

Introduzione

La salsa di rafano o kren è un prodotto tipico dell'Austria e delle regioni settentrionali dell'Italia, in particolare dell'Alto Adige, che viene utilizzata come accompagnamento a piatti di carne. Le due caratteristiche sensoriali che contraddistinguono questo prodotto sono il suo colore bianco brillante e la sua piccantezza. La piccantezza è dovuta all'azione dell'enzima mirosinasi, responsabile della trasformazione della sinigrina, un composto amaro, in glucosio ed allil-isotiocianato, un composto irritante. Il colore bianco in gran parte dei prodotti in commercio è mantenuto grazie all'aggiunta di solfiti, i quali hanno una funzione non solo sbiancante, ma anche antimicrobica e antiossidante. Altro ingrediente importante per la realizzazione del kren è l'acido citrico, importante per la sua azione antiossidante e per la capacità di acidificare il prodotto, indispensabile nelle conserve pastorizzate acide. **Scopo di questo lavoro è l'eliminazione degli additivi solfiti ed acido citrico mediante una strategia tecnologica finalizzata alla stabilizzazione microbiologica e del colore del prodotto. La conserva di kren sperimentale è stata sottoposta a valutazione della percezione sensoriale dei consumatori in confronto a due prodotti presenti sul commercio.**



Approccio tecnologico

Scottatura a vapore

- ✓ Inattivazione perossidasi
- ✓ Alternativa a solfiti
- ✗ Inattivazione mirosinasi → perdita di piccantezza

