

L'ANALISI SENSORIALE PER CARATTERIZZARE IL PARMIGIANO-REGGIANO

In questi ultimi anni suscita grande interesse la valutazione dei parametri di tipicità dei prodotti DOP, con riferimento particolare al ruolo della materia prima e della tecnologia di lavorazione come anelli di congiunzione tra territorio di produzione e caratteristiche dei prodotti. In questo ambito sono particolarmente importanti quelle attività che concorrono a descrivere e a misurare tutti gli elementi che possono essere individuati come peculiari di un prodotto, e che permettono di definirne l'impronta, cioè il profilo tipico delle caratteristiche qualitative.

L'analisi sensoriale è uno di questi strumenti: permette di mettere in relazione, ad esempio, la complessità di aromi e sapori propria del Parmigiano-Reggiano con

le caratteristiche del latte, con la tecnologia di caseificazione e soprattutto con la durata della stagionatura e con il corretto andamento dei fenomeni maturativi.

L'applicazione delle tecniche di analisi sensoriale al Parmigiano-Reggiano ha, quindi, lo scopo di conoscere meglio il prodotto in modo da poterlo riconoscere, proteggere da frodi ed eventualmente orientarne la commercializzazione.

Questo opuscolo, oltre a descrivere le modalità di assaggio del Parmigiano-Reggiano, presenta i risultati della messa a punto e applicazione di una metodologia comune di assaggio e valutazione da parte dei principali laboratori che effettuano l'analisi sensoriale di questo prodotto.

- L'analisi sensoriale
- I test sensoriali
- La caratterizzazione sensoriale del Parmigiano-Reggiano

L'ANALISI SENSORIALE

L'analisi sensoriale rappresenta l'insieme di metodi e tecniche che consentono di misurare, attraverso gli organi di senso, le caratteristiche di un prodotto destinato al consumo. Questa analisi può essere quindi applicata alle bevande e agli alimenti, ma anche ai cosmetici, ai tessuti e qualsiasi prodotto che abbia interazione con la persona.

Si tratta di un'analisi a tutti gli effetti, rigorosamente normata e condotta con oggettività, la quale utilizza i sensi come strumenti per quantificare quelle caratteristiche del prodotto che determinano la scelta e l'orientamento degli acquisti.

Attraverso l'applicazione di procedure specifiche e dalle solide basi scientifiche, si ottengono giudizi di intensità e gradimento.

Un alimento genera percezioni a chi lo consuma per:

- aspetto,
- odore,
- sapore,
- consistenza.

L'analisi sensoriale consente di interpretare e misurare queste percezioni.

La misura delle caratteristiche sensoriali di un alimento permettono di:

- capire se e perché piace;
- individuare le differenze tra prodotti diversi, ma a volte simili;
- descrivere precisamente il prodotto attraverso il suo profilo sensoriale.

■ GLI STRUMENTI

Per poter fornire queste informazioni la scienza sensoriale impiega un gruppo di 8-12 assaggiatori (*panel*).

Gli assaggiatori, detti **giudici**, devono compiere un percorso di addestramento, svolto secondo metodologie codificate in norme tecniche specifiche. Infatti, è durante l'addestramento che i giudici potenziano e allenano la capacità di riconoscere aromi, sapori, o altri attributi, mediante l'assaggio di prodotti di riferimento. Essi devono anche acquisire la capacità di descrivere le caratteristiche del prodotto con termini comuni, cioè un vocabolario appropriato e condiviso entro il panel.

La capacità dei giudici (singoli ed entro il panel) è misurata attraverso:

- la ripetibilità, cioè la capacità del giudice di attribuire valori analoghi per una determinata caratteristica allo stesso campione, valutato in tempi diversi;
- la collimazione, cioè la concordanza di valutazione fra giudici;
- la discriminazione, cioè la capacità del giudice di utilizzare tutta la scala dei valori a disposizione per descrivere una caratteristica.

