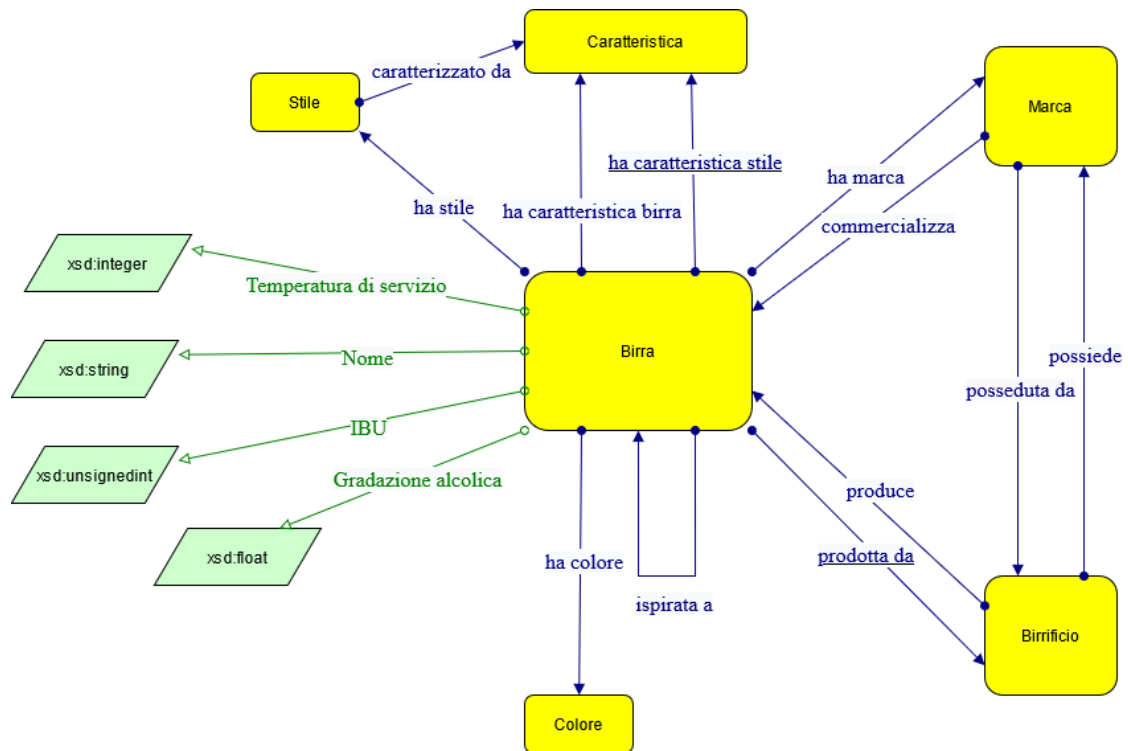


Figura 6.9: Template per la rappresentazione di una Birra.

Di seguito il pattern della birra applicato a due istanze diverse, proposto in forma grafica e tabellare (sono riportate le triple nelle quali Chimay Tappo Blu e Franziskaner Weissbier sono soggetto o oggetto).

