SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

PROGETTO CLUSTER TOP DOWN INTESAS

Innovazioni delle Tecnologie di processo per la qualità e Sicurezza Alimentare della Salsiccia Sarda

InTeSaS

Progetto finanziato con fondi POR FESR 2014/2020 - ASSE PRIORITARIO I "RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE.

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

POR FESR
SARDEGNA 2014-2020

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Innovazioni delle Tecnologie di processo per la qualità e Sicurezza Alimentare della Salsiccia Sarda

CUP J86C18000060002

InTeSaS

Stato di avanzamento delle attività progettuali

Progetto finanziato con fondi POR FESR 2014/2020 - ASSE PRIORITARIO I "RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE.

Aziende

1. *salumificio* **Bardana** (Ozieri, SS)
2. *salumificio* **Ittirese** snc (Ittiri, SS)
3. *salumificio* **Su Sirboni** *srl* (S. S. Pietro, CA)
4. *salumificio campidanese* **Su Sartizzu** (Monastir, CA)
5. *salumificio* **Rovajo** *srl* (Desulo, NU)
6. *salumificio* **Mauritania** *snc* (Santadi, CA)
7. **Sa Baronia** *salumeria macelleria* (Villaperuccio, CI)
8. **FL Special Carni** *soc. coop.* (Domusnovas, CA)

Partecipanti

Enti di Ricerca

- ✓ Università degli Studi di Sassari:
  - Settore Ispezione degli Alimenti di O. A.
    Dipartimento di Medicina Veterinaria
  - Settore Scienze Merceologiche
    Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali
- ✓ Agris Sardegna

Durata progetto: 30 mesi

Inizio: 09/05/2018

Conclusione: **25/10/2020**

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

Criticità riscontrate durante lo svolgimento delle attività progettuali:

- DPCM del 4 marzo 2020 e successive modifiche
- Provvedimento Ateneo di Sassari del 4 marzo 2020 e successive modifiche
- 12 marzo 2020, a seguito di Decreto Rettorale, chiusura di tutti gli uffici e dei Dipartimenti dell'Università degli Studi di Sassari

Blocco di tutte le attività a diretto contatto con le aziende e di sperimentazione in laboratorio a causa dell'emergenza sanitaria COVID-19.

- 11 maggio 2020, ripresa delle attività progettuali, esclusivamente di ufficio, presso il Dipartimento di Medicina Veterinaria
- 15 giugno 2020, ripresa delle attività progettuali a diretto contatto con le aziende cluster e delle attività di sperimentazione

Attività svolte dai Gruppi di Ricerca durante il lock down:

- 12 marzo - 11 maggio 2020, modalità lavoro agile

  - comunicazione rinvio di tutte le attività progettuali alle aziende aderenti al cluster;

  - comunicazione rinvio 2° incontro per la presentazione dei risultati ottenuti (precedentemente previsto in data 18 marzo 2020);

  - Riunioni telematiche dei gruppi di ricerca per pianificazione e rimodulazione delle attività progettuali a seguito del blocco causa emergenza sanitaria;

  - programmazione del 2° incontro per la presentazione dei risultati ottenuti.

Rimodulazione cronoprogramma

Attività WP.2. Sperimentazione sull'uso di colture protettive efficaci nel controllare lo sviluppo e la Persistenza di *Listeria monocytogenes* sulla Salsiccia Sarda.

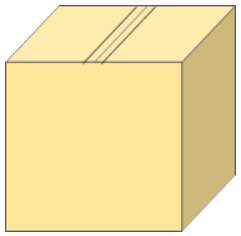
Fase	Descrizione	Tempo di realizzazione
WP.2.A.2.2	Challenge test, sperimentazione sull'utilizzo di colture protettive (Lotti 2 e 3)	3 mesi (GIU-SET 2020)
WP.2.A.2.3 **WP.2.A.2.4**	utilizzo della coltura più efficace per produzioni sperimentali nei salumifici coinvolti ed analisi di laboratorio	2 mesi (OTT-NOV 2020)
WP.2.A.2.5	Elaborazione risultati e 2° incontro intermedio	1 mese (SET 2020)

Rimodulazione cronoprogramma

Attività WP.3. Impatto sul profilo microbiologico, chimico e sensoriale della Salsiccia Sarda dell'innovazione tecnologica mediante le alte pressioni (HHP)