Il panel di giudici svolge l'analisi sensoriale basandosi sulla **scheda di assaggio**, cioè lo strumento che serve alla descrizione del prodotto in esame. La scheda viene messa a punto tenendo conto del tipo di valutazione sensoriale da eseguire e del prodotto considerato: essa riporta i parametri sensoriali da individuare, gli attributi che li descrivono, la scala di valori da usare per ciascuno di essi. La scheda di assaggio guida i giudici nella valutazione: essi devono condividere il significato dei descrittori ed essere ben addestrati ad utilizzare la scala dei valori proposta.

La valutazione sensoriale deve essere effettuata in un ambiente controllato (privo di odori e di rumori, con una appropriata luminosità), cioè in un apposito **laboratorio di analisi sensoriale**. Qui ciascun giudice può lavorare individualmente all'interno di una cabina di assaggio e si possono così ottenere più facilmente valutazioni indipendenti e ripetibili.

I TEST SENSORIALI

I test di analisi sensoriale si distinguono in:

- **test sul consumatore** (metodo edonistico): servono a conoscere l'accettabilità o la preferenza di un prodotto. In pratica quanto piace e a chi piace;
- **test di laboratorio** (metodo analitico): servono a descrivere oggettivamente un prodotto. In pratica perché piace e qual è il suo profilo sensoriale. In altri casi, più semplicemente, servono a verificare la differenza tra due o più prodotti.

I test di laboratorio sono quindi diversi, e si scelgono a seconda delle informazioni che si vogliono ottenere sul prodotto.

Test	Servono a	I test sono
Discriminanti qualitativi	individuare differenze sensoriali tra prodotti	confronto a coppie; triangolare; duo-trio
Qualitativi e quantitativi	oltre ad individuare differenze sensoriali, ordinano/classificano i prodotti per quelle caratteristiche	ordinamento; classificazione per intervalli
Descrittivi	misurare l'intensità delle caratteristiche individuate nel prodotto	texture profile; flavour profile; analisi quantitativa descrittiva (QDA)

Per i prodotti molto ricchi ed articolati per le caratteristiche sensoriali, come il formaggio Parmigiano-Reggiano, si utilizzano test descrittivi, in particolare l'analisi quantitativa descrittiva (QDA).

Di seguito vengono riportati alcuni esempi dei test più utilizzati.

■ TEST TRIANGOLARE

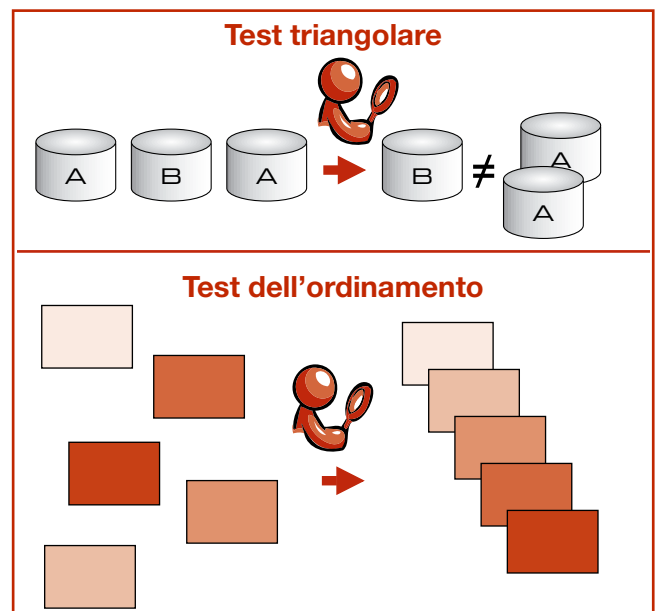
Ad ogni membro del panel, secondo un ordine prestabilito, sono presentati tre campioni diversamente codificati, due identici e uno diverso. L'assaggiatore deve identificare il campione diverso.

■ TEST DELL'ORDINAMENTO

Detto anche test di graduatoria, consente di classificare un certo numero di campioni sulla base dell'intensità crescente o decrescente di uno specifico attributo (colore, consistenza, intensità dell'aroma, ecc.) o di costruire una scala di preferenza. È possibile includere tra i campioni da sottoporre al test uno di controllo (standard). In tal modo si può ottenere un ordinamento degli altri campioni in riferimento a quello con caratteristiche note.

