



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

WP6 - L'evoluzione del profilo sensoriale e dell'accettabilità di birre artigianali toscane durante la vita di scaffale

Caterina Dinnella
Lapo Pierguidi

SensoryLab UniFi

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari
Ambientali e Forestali | Università degli Studi Firenze



SHELF-LIFE: VITA DI SCAFFALE periodo di tempo durante il quale un prodotto alimentare può essere conservato se mantenuto nelle condizioni raccomandate

Caratteristiche del prodotto
Tempo
Condizioni Ambientali



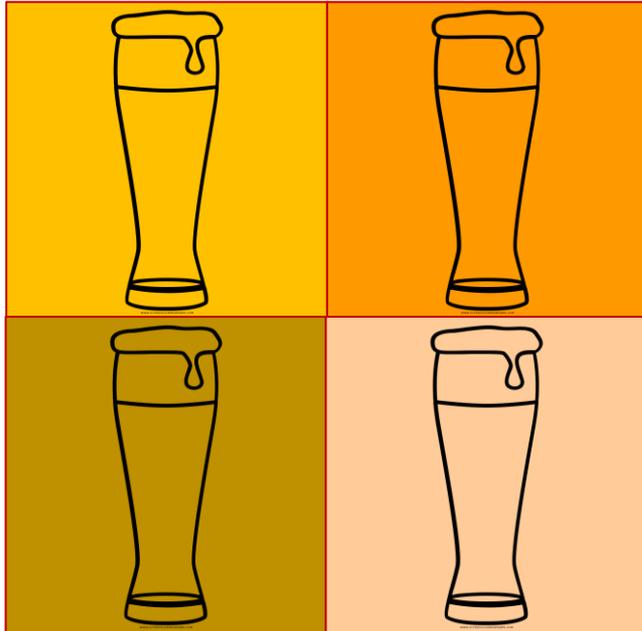
Sicurezza
Caratteristiche nutrizionali
Caratteristiche chimiche, fisiche e
microbiologiche
Profilo sensoriale



SENSORY SHELF-LIFE



SENSORY SHELF-LIFE



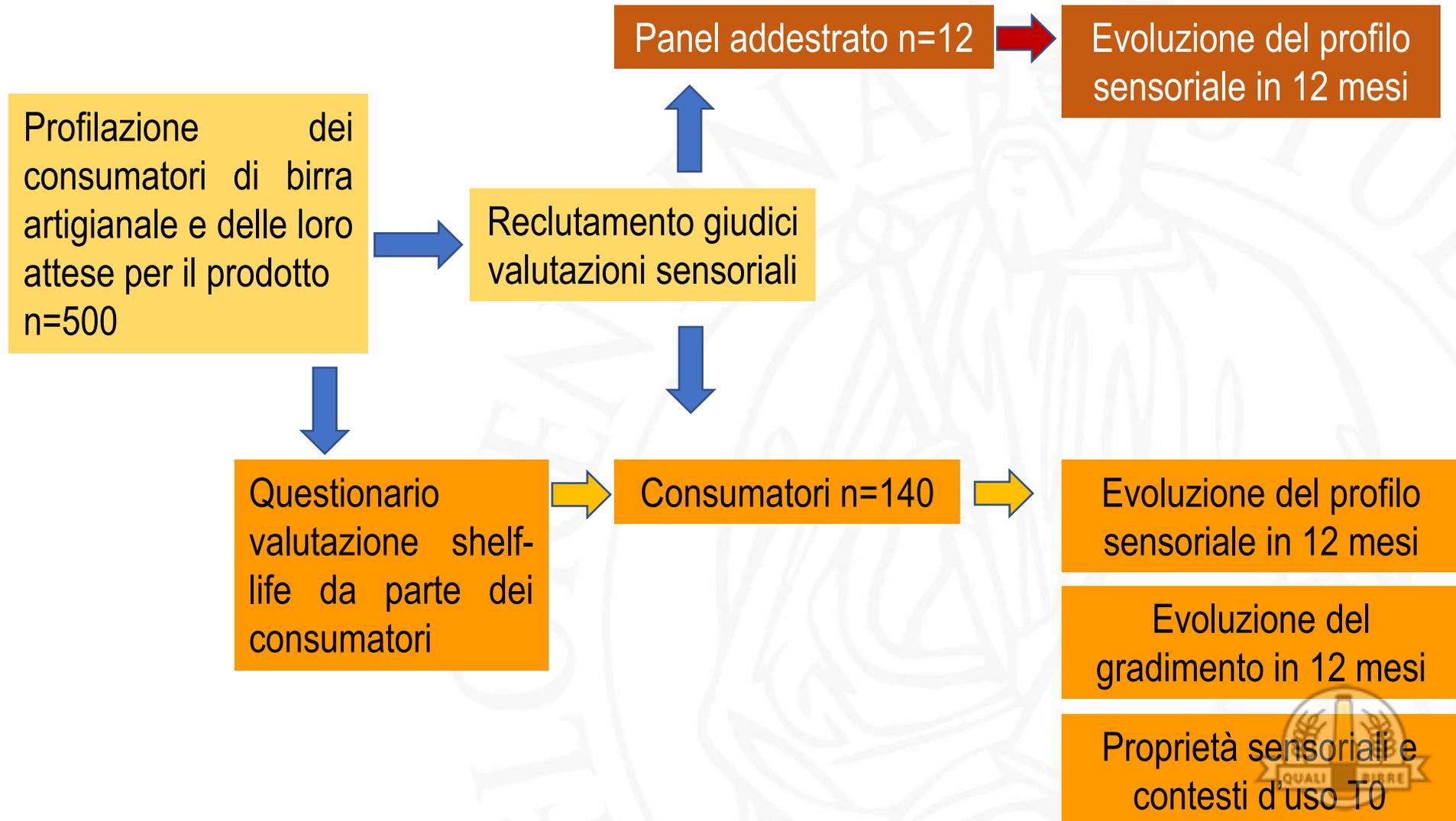
Considera l'evoluzione del giudizio dei consumatori circa l'accettabilità del prodotto

Identificare i cambi del profilo sensoriale e la loro dinamica temporale

Identificare i cambi sensoriali che influenzano l'accettabilità del prodotto e suggerisce interventi tecnologici per evitarli