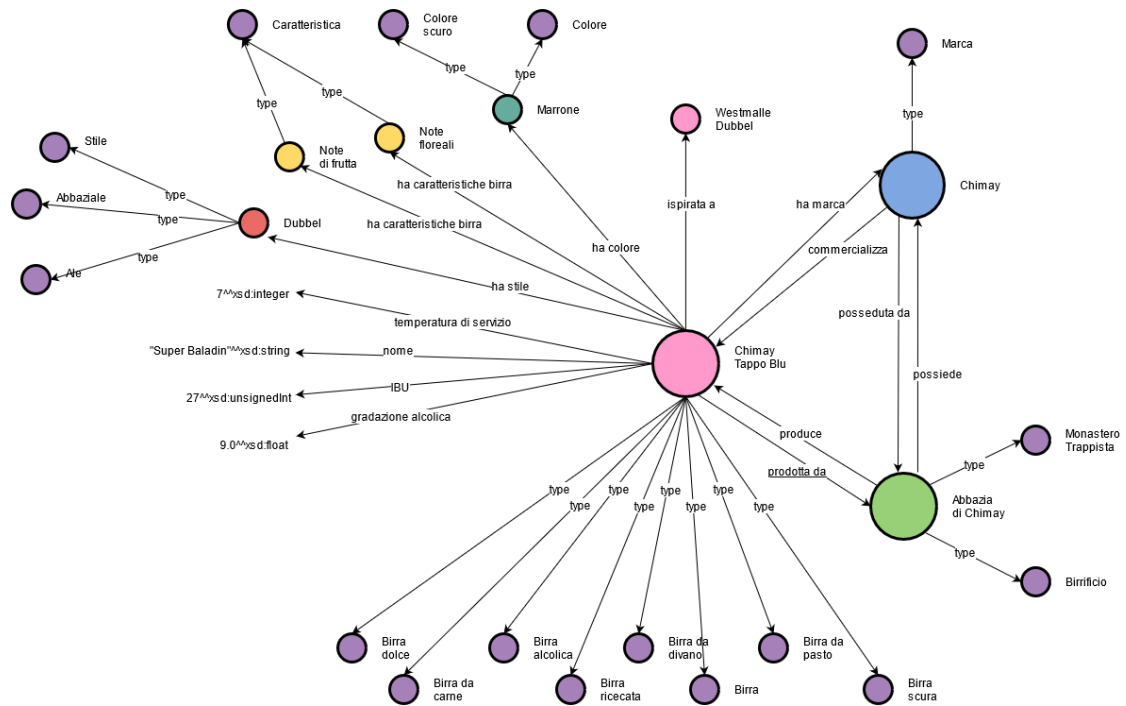


Figura 6.10: Template della birra applicato sull'individuo Chimay Tappo Blu.

Soggetto	Predicato	Oggetto
mbe:AbbaziaDiChimay	mbe:produce	mbe:ChimayTappoBlu
mbe:Chimay	mbe:commercializza	mbe:ChimayTappoBlu
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:nome	mbe:"Chimay Tappo Blu"
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:IBU	"27"xsd:unsignedInt
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:temperaturaDiServizio	"7"xsd:integer
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:gradazioneAlcolica	"9.0"xsd:float
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:haCaratteristicaBirra	mbe:NoteDiFrutta
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:haCaratteristicaBirra	mbe:NoteFloreali
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:haColore	mbe:Marrone
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:haMarca	mbe:Chimay
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:haStile	mbe:Dubbel
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:ispirataA	mbe:WestmalleDubbel
mbe:ChimayTappoBlu	mbe:prodottaDa	mbe:AbbaziaDiChimay
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:Birra
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraAlcolica
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraDaCarne
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraDaDivano
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraDaPasto
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraDolce
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraRicerca
mbe:ChimayTappoBlu	rdf:type	mbe:BirraScura