■ ANALISI QUANTITATIVA DESCRITTIVA (QDA)

Si tratta di una descrizione sensoriale totale, cioè di tutte le sensazioni percepite quando il prodotto viene valutato (visive, gustative, olfattive, tattili ecc.). Questa descrizione è detta profilo sensoriale dell'alimento.



Rappresentazione grafica del profilo sensoriale di due prodotti (QDA)



La terminologia utilizzata per descrivere il prodotto deve essere semplice, facilmente comprensibile, precisa e sufficientemente vasta da includere tutte le caratteristiche e, soprattutto, condivisa: per esempio, la parola "friabilità" deve avere lo stesso significato per tutti i giudici del panel.

Dopo aver verificato la concordanza dei giudici sulle proprietà da valutare, si presentano i campioni in un ordine prefissato, secondo metodiche specifiche.

Ogni assaggiatore assegna, per ciascun campione e ciascuna caratteristica, un valore su una scala di intensità compilando una apposita scheda di assaggio.

Successivamente i risultati vengono elaborati con appropriati modelli statistici.

Questo test può essere impiegato per:

- fornire dati sensoriali da correlare a dati strumentali;
- stabilire le differenze fra prodotti simili;
- studiare nuovi prodotti;
- controllare la qualità e l'aderenza a uno standard.

LA CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE DEL PARMIGIANO-REGGIANO

Le caratteristiche tipiche del Parmigiano-Reggiano hanno origine dal legame con il territorio, dalla tecnologia di produzione tradizionale e dalla lunga stagionatura.

Questi elementi incidono su struttura, colore, aroma e sapore del formaggio.

■ L'ASSAGGIO DEL PARMIGIANO-REGGIANO

L'assaggio di un formaggio a pasta dura come il Parmigiano-Reggiano prevede le fasi di preparazione del campione e di assaggio vero e proprio.

Preparazione del campione

I campioni, tenuti alla temperatura di circa 16-17°C, sono presentati anonimi come bastoncini di formaggio di circa 1,5 x 2,0 cm di lato x 7,0 cm di lunghezza. Sono ricavati da una punta di Parmigiano-Reggiano del peso di circa 1 kg.

Per avere campioni omogenei e confrontabili per tutti gli assaggiatori non si devono campionare le zone prossime alla crosta e al centro della forma.

Assaggio

La valutazione sensoriale del Parmigiano-Reggiano inizia dall'esame visivo, prosegue con quelli olfattivo e gustativo e si conclude con l'esame della struttura del formaggio.

Esame visivo

La prima informazione trasmessa dalla vista riguarda il colore. Poi si rileva l'eventuale *occhiatura* della pasta (ammessa solo se è microocchiatura, cioè di diametro inferiore a 2 mm) e la presenza di *crystalli di tirosina* (puntini bianchi della pasta tipici, indice di stagionatura, il cui numero e dimensione aumenta con la durata della stessa).

Dalla vista si ricava anche una prima valutazione della struttura della pasta, da confermare poi con la sensazione tattile.

Esame olfattivo e retro-olfattivo

L'odore si valuta annusando profondamente per qualche secondo il formaggio appena spezzato. Il primo rilievo è sull'intensità complessiva della stimolazione olfattiva, percepita mentre si inspira. Poi l'assaggiatore individua a quale famiglia di odori appartiene la stimolazione percepita.

Per valutare l'aroma, il campione è portato a contatto con l'interno della bocca: espirando dal naso si riconoscono le sensazioni aromatiche per via retronasale.

La descrizione di odori ed aromi è complessa, ma facilitata dall'uso di descrittori e riferimenti codificati in modo univoco per i formaggi a pasta dura (si veda la tabella a fianco), cioè un vocabolario standard.