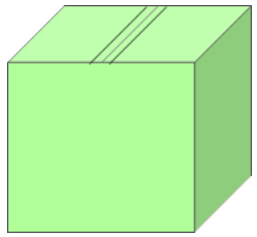
Fase	Descrizione	Tempo di realizzazione
WP.3.A.3.1 **WP.3.A.3.2**	produzione sperimentali di 3 lotti di salsiccia sarda confezionata sottovuoto presso gli stabilimenti coinvolti. Trattamento con le alte pressioni e analisi di laboratorio	2 mesi (OTT-NOV 2020)
WP.3.A.3.3	Analisi chimico fisiche, di composizione, microbiologiche e sensoriali dei campioni trattati dopo 2 mesi di shelf-life	2 mesi (GEN-FEB 2021)
Evento finale		2 mesi (GEN-FEB 2021)

Progetto: Innovazioni delle Tecnologie di processo per la qualità e Sicurezza Alimentare della Salsiccia Sarda



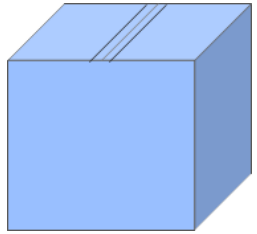
WP.1

Ottimizzare il processo per migliorare le garanzie di sicurezza e qualità.



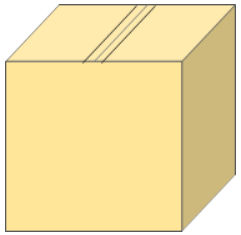
WP.2

Innovare il processo adottando colture protettive efficaci verso *L. monocytogenes.*



WP.3

Innovare il processo con (HPP, alte pressioni idrostatiche) per migliorare la sicurezza del prodotto.



1) Work Package 1 (WP.1) - Impegnate le 8 aziende (A-H) del cluster InTeSaS

Definizione e ottimizzazione del processo di produzione tradizionale della Salsiccia Sarda, con la realizzazione di interventi nella fase di stagionatura per garantire la sicurezza del prodotto, in conformità ai requisiti del Reg. CE 2073/2005 e migliorare le caratteristiche di qualità.

COMPLETATO

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Obiettivi:

Attività 1 – rilevazione dei dati tecnologici e la gestione igienica del processo di produzione

Attività 2 – su campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura: analisi chimico-fisiche (pH, aw) + determinazione del livello di contaminazione da *L. monocytogenes* e *Salmonella* spp.)

Attività 3 – campionamento ambientale delle superfici a contatto, non a contatto con l'alimento

Attività 4 – su campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura: esecuzione delle analisi sensoriali (profilo sensoriale e CATA test)

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 1 - *Rilevazione dati tecnologici e sulla gestione igienica del processo di produzione*

Risultati e osservazioni

Negli stabilimenti evidenziata variabilità per:

- dimensione aziendale e entità produzione
- caratteristiche strutturali
- controllo di processo e gestione igienica
- provenienza materie prime (regionale, nazionale)
- processi tecnologici
- confezionamento
- distribuzione (regionale, nazionale, estero)

Principali criticità riscontrate :

- ✓ Lay out: non sempre rispettata l'unidirezionalità dei flussi + punti di incrocio dei flussi
- ✓ Formazione del personale: carenze nell'esecuzione prassi igieniche
- ✓ Processo tecnologico: in alcuni casi fasi/parametri non riferibili a corrette prassi di produzione

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 1 - *Rilevazione dati tecnologici e sulla gestione igienica del processo di produzione*

Interventi proposti

Gli interventi proposti sono specifici, in funzione delle criticità osservate nell'azienda, ad es.:

- ✓ Modifica del lay out dello stabilimento
- ✓ Supporto tecnico-scientifico per la definizione della conservabilità del prodotto (studi di shelf-life o challenge test)
- ✓ Supporto tecnologico per la gestione del processo produttivo
- ✓ Interventi di formazione degli operatori (legislazione alimentare, gestione igienica, tecnologie, packaging etc.)

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 2 - ***prelievo di campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura (analisi chimico-fisiche (pH, aw)*** *+ determinazione del livello di contaminazione da L. monocytogenes e Salmonella spp.)*

Risultati e osservazioni

Evoluzione e i valori finali di **pH e aw** forniscono informazioni utili alla valutazione della sicurezza (corretta acidificazione e stagionatura del prodotto)

- ✓ In alcuni casi **pH** e **aw** della Salsiccia Sarda mostrano valori permissivi per la moltiplicazione di *L. monocytogenes* (Reg. CE 2073/2005 e successive modifiche)

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 2 - ***prelievo di campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura (analisi chimico-fisiche (pH, aw)*** *+ determinazione del livello di contaminazione da L. monocytogenes e Salmonella spp.)*

Interventi proposti

- ✓ acqua libera (**aw**): a fine stagionatura deve essere ridotta fino a livelli sfavorevoli per i microrganismi patogeni (≤0,920)