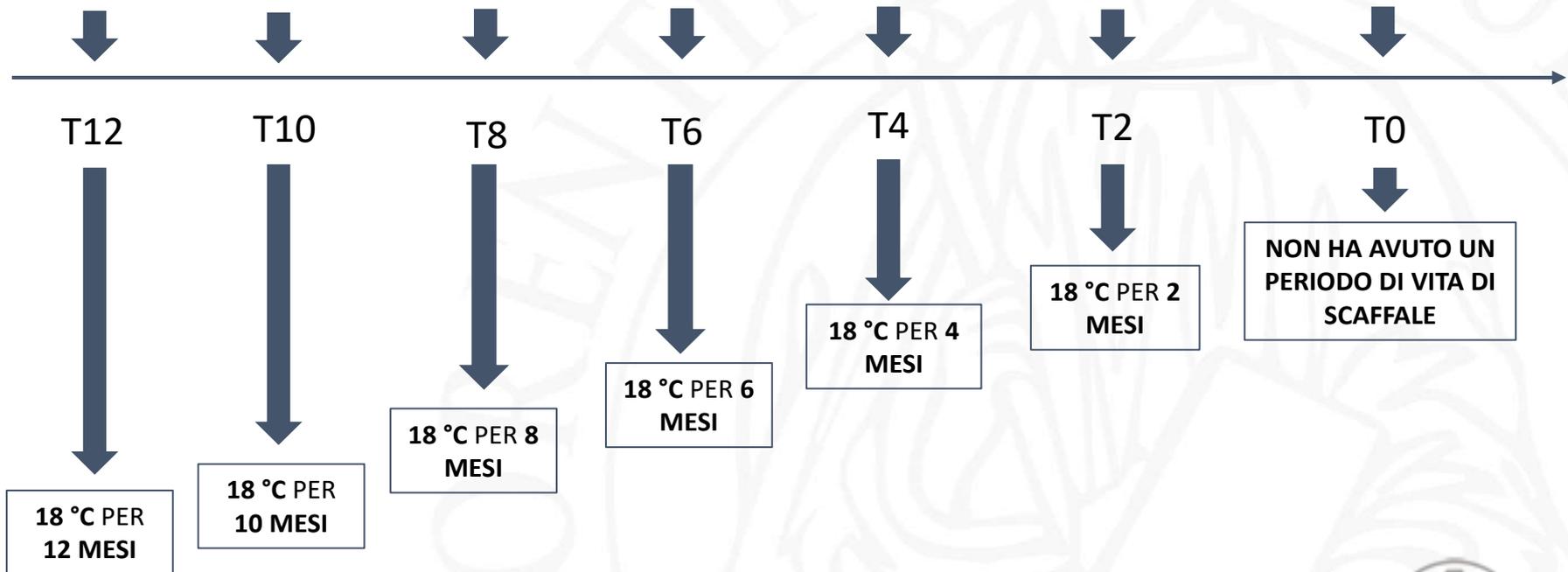
Le fasi del progetto



Piano di stoccaggio dei campioni per la valutazione della shelf-life sensoriale

Reverse Design

Unico lotto di campioni mantenuto a 6°C



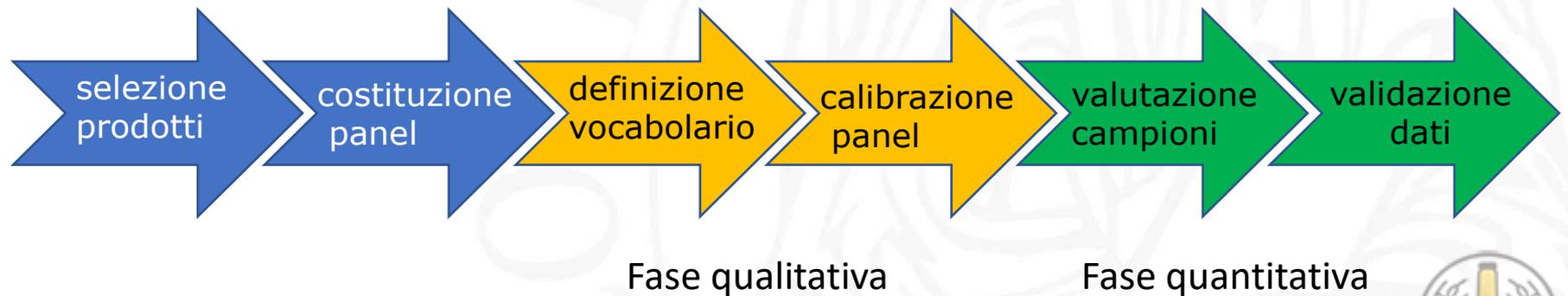


Evoluzione del profilo sensoriale





Le valutazioni con i giudici addestrati Analisi Descrittiva



Lista dei descrittori delle birre artigianali agricole Toscane

Descrittore	Definizione
Sapore	
Sapore complessivo	Intensità complessiva sapore
Pesca	Sapore associato alle drupe come ad esempio la pesca e l'albicocca
Mela	Sapore associato alle mele gialle mature
Agrumi	Sapore associato alla buccia fresca degli agrumi come l'arancia, il limone, il pompelmo
Fiori bianchi	Sapore associato ai fiori bianchi come ad esempio la camomilla
Luppolo	Sapore associato ai fiori di luppolo essiccati
Cereali crudi	Sapore associato ai cereali crudi, secchi e triturati
Orzo cotto	Sapore associato all'orzo bollito
Caramello	Sapore caratteristico di caramello
Miele di castagno	Sapore associato al miele di castagno
Lievito	Sapore associato al lievito di birra, che ricorda gli impasti crudi fermentati
Tostato	Sapore associato al pane tostato
Alcolico	Sapore associato all'alcol
Spezie	Odore associato alle spezie dolci essiccate, come ad esempio la cannella
Metallico	Sapore che ricorda il metallo, simile al sapore che si sente quando si tiene a lungo in bocca una posata
Zenzero	Sapore dello zenzero fresco associato anche ad un leggero pizzicore del cavo orale

GUSTI	
Amaro	Gusto riconducibile a quello che si percepisce nella cicoria, nell'acqua tonica oppure nel caffè non zuccherato
Acido	Gusto riconducibile a quello del succo di limone
SENSAZIONI TATTILI	
Astringente	Sensazione di secchezza e ruvidità del cavo orale (lingua, palato)
Frizzante	Pizzicore nel cavo orale e nel naso, simile a quella che si percepisce quando si beve acqua gassata
Denso	Corposo, ricco, pieno mentre si ha il campione in bocca, opposto di acquoso, diluito
Persistente	Intensità della percezione del sapore anche dopo aver ingoiato il campione



Lista degli standard di riferimento messi a punto

Descrittore	Ricetta standard
SAPORE	
Pesca	Succo di pesca diluito 1:2
Mela	1.5 grammi di mela fresca (buccia e polpa)
Agrumi	1 goccia di aroma all'arancia su cotone
Fiori bianchi	Infuso di fiori di camomilla secchi (1g di fiori in 100 ml di acqua a 100 °C) diluito 1:2
Luppolo	Infuso di fiori di luppolo secchi (1g di fiori in 100 ml di acqua a 100 °C) diluito 1:2
Cereali crudi	4 g di un mix di cereali tritati (orzo, grano, avena, farro)
Orzo cotto	Sa10 ml di acqua di cottura ottenuta da 150g di orzo cotti in 500 ml di acqua a 100 °C per un'orapore associato all'orzo bollito
Caramello	10 g di caramello liquido
Miele di castagno	1 g di miele di castagno
Lievito	10 ml di soluzione di acqua e lievito ottenuta sciogliendo 5g di lievito in 100 ml di acqua tiepida diluita 1:4
Tostato	Sap2g di pane a cassetta tostato in forno per 10 minuti a 180 °C
Zenzero	10 ml di infuso di radice fresca di zenzero (1g di radice in 100 ml di acqua a 100 °C) diluito 1:3

GUSTI	
Amaro	0,044 g/L chinina [moderato su scala a 9 punti]
Acido	0,60 g/L acido citrico [moderato su scala a 9 punti]
SENSAZIONI TATTILI	
Astringente	0,3 g/L di solfato di alluminio in acqua deionizzata



Schermata di acquisizione dati

Valuta tramite l'utilizzo della scala ciascun attributo presente nella lista

Sample: 873

Orzo cotto

estremamente debole	molto debole	debole	debole/moderato	moderato	moderato/forte	forte	molto forte	estremamente forte
<input type="text"/>								

Lievito

estremamente debole	molto debole	debole	debole/moderato	moderato	moderato/forte	forte	molto forte	estremamente forte
<input type="text"/>								

Miele di castagno

estremamente debole	molto debole	debole	debole/moderato	moderato	moderato/forte	forte	molto forte	estremamente forte
<input type="text"/>								



Sviluppo questionario per i consumatori per la valutazione della shelf-life sensoriale

Questionario online

.....
Descrizione delle diverse
tipologie di birra →

.....