Esame gustativo

Rileva i sapori di base (dolce, salato, acido, amaro) e le sensazioni dovute alla stimolazione di recettori del nervo trigemino (piccante, astringente, ecc).

Esame tattile

Valuta la struttura del formaggio. Si completa l'esame visivo prima toccando il bastoncino di formaggio con le dita, poi lo si porta alla bocca, si morde, si deforma con la masticazione sino alla deglutizione.

E' possibile percepire l'elasticità del campione (attitudine a riprendere la forma iniziale tolta la pressione della masticazione), la sua granulosità (la presenza nella pasta di grani arrotondati, più o meno fini, percepiti durante e alla fine della masticazione), la sua friabilità (entità della frammentazione, all'inizio della masticazione) oltre che la sua solubilità (come il campione fonde nella saliva).

Descrittori di odori e aromi

Lattico	Lattico fresco	Latte fresco Cagliata fresca Panna fresca Burro fresco
	Lattico cotto	Burro fuso Latte bollito
	Lattico acidificato	Cagliata acida Yogurt Siero di latte acido
	Crosta di formaggio	Crosta di formaggio
Vegetale	Erba	Erba tagliata Fieno
	Erba fermentata	Erba bagnata Fieno fermentato
	Verdura lessa	Patata Cavolfiore Sedano Piselli
	Agliacee	Aglio Cipolla
	Legno	Humus Trucchioli di legno
Fioreale	Miele	Miele millefiori
	Fiori	Rosa Violetta
Fruttato	Frutti secchi	Nocciola Noce Castagna Mandorla
	Agrumi	Arancia Limone Pompelmo
	Frutti esotici	Banana Ananas
	Drupe	Albicocca Mela
	Frutti trasformati	Frutti essiccati Frutti fermentati
	Olio di frutta	Olio di oliva
Tostato	Tostato molto forte	Affumicato Bruciato
	Frutti secchi tostati	Mandorla tostata Arachide tostata Nocciola tostata
	Tostato forte e torrefatto	Cicoria Caffè Cioccolato amaro Cipolla al forno Caramello
	Tostato medio	Caramella mou
	Tostato leggero	Vaniglia Brioche
Animale	Letame	Letame di bovino
	Pellette - caglio	Pellette di vitello
	Carne	Brodo di carne
	Vacca - mandria	Sudore Cuoio Stalla di vacche
Speziato	Spezie	Chiodi di garofano Noce moscata
	Speziato freddo	Menta
	Speziato caldo	Pepe
Altro		Insilato Gomma Putrido Ammuffito Sapone Solfureo Agro Pungente Acetico Ammoniacale Rancido Butirrico Propionico

Modificato da: AIR 2039 Bérodiér et al.

■ PERCHÉ SI ASSAGGIA IL PARMIGIANO-REGGIANO

L'analisi sensoriale del Parmigiano-Reggiano consente di:

- prevenire le frodi perché lo distingue da altri formaggi con caratteristiche grossolanamente simili;
- evidenziare diversi periodi di stagionatura;
- apprezzare gli effetti indotti da alcuni elementi produttivi (per esempio, l'alimentazione delle bovine) sulle caratteristiche del latte destinato alla caseificazione, ecc.

L'analisi sensoriale del Parmigiano-Reggiano serve anche per:

- conoscere il prodotto, cioè definire caratteristiche di riferimento (standard);
- orientare la commercializzazione di prodotti con diverse caratteristiche (per esempio età di stagionatura) e secondo le preferenze dei consumatori.

■ UN PROGETTO DEDICATO

L'analisi sensoriale del Parmigiano-Reggiano è svolta da diversi laboratori, che negli ultimi anni hanno sviluppato ciascuno proprie schede di assaggio. Le schede sono leggermente differenti tra loro per numero e tipologia di descrittori, oltre che, e soprattutto, per l'ampiezza della scala di valutazione degli stessi: le analisi che ne derivano sono assolutamente corrette dal punto di vista metodologico, però i risultati ottenuti dai diversi laboratori non si possono confrontare direttamente.