- alcune aziende dovrebbero migliorare il controllo della ***temperatura,*** *dell'****umidità relativa e della durata*** della stagionatura (≥20 giorni)

- ✓ **pH**: indicatore della corretta evoluzione dei processi (acidificazione+stagionatura)

- Dovrebbe essere assicurato il monitoraggio della curva di acidificazione durante il processo e al termine della stagionatura

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 2 - *prelievo di campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura (analisi chimico-fisiche (pH, aw) +* ***determinazione del livello di contaminazione da L. monocytogenes e Salmonella spp.)***

Risultati e osservazioni

Rilevata la presenza di ***Listeria*** spp. in circa il *50%* dei campioni analizzati

2 campioni risultati positivi per ***L. monocytogenes***

1 campione risultato positivo per ***Salmonella*** spp.

La salsiccia Sarda è un prodotto a breve stagionatura e non prevede fasi microbicide: determinanti per la sicurezza il livello di contaminazione iniziale delle carni ed ambientale, insieme alla corretta gestione delle tecnologie (acidificazione e stagionatura)

La rilevazione di *Salmonella* spp. nel prodotto rappresenta una non conformità rispetto ai criteri di sicurezza alimentare (Allegato I Reg. CE 2073/2005 e successive modifiche)

WP.1

Attività 2 - *prelievo di campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura (analisi chimico-fisiche (pH, aw) +* ***determinazione del livello di contaminazione da L. monocytogenes e Salmonella spp.)***

Interventi proposti

- ✓ Verifiche per i patogeni sulle materie prime in ingresso (+qualifica dei fornitori)
- ✓ Ottimizzazione delle tecnologie di produzione (acidificazione e stagionatura)
- ✓ Rafforzamento del controllo del processo (*aw*, *pH*, etc.)
- ✓ Acquisizione di dati a supporto della definizione della conservabilità del prodotto

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 3 – *Campionamento ambientale delle superfici a contatto, non a contatto con l'alimento*

Risultati e osservazioni

Salmonella spp. non rilevata

Listeria spp. rilevata in circa il 50% dei campioni ambientali - frequente nei salumifici

L. monocytogenes rilevata in circa il 20% dei campioni ambientali - isolata presso alcuni salumifici

- *Listeria* spp. e *L. monocytogenes* possono essere trasferite dall'ambiente di lavorazione al prodotto

- La rilevazione di specie NON patogene del genere *Listeria* è indice di condizioni di lavorazione (temperature, pH, igiene, etc.), che potrebbero favorire la presenza e la moltiplicazione di *L. monocytogenes* (condivisione dello stesso habitat)

WP.1

Attività 3 – *Campionamento ambientale delle superfici a contatto, non a contatto con l'alimento*

Interventi proposti

- ✓ Verifiche materie prime e qualifica fornitori
- ✓ Modifica ed ottimizzazione del flusso del processo produttivo (materie prime, altri ingredienti, imballaggi, personale) per evitare contaminazioni crociate
- ✓ Adeguata applicazione delle corrette prassi igieniche (GHP) e di lavorazione (GMP)
- ✓ Formazione del personale

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.1

Attività 4 – campioni di Salsiccia sarda a fine stagionatura: esecuzione delle analisi sensoriali (profilo sensoriale e CATA test)

Risultati e osservazioni

I risultati dell'attività 2 indicano che non è necessario intervenire sulla stagionatura (solo uno stabilimento mostrava aw >0,920)

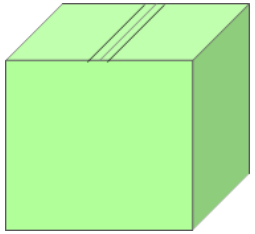
L'attività 4 è stata quindi modificata → l'analisi sensoriale prevista per evidenziare le differenze tra prodotto tradizionale e prodotto innovato è stata invece finalizzata ad innovare l'approccio verso la individuazione delle caratteristiche dei prodotti che orientano le scelte dei consumatori

sensoriali:

- *profilo sensoriale* (personale addestrato); come da progetto;
+***Test descrittivo Check All That Apply-CATA test*** (consumatori standard non addestrati)

Vantaggi della modifica: ricaduta pratica e diretta dei dati forniti dai consumatori standard sulle caratteristiche organolettiche della Salsiccia Sarda (possibilità di modifica ricetta, etc.)