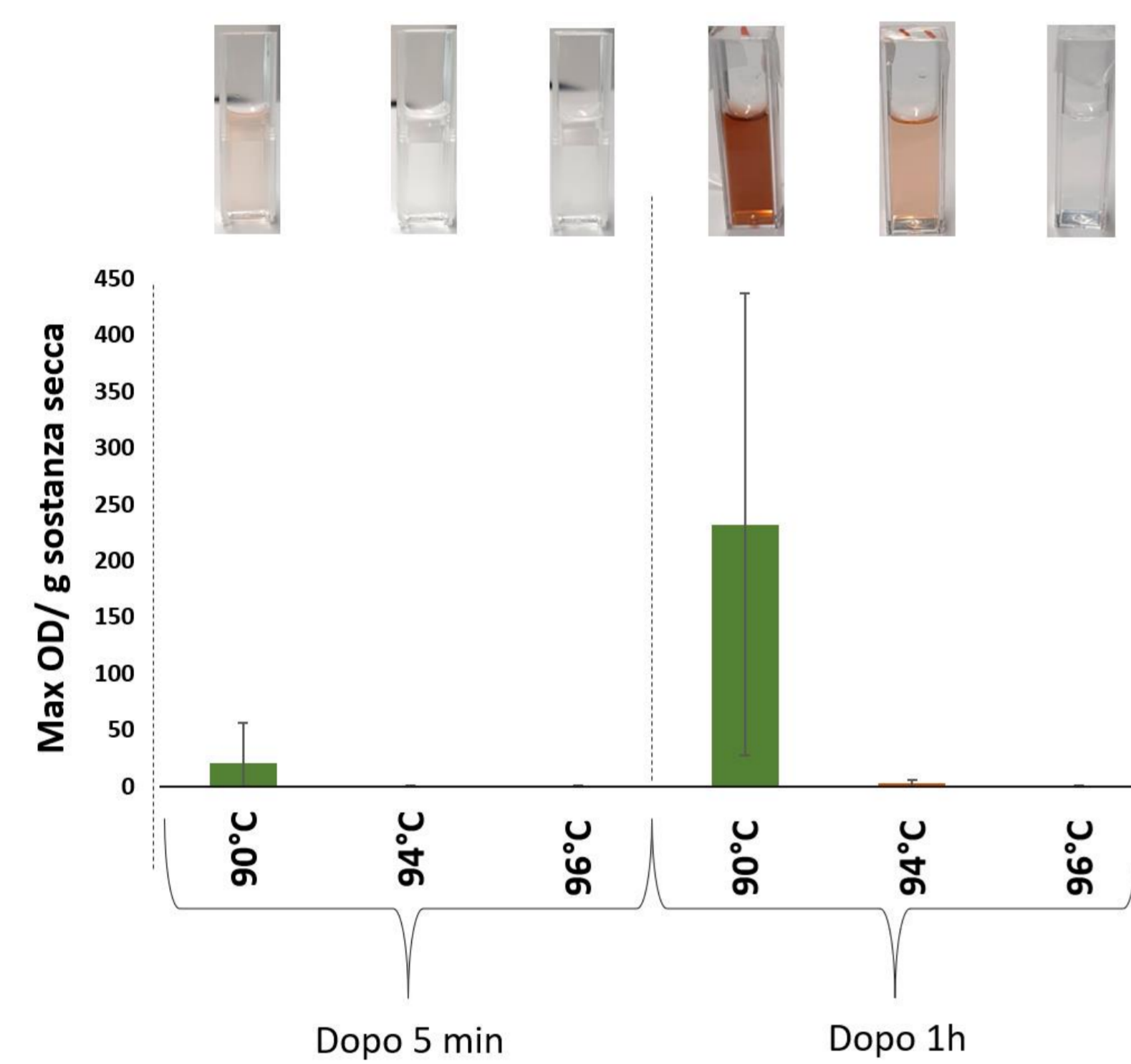


Fig.1: DO a 470 nm degli estratti di radici scottate (90°C, 94°C and 96°C al cuore). È stata misurata l'assorbimento dopo 5 min e 1 h. L'inattivazione completa dell'enzima è stata raggiunta a 96°C.

Aggiunta Verjus (succo di uva acerba)

- ✓ Acidificazione (conservazione)
- ✓ Alternativa locale ad acido citrico



Aggiunta polvere semi di senape

- ✓ Fonte esterna di mirosinasi
- ✓ Ripristino piccantezza

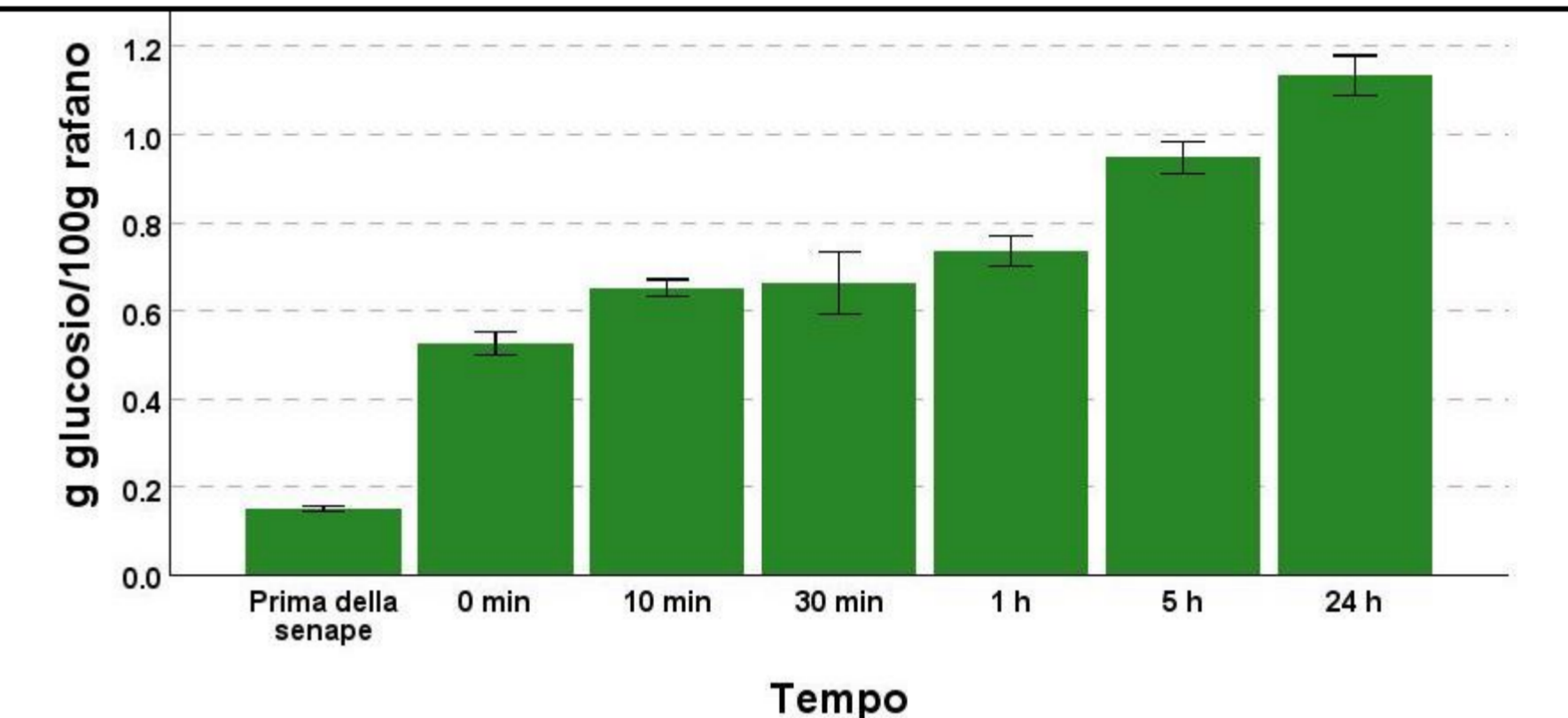
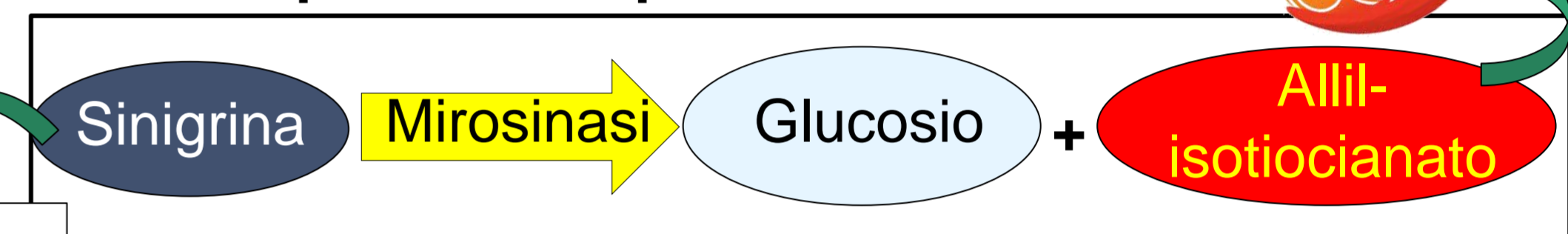