Ciò rappresenta un ostacolo alla volontà di ottenere una visione univoca delle caratteristiche del prodotto; la conseguenza è la difficoltà di individuare un profilo sensoriale di riferimento del Parmigiano-Reggiano.

Questi aspetti sono oggetto dell'attività del progetto di ricerca realizzato con il contributo della Regione Emilia-Romagna "Caratterizzazione Parmigiano-Reggiano" (LR n. 28/98) che sta giungendo a conclusione.

Questo opuscolo ne presenta alcuni risultati, soprattutto quelli riferiti alla messa a punto di una scheda di assaggio.

L'obiettivo del progetto è quello di caratterizzare il Parmigiano-Reggiano dal punto di vista sensoriale mediante la definizione e la descrizione del profilo completo del formaggio. Allo scopo è stata utilizzata l'analisi quantitativa descrittiva (Quantitative Descriptive Analysis - QDA), in generale già scelta ed utilizzata dai laboratori che eseguono le valutazioni sensoriali del Parmigiano-Reggiano.

Sono coinvolti i principali laboratori che svolgono analisi sensoriale sul Parmigiano-Reggiano, i quali si sono impegnati a mettere a punto una metodologia comune di applicazione dell'analisi QDA, condividendo la scheda di assaggio.

I laboratori che partecipano al progetto sono: Arte Casearia; Centro Ricerche Produzioni Animali - C.R.P.A. S.p.A.; Dipartimento Controllo Qualità Parmigiano-Reggiano; Ente Regionale Sviluppo Agricolo e Foreste - ERSAF Lombardia.

I passaggi basilari di questa messa in rete dei laboratori sono stati:

- l'individuazione degli attributi sensoriali che descrivono correttamente il formaggio Parmigiano-Reggiano (lista dei descrittori);
- la definizione di una scala di misura degli stessi, univoca e condivisa.

Dopo la predisposizione della scheda di assaggio comune ai laboratori, si è proceduto alla sua validazione, valutando la capacità dei panel addestrati di utilizzare correttamente i descrittori scelti e la rispettiva scala di intensità.

I quattro laboratori hanno usato un protocollo di valutazione comune, utilizzando una scheda di assaggio di partenza che comprendeva 34 descrittori. Questa è stata applicata alla stessa serie di campioni di formaggio di età (12 e 24 mesi) e provenienze diverse.

I descrittori scelti sono quelli che:

- rappresentano il prodotto;
- distinguono meglio i campioni fra loro;
- sono più facilmente comprensibili dai giudici;
- sono essenziali e non ridondanti.

I risultati ottenuti sono stati sottoposti a opportune elaborazioni statistiche che hanno permesso di individuare un set di 21 descrittori che spiegano e discriminano al meglio le caratteristiche sensoriali dei campioni di Parmigiano-Reggiano analizzati.

Le caratteristiche tipiche del Parmigiano-Reggiano

Nel Parmigiano-Reggiano l'odore e l'aroma del latte sono caratteristiche predominanti; queste si evolvono durante la stagionatura da note di latte fresco, yogurt e siero di latte, a burro fuso e crosta.

A volte sono presenti anche note vegetali e fruttate fresche, che durante la stagionatura diventano di frutta secca (noci e nocciole). Altri descrittori percepibili a completamento del flavour del formaggio sono note di spezie (noce moscata, pepe) e di brodo di carne.

I gusti che caratterizzano il Parmigiano Reggiano sono: il dolce, più accentuato solitamente nei prodotti giovani; il salato, che aumenta con la stagionatura; l'amaro, nota quasi sempre debole, spesso legata ad una sensazione di erbaceo.

La percezione di piccante aumenta con la maturazione del formaggio, ma non deve risultare eccessiva.

Le caratteristiche tattili tipiche di questo formaggio a pasta dura sono la friabilità, la granulosità e la solubilità in bocca, le quali aumentano con l'avanzare della stagionatura.

L'età del formaggio, il periodo di produzione, l'alimentazione delle bovine incidono sul colore della pasta.