Repertory Grid Method

Ordinamento per preferenza
delle tipologie di birra

Artigianale - Industriale
e D'abbazia



Comparazione tramite
domande aperte

Sviluppo vocabolario descrittivo

Analisi semiotica del testo



Scheda di valutazione

29 descrittori sensoriali
15 situazioni di consumo
20 abbinamenti con i cibi



Il questionario sviluppato

Come trovi questa birra dal punto di vista **sensoriale**?

Lista descrittori

- 1 È dolce
- 2 È amara
- 3 È acida
- 4 Ha un gusto intenso
- 5 Sa di luppolo
- 6 Ha un gusto persistente
- 7 Sa di spezie
- 8 Sa di malto
- 9 Sa di agrumi
- 10 È alcolica
- 11 Sa di miele
- 12 Sa di tostato
- 13 Sa di caffè
- 14 Sa di caramello
- 15 Sa di cacao
- 16 Sa di frutta tropicale
- 17 Sa di fiori
- 18 È corposa
- 19 È densa
- 20 Ha un gusto leggero
- 21 È frizzante
- 22 Ha un gusto artificiale
- 23 Sa di erba
- 24 Sa di lievito
- 25 È allappante
- 26 Ha un gusto complesso
- 27 Ha un gusto piatto

ISTRUZIONI

Per rispondere, leggi le frasi sotto elencate e esprimi una valutazione da 1 a 7, dove 1 significa per niente, 4 moderatamente e 7 moltissimo. Puoi usare tutti i punteggi intermedi per meglio esprimere il suo giudizio.

SCHERMATA DI ACQUISIZIONE

Ha un gusto leggero

Per niente Moltissimo

Sa di spezie

Per niente Moltissimo

È allappante

Per niente Moltissimo



Valutazione dei campioni panel addestrato

Valutazione indipendente x ogni birrificio (2 repliche)

Tempo di conservazione del prodotto:

- 0 mesi
- 2 mesi
- 4 mesi
- 6 mesi
- 8 mesi
- 10 mesi
- 12 mesi

Dato raccolto:

Intensità dei descrittori a
tempi diversi

Sessioni:

N = 8

campioni per sessione: 8

Ordine: randomizzato e
bilanciato per blocchi

Pausa: 1.5 min tra un
campione d il successivo



In totale sono stati coinvolti 138 consumatori, età media 39 anni (SD=13), 51% donne

Valutazione indipendente x ogni birrificio

Tempo di conservazione del prodotto:

- 0 mesi
- 6 mesi
- 12 mesi

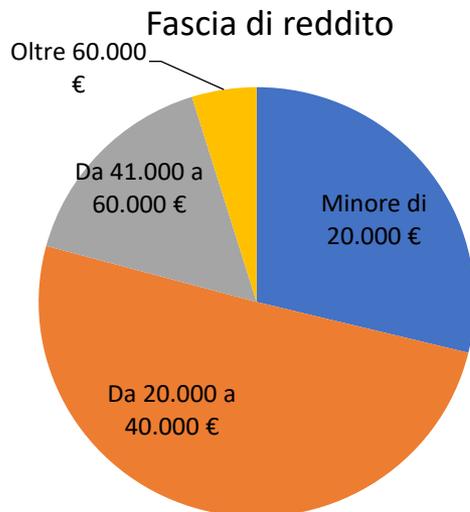
Dato raccolto:

Evoluzione del profilo sensoriale e dell'accettabilità.

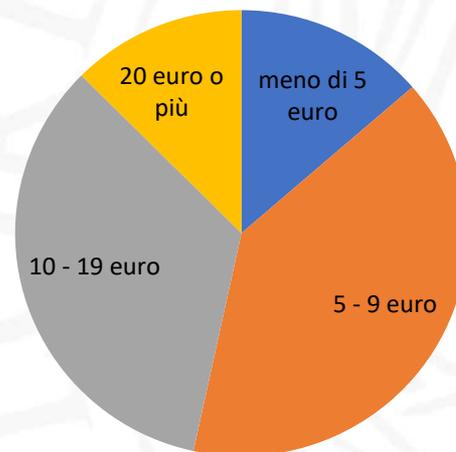
Profilo sensoriale e contesti d'uso

Sessioni:

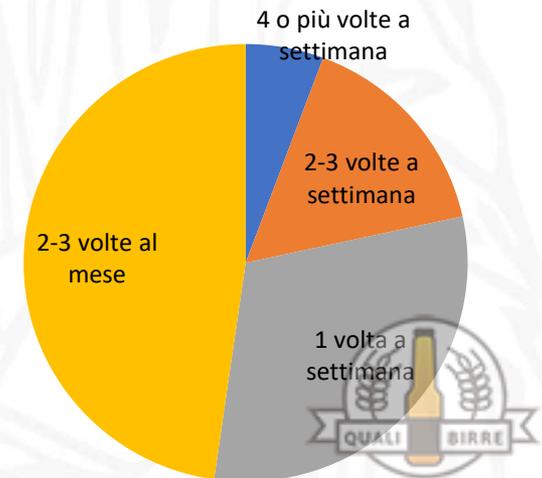
N = 2
campioni per sessione: 8
Ordine: randomizzato e bilanciato per blocchi
Pausa: 1.5 min tra un campione e il successivo