Fig.2: Contenuto di glucosio in campioni di rafano scottato (96°C) a diversi t dall'aggiunta dei semi di senape.

Pastorizzazione (85 °C, 5 min)

- ✓ Stabilità microbiologica



Analisi sensoriale → Test su consumatori (41)

- ✓ Il prodotto sperimentale è apprezzato dai consumatori (Fig.3)
- ✓ Il prodotto sperimentale non è percepito come amaro (Tab.1)
- ✓ Il prodotto sperimentale ha una cremosità e piccantezza adeguate per la maggior parte dei consumatori (Fig.4)
- ✓ Il prodotto sperimentale mantiene l'accettabilità del colore anche dopo 35 giorni (Fig. 5)



Conclusioni

- Il trattamento termico a 96°C ha:
 - impedito l'imbrunimento del campione sperimentale → buona alternativa ai solfiti.
 - Inattivato la mirosinasi impedendo lo sviluppo della piccantezza desiderata.
- L'aggiunta di semi di senape come fonte esogena di mirosinasi ha ristabilito la piccantezza.
- L'aggiunta di succo di uva acerba, un sottoprodotto agricolo altoatesino, ha permesso una buona acidificazione del prodotto (pH < 4) permettendo di ottenere una conserva acidificata.
- La crema di rafano sperimentale è stata apprezzata, grazie anche alla sua adeguata piccantezza e cremosità.
- La strategia tecnologica ha permesso di ottenere un prodotto sperimentale senza additivi che promuove l'economia circolare, sfrutta sottoprodotti locali ed è apprezzato dai consumatori.