■ LA SCHEDA DI ASSAGGIO PER IL PARMIGIANO-REGGIANO

I DESCRITTORI PER IL PARMIGIANO-REGGIANO	DATA	GIUDICE
	CODICE CAMPIONE	
<p>Descrittori visivi</p> <p>Il colore del Parmigiano Reggiano varia da giallo paglierino chiaro a giallo paglierino intenso. Il colore è un descrittore legato all'età del formaggio e alle caratteristiche del latte (per esempio, diversa alimentazione delle bovine).</p>	<p>ESAME VISIVO</p> <p>COLORE (giallo) 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7 paglierino chiaro scuro</p>	
<p>Descrittori olfattivi</p> <p>L'intensità dell'odore complessiva del Parmigiano-Reggiano stagionato è generalmente elevata (il profumo – <i>flavour</i> – è intenso). Quando invece la potenza olfattiva complessiva del prodotto è bassa, significa che il formaggio è poco aderente allo standard.</p> <p>L'odore di burro rappresenta una nota lattica, caratteristica del prodotto giovane; quando rilevato nel formaggio stagionato indica una quota di materia grassa superiore alla media che, a parità di stagionatura, dà la sensazione di prodotto giovane.</p> <p>L'odore di crosta è naturalmente legato all'età e normale nei formaggi stravecchi; in quelli giovani è indice di difetto.</p> <p>L'odore di frutta secca è uno dei descrittori più tipici del Parmigiano-Reggiano stagionato.</p> <p>Altri odori sono generalmente legati agli effetti di fermentazioni anomale (per esempio, acetica, propionica e butirrica).</p>	<p>ESAME OLFATTIVO</p> <p>debole medio elevato</p> <p>INTENSITÀ ODORE 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>ODORE DI BURRO 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>ODORE DI CROSTA 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>ODORE DI FRUTTA SECCA 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>ALTRI ODORI 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7 (butirrico/propionico/acetico, ecc.)</p>	
<p>Descrittori aromatici (retro-olfattivi)</p> <p>Per gli aromi di burro, di crosta, di frutta secca e altri aromi vale quanto detto in precedenza per l'odore.</p> <p>L'aroma di brodo di carne è caratteristico del Parmigiano-Reggiano stagionato e dipende dall'aumento della concentrazione di acido glutammico che si ha nel formaggio con il progredire dell'età.</p> <p>La stessa dinamica legata all'età è per l'aroma di noce moscata, anch'esso tipico del prodotto stagionato.</p>	<p>ESAME DELL'AROMA</p> <p>debole medio elevato</p> <p>AROMA DI BURRO 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>AROMA DI CROSTA 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>AROMA DI FRUTTA SECCA 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>AROMA DI BRODO DI CARNE 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>AROMA DI NOCE MOSCATA 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>ALTRI AROMI 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7 (butirrico/propionico/acetico, ecc.)</p>	
<p>Descrittori gustativi</p> <p>Il dolce è un sapore caratteristico dei formaggi giovani; quando rilevato in quelli stagionati è legato alla presenza di composti dolci all'assaggio derivati dagli amminoacidi che si liberano nel corso della stagionatura.</p> <p>Il salato è legato alla quantità di cloruro di sodio, ma può anche derivare da una sensazione più complessa, anche in questo caso frutto della degradazione delle proteine.</p> <p>Il gusto amaro, se intenso, è indice di difettosità dovuta a fermentazioni anomale e degradazione proteica non ottimale.</p> <p>Il piccante, è per lo più dovuto agli acidi organici a corta catena derivati dalle fermentazioni che avvengono durante la maturazione: è quindi un indicatore della qualità delle fermentazione così come dei processi enzimatici funzionali dell'età del prodotto. Nel formaggio stagionato il gusto piccante deve esserci; in quello giovane, invece, indica difettosità.</p>	<p>ESAME DEL SAPORE E SENSAZIONI TRIGEMINALI</p> <p>debole medio elevato</p> <p>DOLCE 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>SALATO 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>AMARO 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>PICCANTE 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p>	
<p>Descrittori tattili</p> <p>L'elasticità della pasta è una caratteristica importante dei formaggi giovani. Il grado di percezione dell'umidità (in bocca) è inversamente proporzionale alla stagionatura e direttamente proporzionale alla percentuale di grasso del prodotto.</p> <p>Anche la friabilità, a cui si deve la "frattura a scaglia" tipica del Parmigiano-Reggiano è legata alla stagionatura.</p> <p>Il livello di solubilità della pasta in bocca dipende dal livello di degradazione che le sostanze proteiche hanno subito nel corso della stagionatura.</p> <p>Allo stesso modo la granulosità della pasta aumenta con la stagionatura e individua un'altra caratteristica di tipicità: il Parmigiano-Reggiano è un formaggio "grana".</p>	<p>ESAME DELLA STRUTTURA</p> <p>bassa media elevata</p> <p>ELASTICITÀ 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>FRIABILITÀ 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>UMIDITÀ 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>SOLUBILITÀ 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p> <p>GRANULOSITÀ 1-----2-----3-----4-----5-----6-----7</p>	