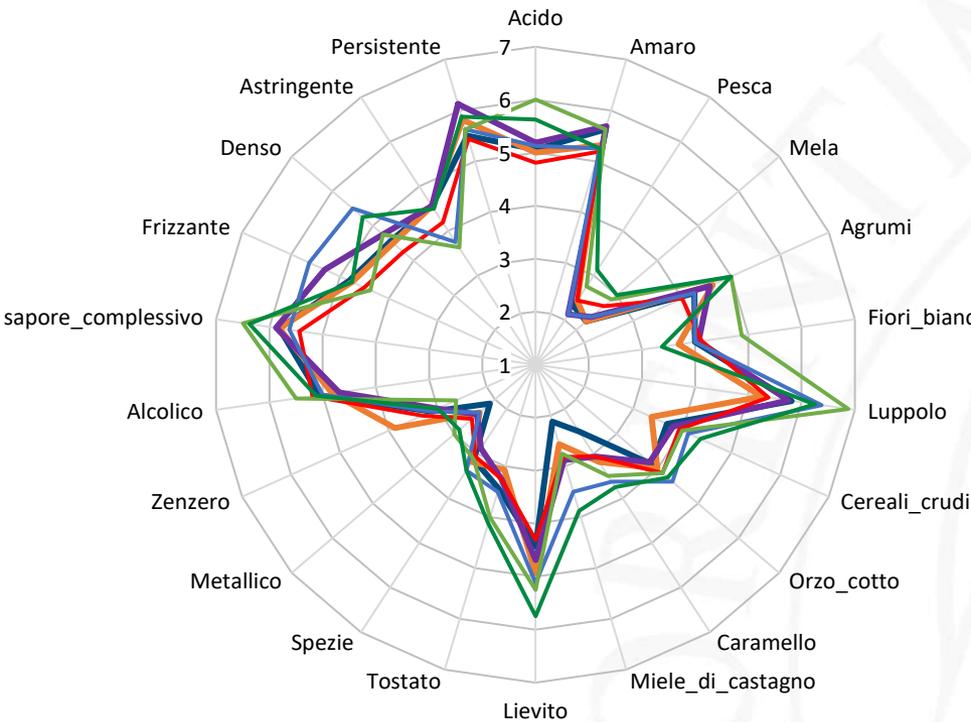
Spesa settimanale birra artigianale



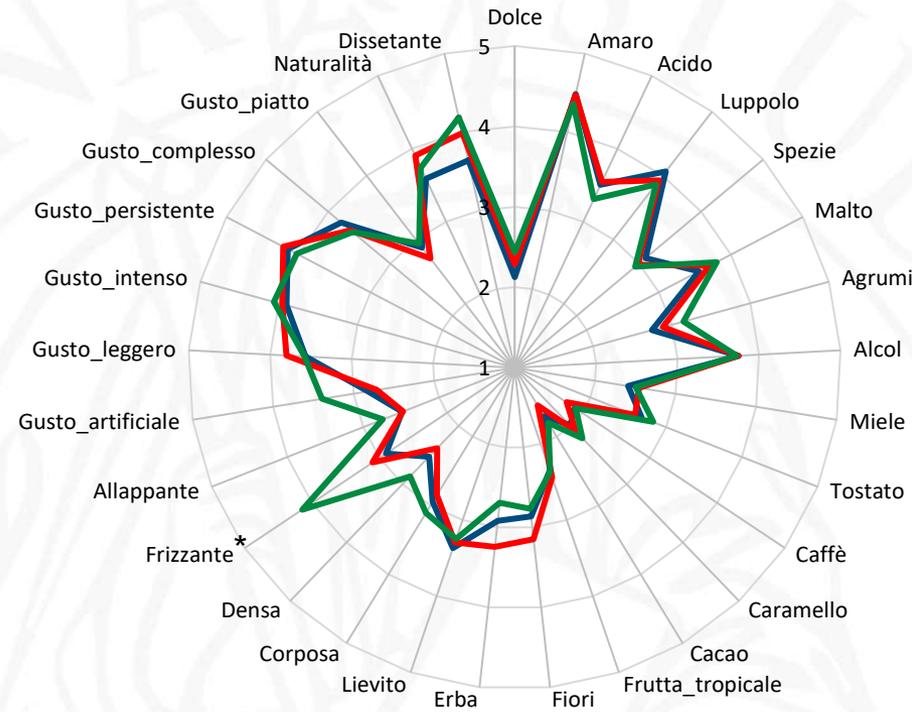
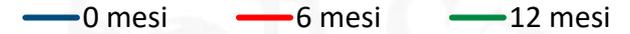
Consumo birra artigianale