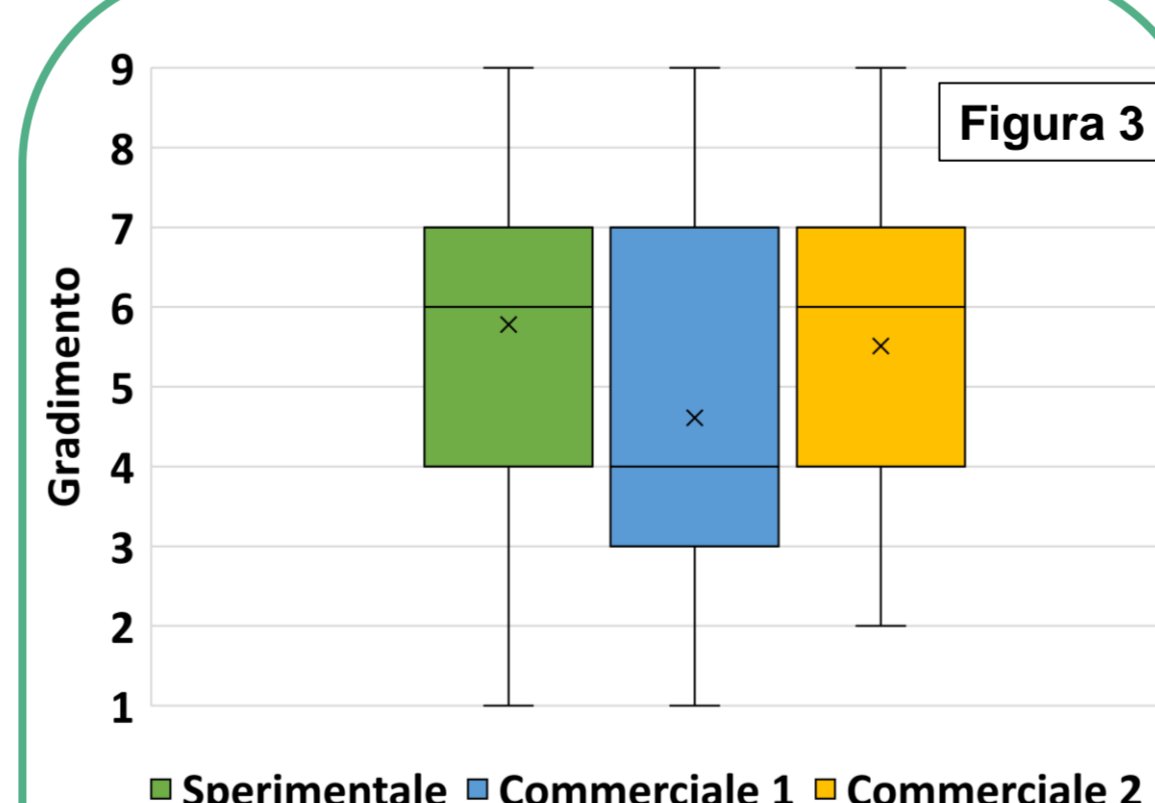


Fig.3: Gradimento su una scala da 1 a 9 delle creme di rafano testate.

Prodotto	Percezione dell'amaro (% si)
Sperimentale	17.1
Commerciale 1	29.3
Commerciale 2	9.8

Tabella 1

Tab.1: Percentuale di consumatori che percepiscono il prodotto come amaro (domanda sì/ no)