7 QUERIES SPARQL

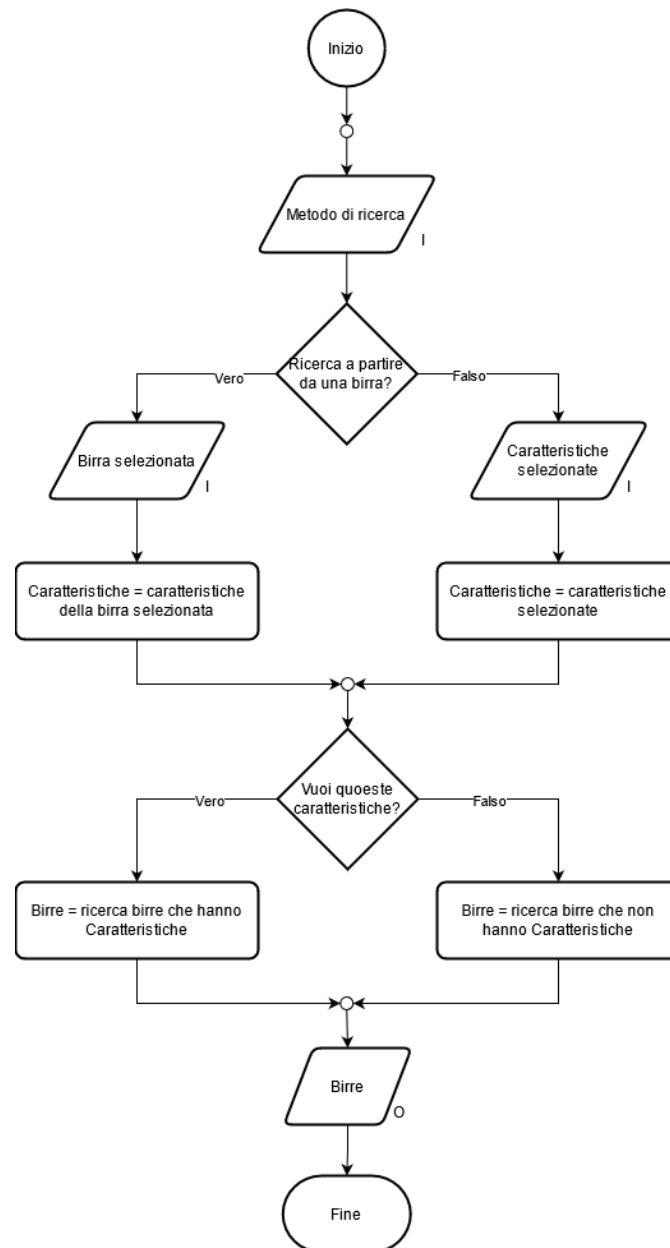


Figura 7.1: Flow chart generale di interazione.

Il flow chart racchiude le modalità di consultazione dell'ontologia, sia da parte del consumatore che del commerciante. Sono possibili due tipi di ricerca: per similitudine o per differenza. L'utente può scegliere di basare la propria ricerca su una birra in particolare (dalla quale verranno estratte le caratteristiche) o di elencare le caratteristiche a cui è interessato. A questo

punto potrà scegliere se cercare delle birre che posseggano le medesime caratteristiche(o un sottogruppo di esse) oppure che siano diverse.

Figura 7.2: Mockup di interfaccia grafica per la consultazione.

7.1 ESEMPI DI INTERAZIONE

Di seguito, alcuni esempi di di interazione con l'ontologia.

RICERCA DI TUTTE LE BIRRE CON DETERMINATE CARATTERISTICHE

Supponiamo che l'utente voglia cercare tutte le birre in stile *Dubbel* (stile) e che siano *birre scure* (caratteristiche). Il risultato sarà:

- Chimay Tappo Blu
- Westmalle Dubbel

RICERCA DI TUTTE LE BIRRE CHE NON SONO DOLCI.

Supponiamo che l'utente voglia l'elenco di tutte le birre che non ricadono nella categoria *birre dolci* (caratteristiche, senza). Il risultato sarà:

- Punk IPA
- Turtel

RICERCA DI TUTTE LE BIRRE CHE CONDIVIDONO ALMENO DUE CATEGORIE CON LA SUPER BALADIN.

Supponiamo di voler trovare tutte le birre che condividono almeno due categorie con la Super Baladin, selezionando la birra, il flag "simile" e scegliendo due elementi in comune. Il risultato sarà:

- Chimay Tappo Blu
- Westmalle Dubble
- Mama Kriek
- Chimay Tappo Bianco

7.2 QUERY

QUERY DI POPOLAMENTO DELL'INTERFACCIA.

La query elenca tutte le possibili caratteristiche della birra. Ottiene tutte le categorie che sono relative a un contesto di consumo (6-8) e le sottrae (5) alla lista di caratterizzazioni che può assumere una birra (4), rimuovendo le generiche "Birra" e "Birra da contesto" (11).

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT DISTINCT ?caratteristica WHERE {
4     ?caratteristica rdfs:subClassOf :Birra
5     MINUS {
6         SELECT DISTINCT ?caratteristica WHERE {
7             ?caratteristica rdfs:subClassOf :BirraDaContesto
8         }
9     }
10    FILTER(STRSTARTS(STR(?caratteristica),str(:)))
11    FILTER(?caratteristica != :Birra && ?caratteristica != :BirraDaContesto)
12 }
```

Il risultato della query è:

caratteristica
"Birra alcolica"
"Birra leggera"
"Birra amara"
"Birra dolce"
"Birra ambrata"
"Birra scura"
"Birra chiara"
"Birra ricercata"

La query elenca tutti i contesti previsti per le birre, cioè le sottoclassi di BirraDaContesto.

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/alessandro/ontologies/modern_beer_ontology#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT DISTINCT ?Contesto WHERE {
4     ?Contesto rdfs:subClassOf :BirraDaContesto
5     FILTER (STRSTARTS (STR(?Contesto), str(:)))
6 }
```

Il risultato della query è:

Contesto
BirraDaCarne
BirraDaPasto
BirraDaDivano
BirraDaPizza
BirraRinfrescante

La query elenca tutti gli stili presenti nell'ontologia.