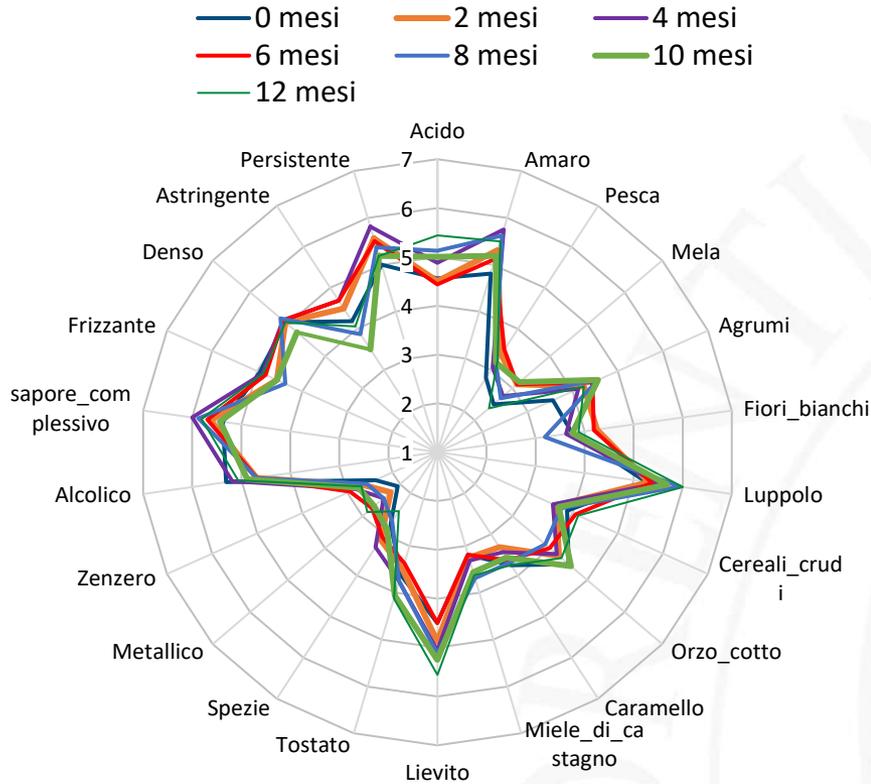
Panel



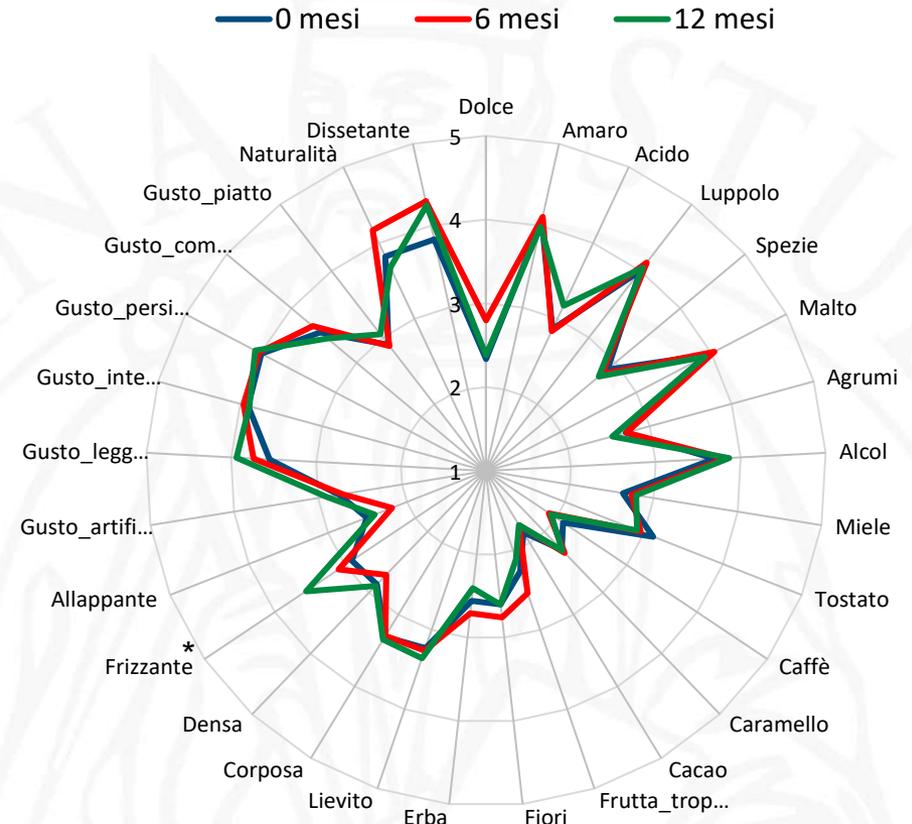
Consumers



Panel



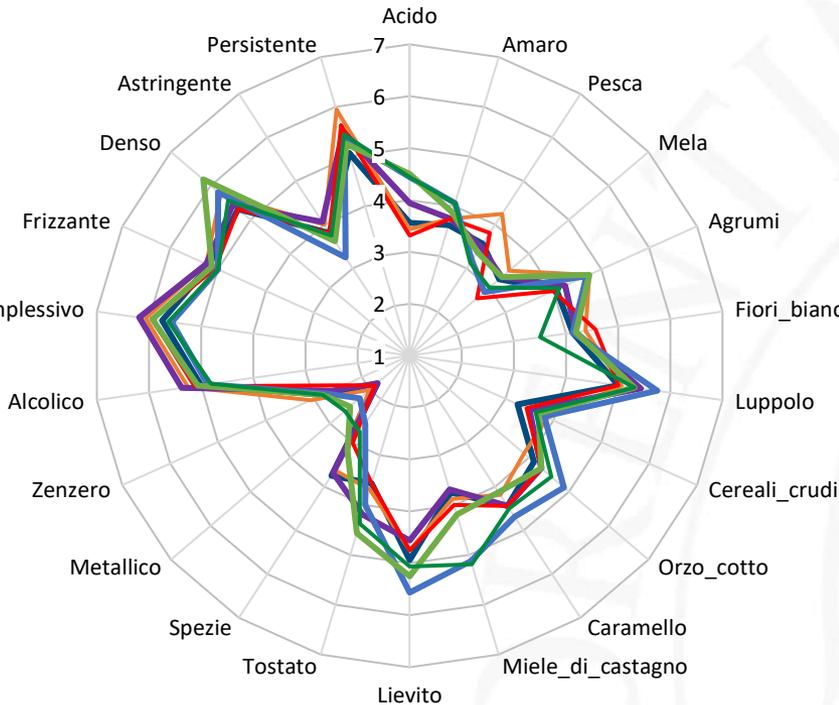
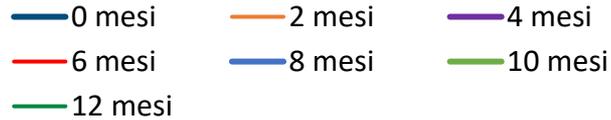
Consumers



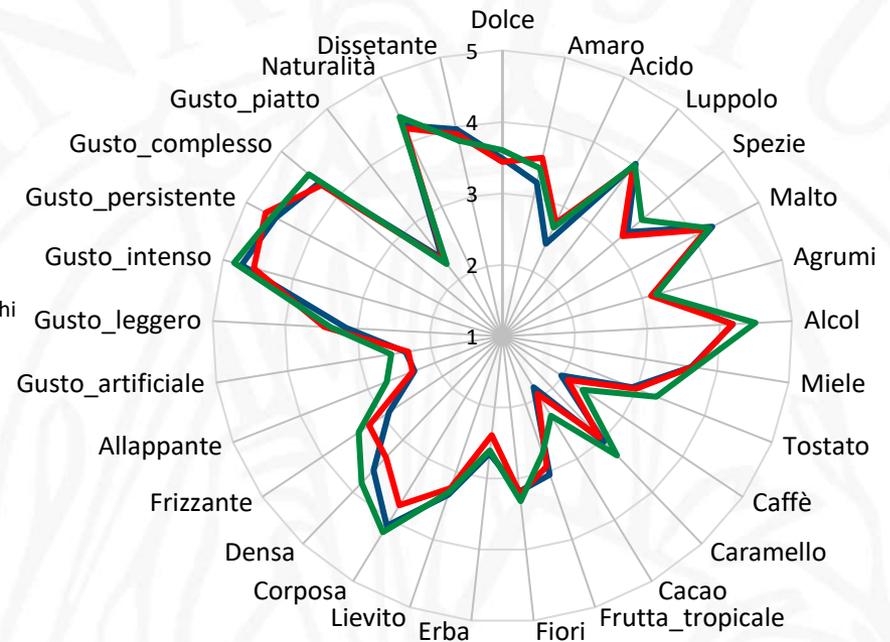
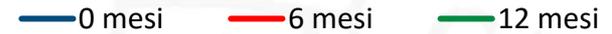
*p>0.05