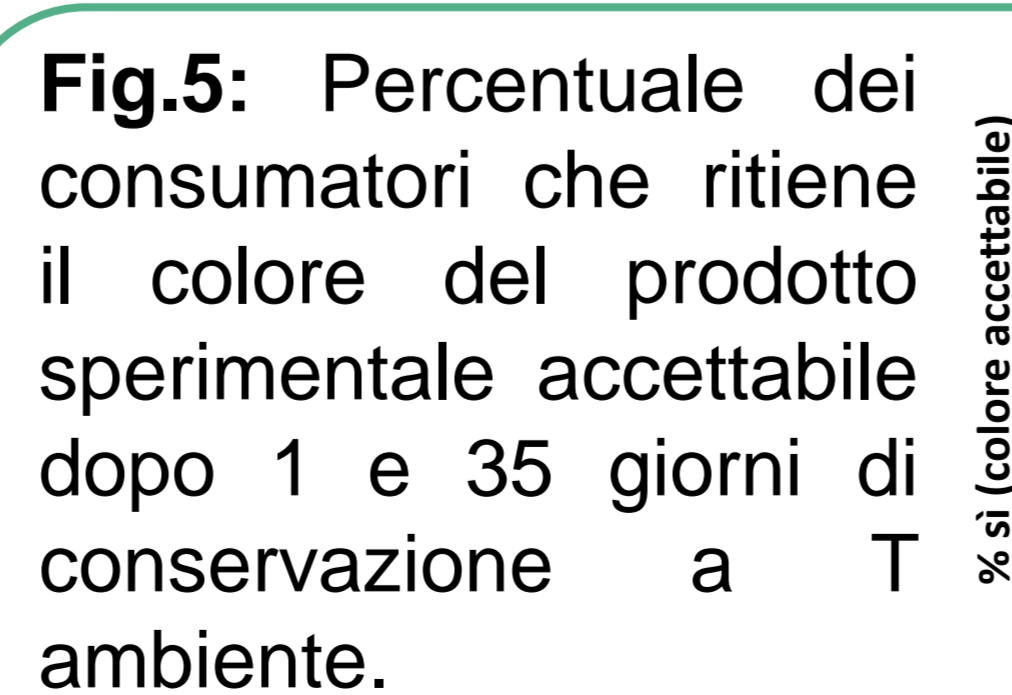


Fig.5: Percentuale dei consumatori che ritiene il colore del prodotto sperimentale accettabile dopo 1 e 35 giorni di conservazione a T.