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
2 SELECT ?Stile WHERE {
3     ?Stile a :Stile .
4 }
```

Il risultato della query è:

Stile
Bock
Dubbel
GermanPils
IPA
Kriek
Porter
Tripel
Weissbier

La query elenca tutte le marche di birra presenti.

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
2 SELECT ?Marca WHERE {
3     ?Marca a :Marca .
4 }
```

Il risultato della query è:

Marca
Brewdog
Chimay
Baladin
NastroAzzurro
Peroni
Franziskaner
Westmalle

QUERY DI CONSULTAZIONE.

La query ricerca tutte le birre che possiedono almeno tre delle categorie a cui appartiene la Super Baladin (Birra, Birra Alcolica, Birra Dolce, Birra Ambrata, Birra da carne, Birra da pasto e Birra da divano): la query estrae tutte le categorie della birra di riferimento (11-14) e seleziona tutte le birre che posseggono almeno una di queste caratteristiche, escludendo la Super Baladin (7-17). A questo punto le birre vengono raggruppate e filtrate sulla base del numero di caratteristiche in comune (19-20). A queste vengono unite le birre a cui la birra di partenza è ispirata, che vengono sempre considerate come simili (5-6).

```

1  PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2  PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
3  PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
4  SELECT DISTINCT ?birra WHERE {
5      { :SuperBaladin :ispirataA ?birra }
6      UNION
7      {
8          SELECT ?birra WHERE {
9              ?birra a ?categoria .
10             ?categoria rdfs:subClassOf :Birra
11             FILTER EXISTS {
12                 SELECT DISTINCT ?categoria WHERE {
13                     ?b a ?categoria
14                     FILTER(?b = :SuperBaladin)
15                     FILTER( STRSTARTS(STR(?categoria), str(:)) )
16                 }
17             }
18             FILTER (?birra != :SuperBaladin)
19         }
20     GROUP BY ?birra
21     HAVING(COUNT(?birra) > 4)
22 }
23 }
```

Il risultato della query è:

Birra
ChimayTappoBlu
WestmalleDubbel
ChimayTappoBianco

La query elenca tutte le birre che non appartengono (5) alla categoria delle birre dolci (6-8).

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/alessandro/ontologies/modern_beer_ontology#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT DISTINCT ?b WHERE {
4     ?b a :Birra
5     FILTER not exists{
6         SELECT DISTINCT ?b WHERE {
7             ?b a :BirraDolce
8         }
9     }
10 }
```

Il risultato della query è:

Birra
PunkIPA
Turtel

La query elenca tutte le birre il cui contesto è il pasto (3) che sono birre scure (4) e che appartengono allo stile Dubbel (5).

```
1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
2 SELECT ?Birra WHERE {
3     ?Birra a :BirraDaPasto;
4     a :BirraScura;
5     :haStile :Dubbel;
6 }
```

Il risultato della query è:

Birra
ChimayTappoBlu
WestmalleDubbel

La query esegue una ricerca per differenza: elenca tutte le birre che hanno al più una caratteristica in comune con la SuperBaladin. La query sottrae alla lista delle birre (4) l'elenco delle birre con almeno due caratteristiche in comune (6-18).

```

1 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
2 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
3 SELECT ?Birra WHERE {
4     ?Birra a :Birra
5     MINUS {
6         SELECT ?Birra WHERE{
7             ?Birra a ?categoria.
8             ?categoria rdfs:subClassOf :Birra
9             FILTER EXISTS {
10                 SELECT DISTINCT ?categoria WHERE {
11                     ?b a ?categoria
12                     FILTER(?b = :SuperBaladin)
13                     FILTER( STRSTARTS(STR(?categoria), str(:)) )
14                 }
15             }
16         }
17     GROUP BY ?birra
18     HAVING(COUNT(?birra) > 3)
19 }
20 }

```

Il risultato della query è:

Birra
PunkIPA
Turtel

La query elenca tutte le birre di marca Baladin (4) che non siano in stile Kriek (8).

```

1 PREFIX : <http://www.semanticweb.org/.../modern_beer_ontology#>
2 SELECT DISTINCT ?Birra WHERE {
3     ?Birra a :Birra;
4     :haMarca :Baladin;
5     :haStile ?stile
6     FILTER(?stile != :Kriek)
7 }

```

Il risultato della query è:

Birra
SuperBaladin