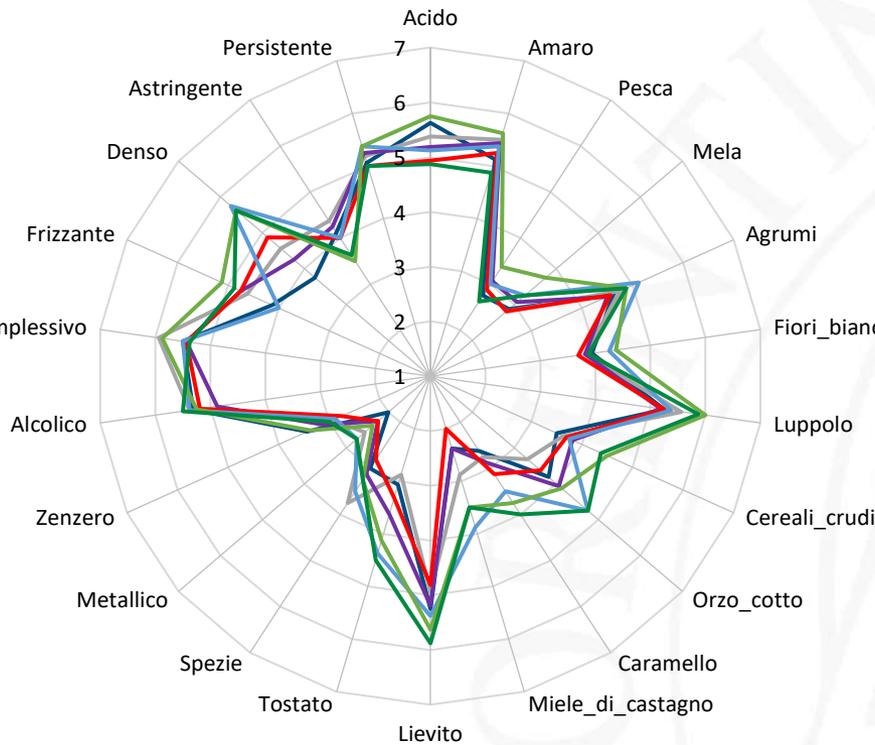
Panel



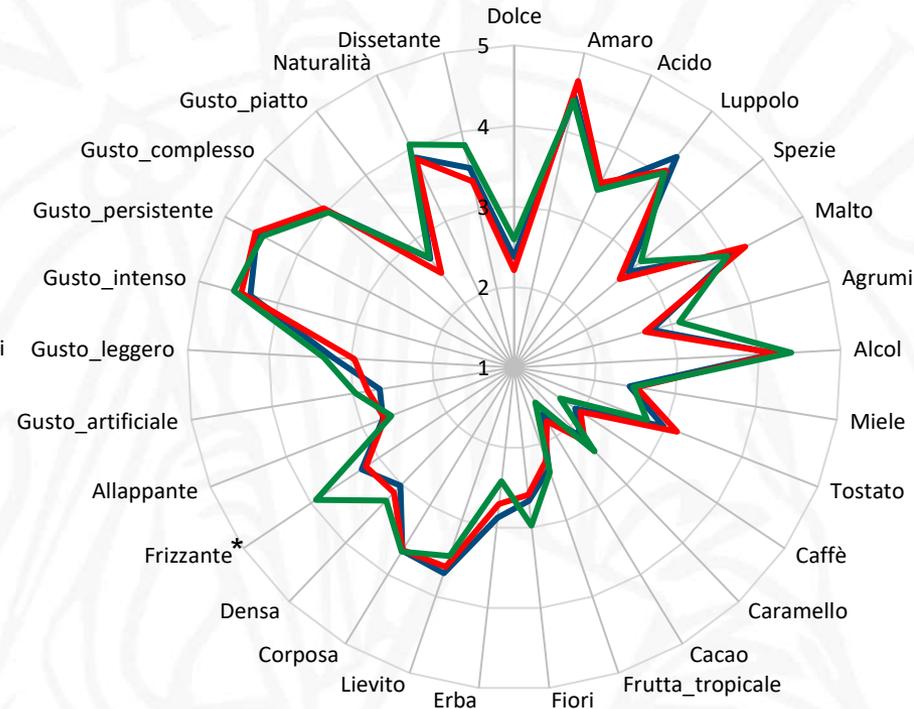
Consumers



Panel

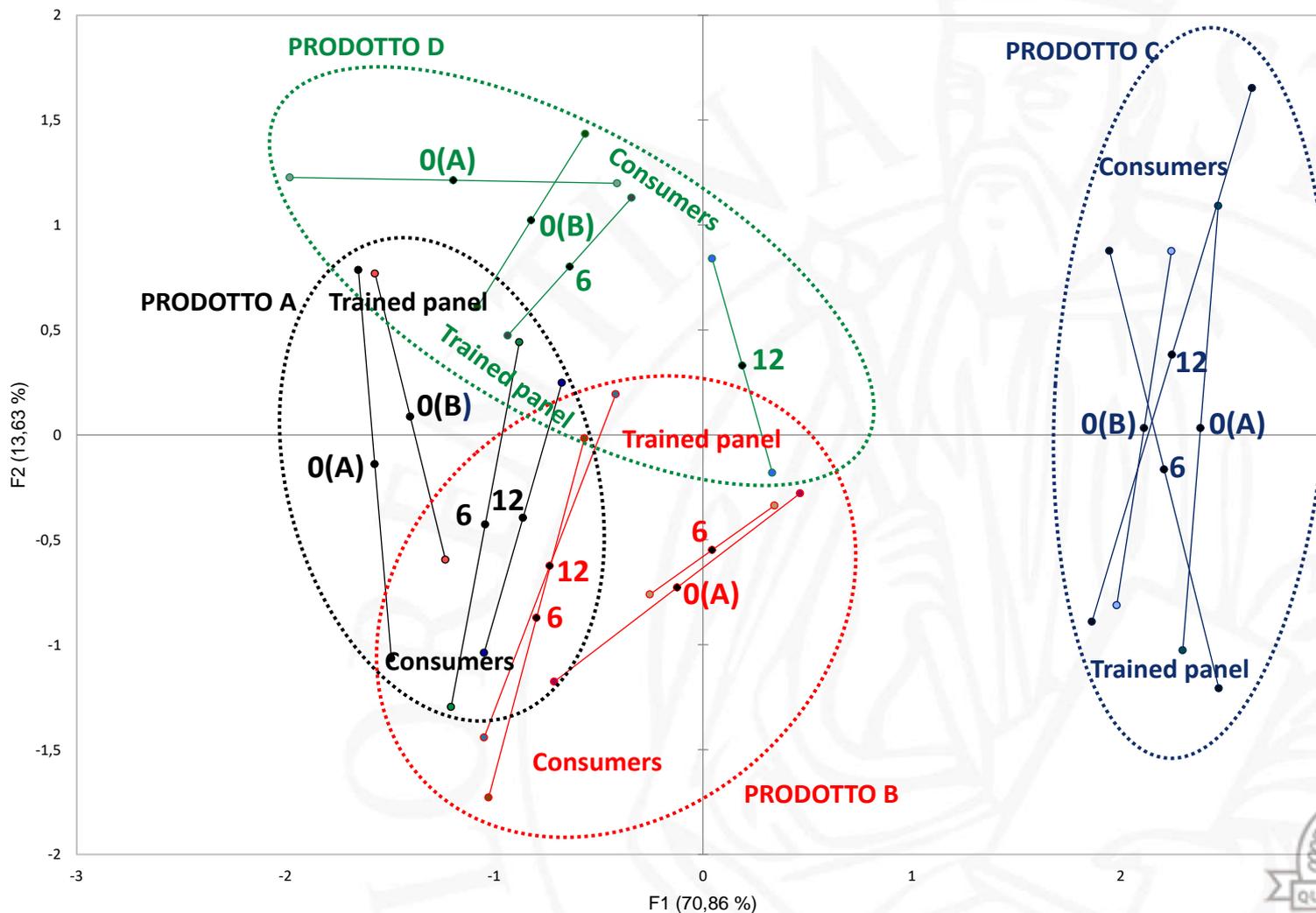


Consumers



Confronto tra giudici addestrati e consumatori nella descrizione del profilo delle birre a tempi diversi

Coordinates of the projected points (axes F1 and F2: 84,49 %)