■ L'APPLICAZIONE DEI DESCRITTORI

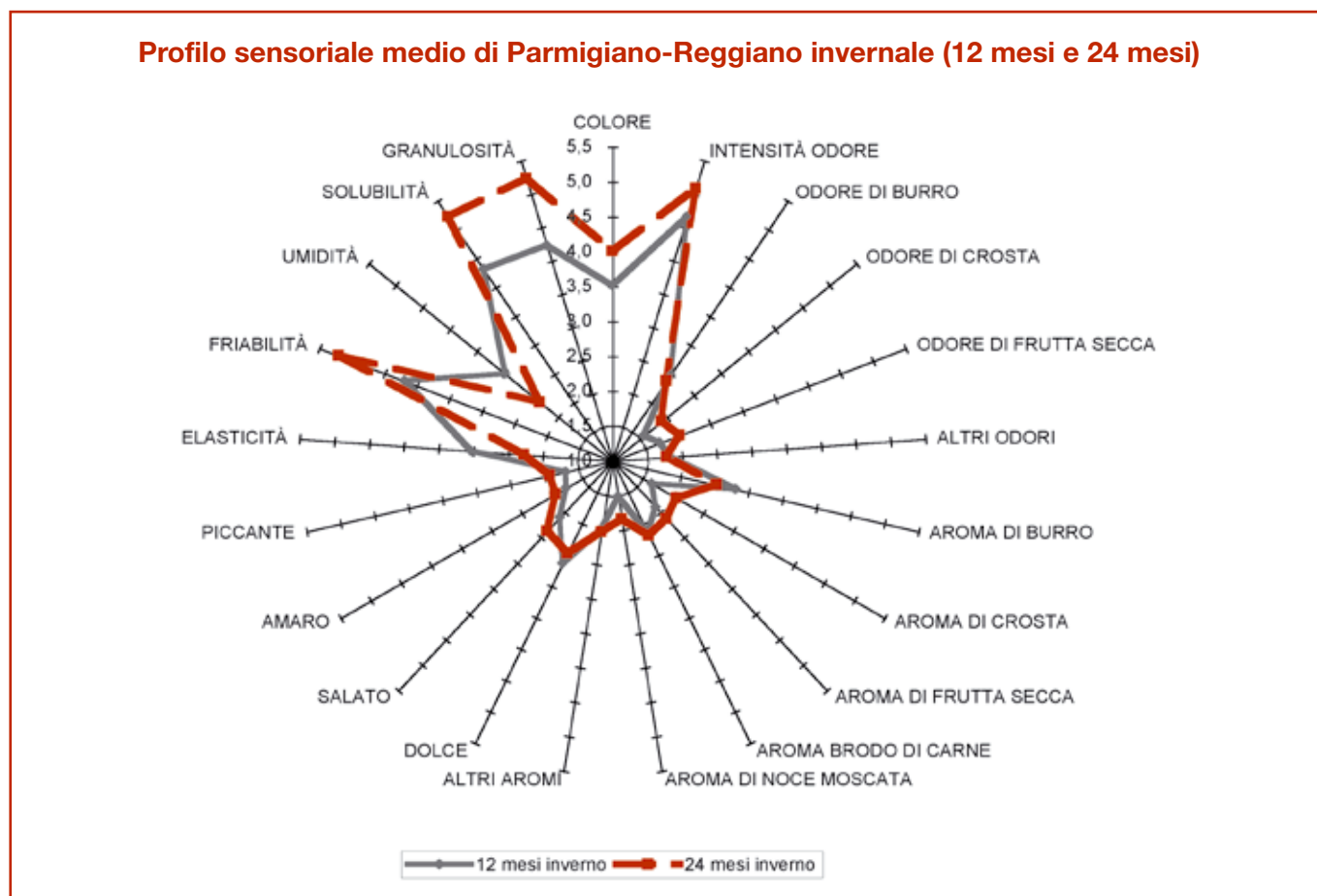
I descrittori individuati permettono effettivamente di discriminare Parmigiano-Reggiano con caratteristiche qualitative diverse. L'esempio che si riporta mostra la rappresentazione grafica del profilo sensoriale (QDA) di un Parmigiano-Reggiano di 12 mesi e di uno di 24 mesi prodotti nella stagione invernale. In entrambi i casi i prodotti erano privi di difetti.