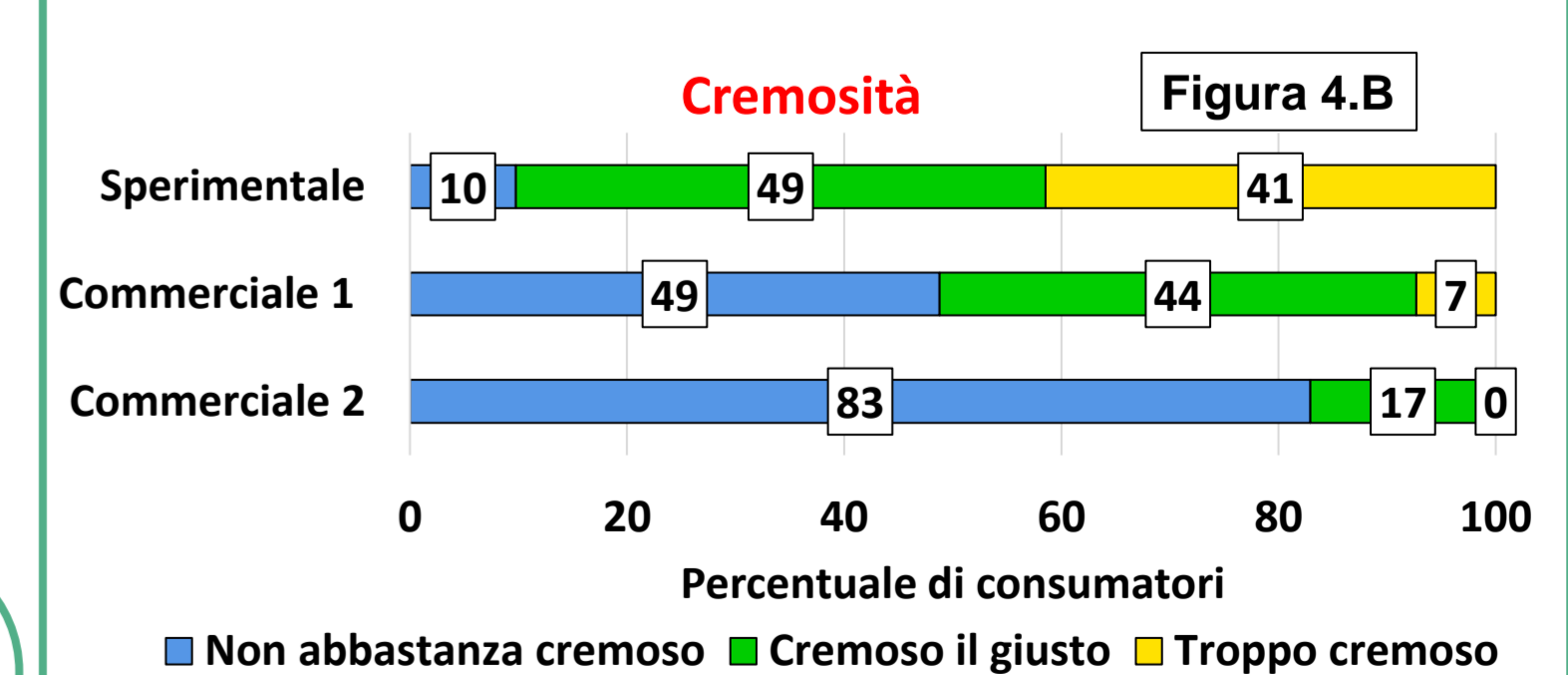
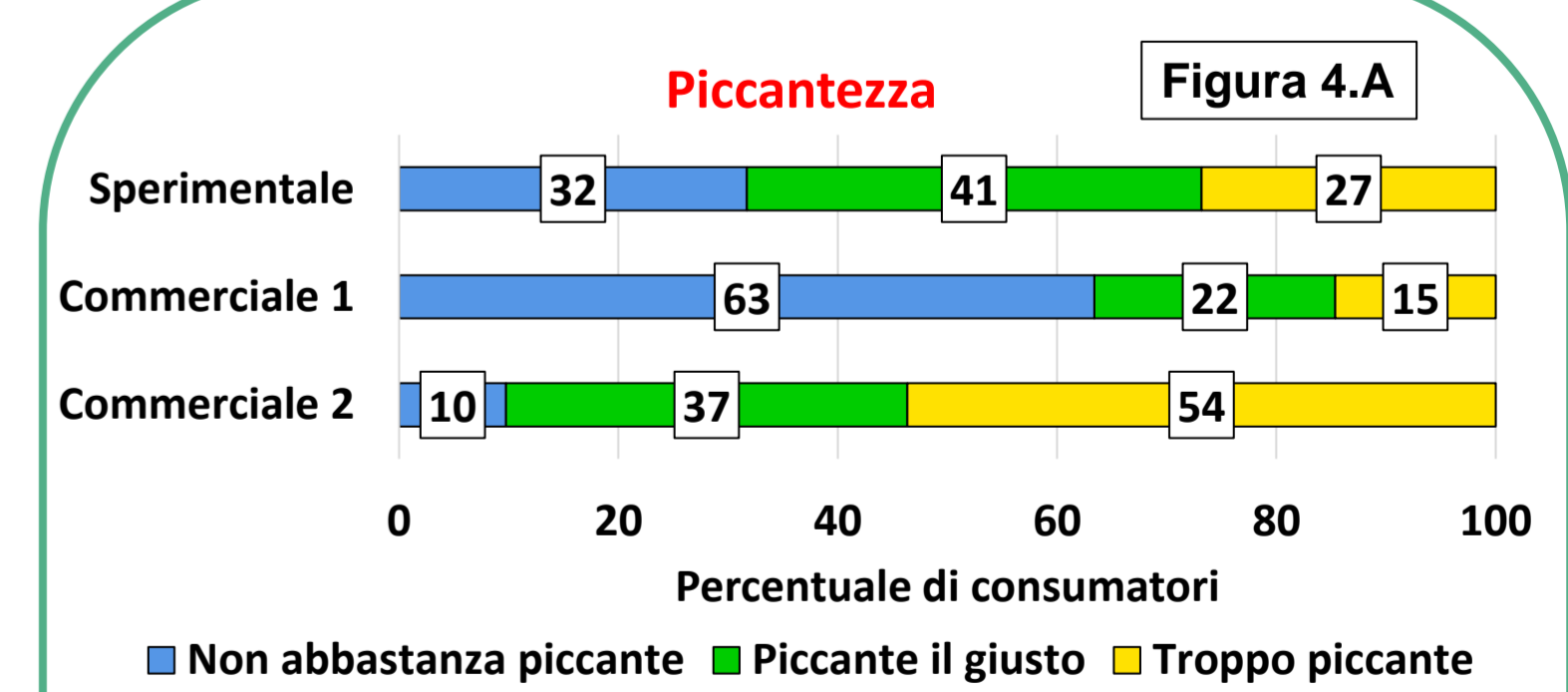


Fig.4: Profilo JAR della piccantezza (A) e cremosità (B) delle creme di rafano.