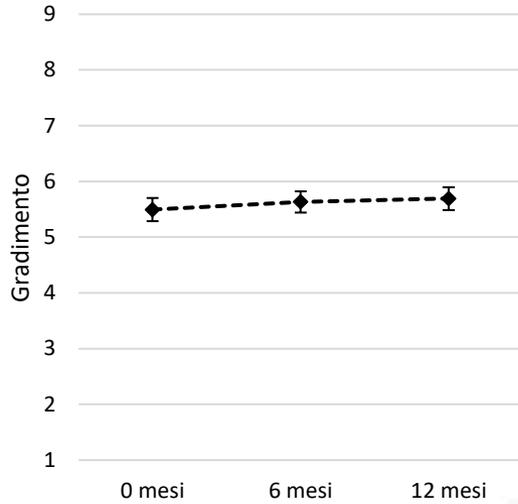
Evoluzione dell'accettabilità



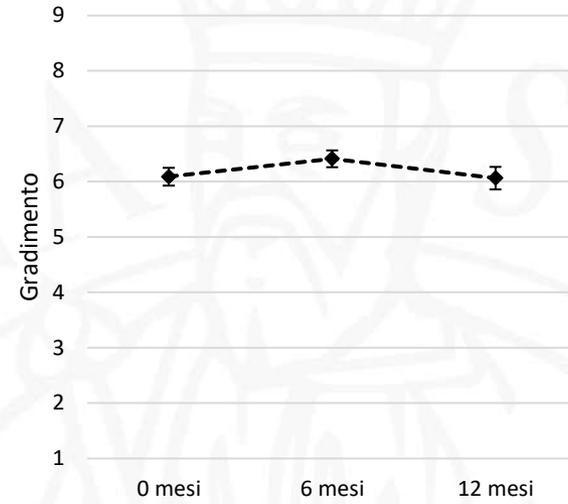
Stabilità del gradimento nel tempo



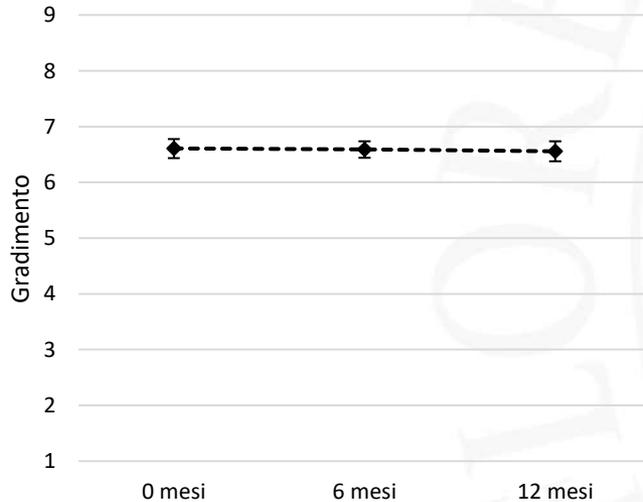
Prodotto A



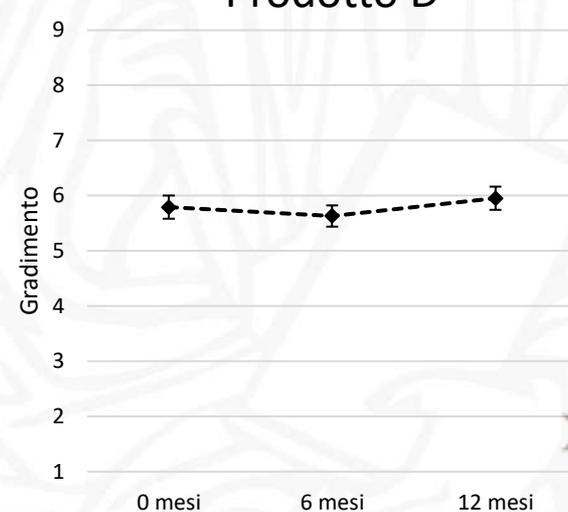
Prodotto B



Prodotto C

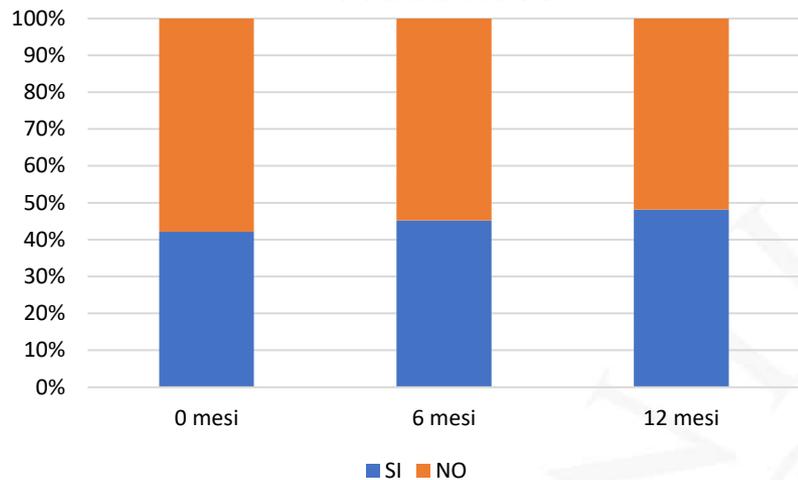


Prodotto D

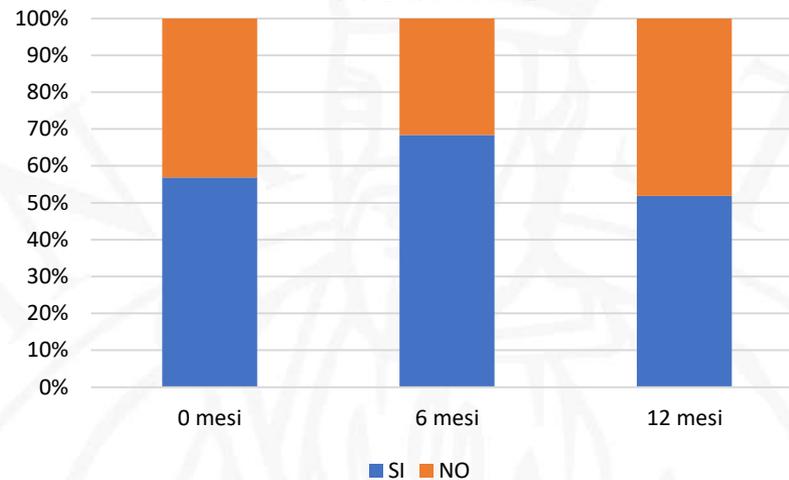




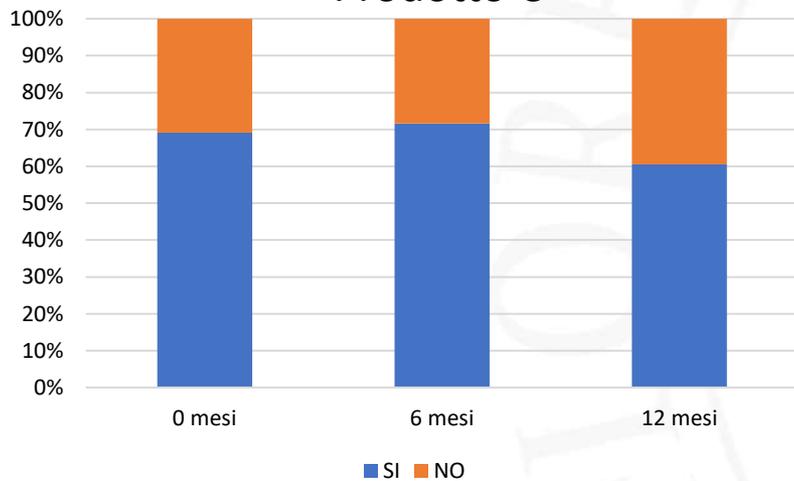
Prodotto A



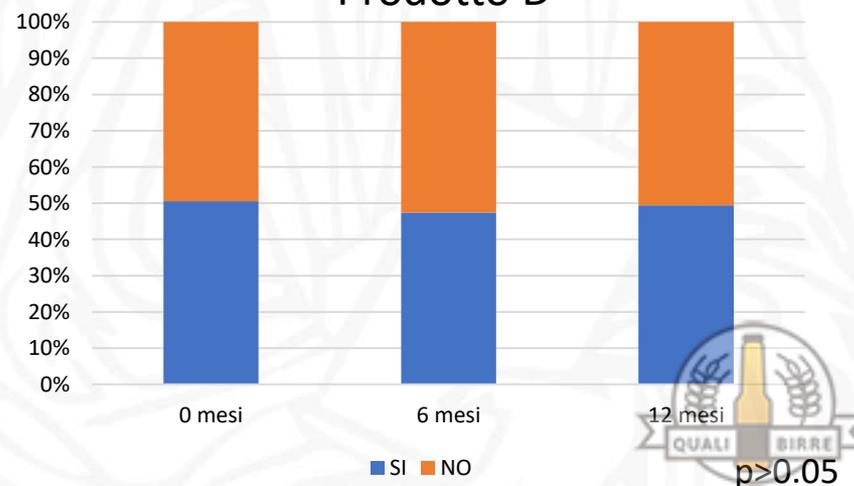
Prodotto B



Prodotto C



Prodotto D





Il profilo globale



Il questionario sviluppato

Lista descrittori

- 1 Con gli amici
- 2 In coppia
- 3 Da soli
- 4 Quando mi voglio
rilassare
- 5 In un bar
- 6 In un pub
- 7 In estate
- 8 In spiaggia
- 9 In inverno
- 10 Dopo cena
- 11 Durante la cena
Come aperitivo
prima di cena
- 12 A casa
- 13 Al ristorante
- 14 Ad una festa

Quanto questa birra che stai assaggiando ti sembra adatta a ciascuna di queste **situazioni**?

ISTRUZIONI

Per rispondere, leggi le frasi sotto elencate e esprimi una valutazione da 1 a 7, dove 1 significa per niente, 4 moderatamente e 7 moltissimo. Puoi usare tutti i punteggi intermedi per meglio esprimere il suo giudizio.

SCHEMATA DI ACQUISIZIONE



In estate						
Per niente						Moltissimo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Come aperitivo prima di cena						