I formaggi sono stati assaggiati secondo la metodica descritta a pagina 3. Il panel era composto da 10 giudici che hanno assaggiato ciascun prodotto per tre volte in tre giornate differenti.

I risultati degli assaggi sono stati elaborati statisticamente in modo da valutare:

- la concordanza di giudizio fra gli assaggiatori;
- la ripetibilità di giudizio di ogni giudice per campione nelle varie sessioni di assaggio;
- l'omogeneità dei campioni nelle repliche di assaggio.

Con una successiva elaborazione è stato definito il profilo medio per i due formaggi, il quale è rappresentato graficamente al fine di evidenziare con chiarezza le differenze sensoriali riscontrate.



Come evidenziato nella figura sopra, il colore giallo paglierino (**descrittore visivo**) risulta più accentuato nel formaggio a 24 mesi. Anche i **descrittori olfattivi** si comportano nel complesso come atteso: il Parmigiano-Reggiano è un prodotto fortemente profumato a 24 mesi ma anche a 12 mesi l'intensità dell'odore non è affatto trascurabile. Ovviamente, in entrambi i casi risulta poco percepibile l'odore di burro. Odore di crosta e di frutta secca, quasi nulli nel formaggio di 12 mesi: sono più presenti, soprattutto la frutta secca, in quello di 24.

Le stesse note aromatiche (**descrittori aromatici**) risultano comunque più intense (soprattutto l'aroma di burro) per entrambe le stagionature. Particolarmente interessanti sono le percezioni, nel formaggio stagionato, dell'aroma di brodo di carne e di noce moscata, quest'ultimo quasi impercettibile a 12 mesi.

Nel caso mostrato in figura, il Parmigiano-Reggiano (per quanto riguarda i **descrittori gustativi**) è un formaggio ugualmente dolce sia a 12 che a 24 mesi, poco amaro e piccante; queste sensazioni sono più percepibili, come logico, a 24 mesi. Anche la nota di salato risulta maggiormente evidente nel formaggio più stagionato.

I **descrittori tattili** sono quelli che più differenziano i due prodotti. Per quanto riguarda la struttura, il Parmigiano-Reggiano di 12 mesi risulta più elastico ed umido rispetto a quello stagionato 24 mesi; quest'ultimo presenta maggior friabilità, solubilità e granulosità.

C.R.P.A. notizie

Direttore Responsabile A. Magnavacchi. **Testi** di A. Garavaldi, M.T. Pacchioli e P. Vecchia. **Revisione testi** di M. C. Schiff.
Stampa Tecnograf - Reggio Emilia.

Ogni riproduzione, integrale o parziale, deve essere autorizzata dal CRPA