Per niente						Moltissimo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Da soli						
Per niente						Moltissimo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Il questionario sviluppato

Lista descrittori

Quanto questa birra che stai assaggiando ti sembra adatta a per essere **abbinata** a ciascuno di questi **cibi**?

- 1 Con la pizza
- 2 Con formaggi freschi
- 3 Con formaggi stagionati
- 4 Da bere da sola
- 5 Con i salumi
- 6 Con carni grigliate
- 7 Con carni arrosto
- 8 Con carni in umido
- 9 Con un panino farcito
- 10 Con primi piatti di pasta
- 11 Con piatti di pesce
- 12 Con le verdure
- 13 Con la frutta
- 14 Con cibi dolci
- 15 Con cibi piccanti
- 16 Con le nocciole
- 17 Con le olive
- 18 Con lo stinco di maiale
- 19 Con le patatine in busta
- 20 Con fritti vari (patate ecc...)

ISTRUZIONI

Per rispondere, leggi le frasi sotto elencate e esprimi una valutazione da 1 a 7, dove 1 significa per niente, 4 moderatamente e 7 moltissimo. Puoi usare tutti i punteggi intermedi per meglio esprimere il suo giudizio.

SCHERMATA DI ACQUISIZIONE



Con lo stinco di maiale

Per niente

Moltissimo

Con carni grigliate

Per niente

Moltissimo

Con la frutta

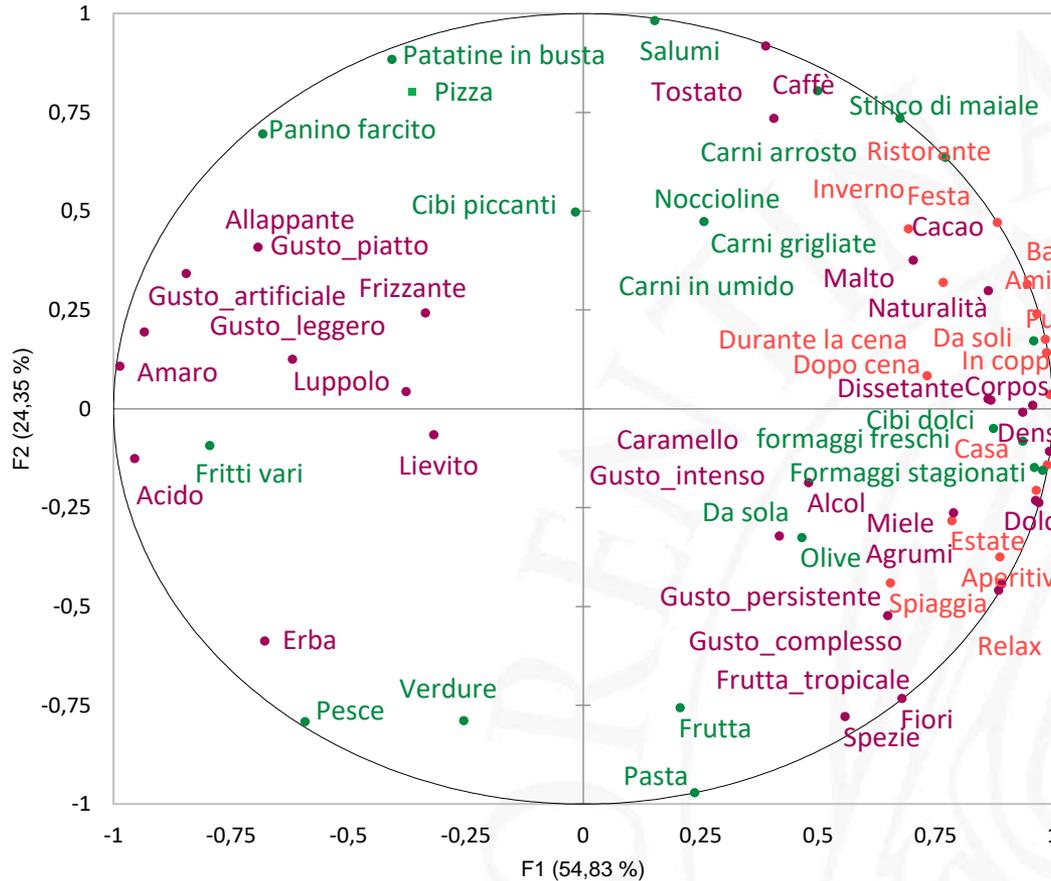
Per niente

Moltissimo



Il Profilo Globale delle birre

Variables (axes F1 and F2: 79,18 %)



• Contesti • Pairing • Sensory



Observations (axes F1 and F2: 79,18 %)