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020



2) Work Package 2 (WP.2) - Coinvolte 3/8 aziende (A-G-H) aderenti al cluster InTeSaS

- Sperimentazione sull'uso di colture protettive efficaci nel controllare lo sviluppo e la persistenza di *Listeria monocytogenes* sulla Salsiccia Sarda

IN CORSO

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.2

Attività in corso

Efficacia dell'attività di differenti colture protettive nei confronti di *L. monocytogenes* in test di laboratorio

Selezione delle 2 colture più efficaci nei test di laboratorio nei confronti di *L. monocytogenes:*

Esecuzione del challenge test (3 aziende, 3 differenti lotti di produzione) con inoculo di *L. monocytogenes* in salsicce con coltura protettiva e non per verificare l'inibizione del patogeno

Challenge test in fase di svolgimento (Lotto 1, sperimentazione conclusa. Lotto 2, sperimentazione in corso)

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.2

Attività in corso

- ✓ Implementazione dell'uso della coltura protettiva dimostratasi più efficace (risultati del challenge test) per la produzione sperimentale di 3 lotti di salsiccia sarda presso 3 salumifici aderenti al cluster

Per ciascun lotto di produzione, 2 tipologie di campioni:

1) campioni di salsiccia sarda addizionati con la coltura selezionata

2) campioni di salsiccia sarda senza coltura protettiva (campioni controllo)

Su tutte le tipologie:

- ✓ analisi microbiologiche, analisi chimico fisiche e di composizione
- ✓ Report finale, specifico per azienda

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

WP.2

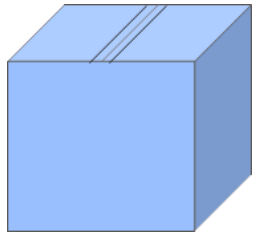
Risultati ed innovazioni attese

- ✓ Dimostrare l'efficacia di colture protettive nei confronti di *L. monocytogenes* per introdurle nei processi di produzione, acquisendo dati per definire il loro impatto sulla gestione del «rischio *Listeria monocytogenes*»
- ✓ I risultati del challenge possono essere spesi per dare evidenza della sicurezza del processo e del prodotto

→ dimostrazione ai clienti/autorità di controllo dei limiti di una eventuale crescita o l'impossibilità di crescita di *L. monocytogenes* nel corso del processo di produzione della salsiccia sarda (risultati al termine dell'attività ancora in corso)

- ✓ Questo vale per *Listeria*, per gli altri patogeni occorrerà un approccio specifico

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020



3) Work Package 3 (WP.3) – Impegnate 3 delle 8 aziende (A-D-H) del cluster InTeSaS

- Impatto sul profilo microbiologico, chimico e sensoriale della Salsiccia Sarda della innovazione tecnologica delle alte pressioni (HPP)

DA ESEGUIRE

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
POR FESR SARDEGNA 2014-2020

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

Progetto Cluster proposto:

Innovazioni delle Tecnologie di processo per la qualità e sicurezza alimentare della Salsiccia Sarda

InTeSaS

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

POR FESR
SARDEGNA 2014-2020

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

Definizione del processo produttivo tradizionale, interventi sulla stagionatura:

WP.1

1. effettuazione di audit tecnologici e di valutazione della gestione igienica dei processi
2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione
3. individuazione di misure correttive del processo per il raggiungimento di un'$a_W \leq 0{,}920$
4. realizzazione presso gli stabilimenti di due linee di salsicce: tradizionale e innovata

WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. effettuazione di audit tecnologici e di valutazione della gestione igienica dei processi:

WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. effettuazione di audit tecnologici e di valutazione della gestione igienica dei processi:

	A	B	C	D	E	F	G	H
materia prima	mezzene suino pesante	mezzene magrone macelleria	ritagli suino pesante	ritagli suino pesante	ritagli suino pesante	ritagli suino pesante	ritagli suino pesante	mezzene magrone macelleria
sgocciolatura	**15 ore 24°C**	**12 ore 23°C**	**5 ore T° nd**	**5 ore T° nd**	**3 gg 5°C**	**24 ore 25°C**	**8 ore 25°C**	**6 ore 24°C**
asciugatura	**24 ore 23°C**	**3 gg 20°C**	**24 ore 24°C**	**5 gg T° nd**	**30 gg 2°C**	**6 gg ↓1°C/die**	**6 gg ↓1°C/die**	**3 gg 23°C**
stagionatura	**18 gg ↓1°C/die 14°C**	**15 gg ↓1°C/die 14°C**	**15 gg ↓1°C/die 17°C**	**10 gg T° nd**		**10 gg 14°C**	**10 gg 15°C**	**20 gg ↓1°C/die 12°C**

WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. effettuazione di audit tecnologici e di valutazione della gestione igienica dei processi:

stagionatura

A	B	C	D	E	F	G	H
20 giorni	19 giorni	17 giorni	16 giorni	33 giorni	17 giorni	19 giorni	24 giorni

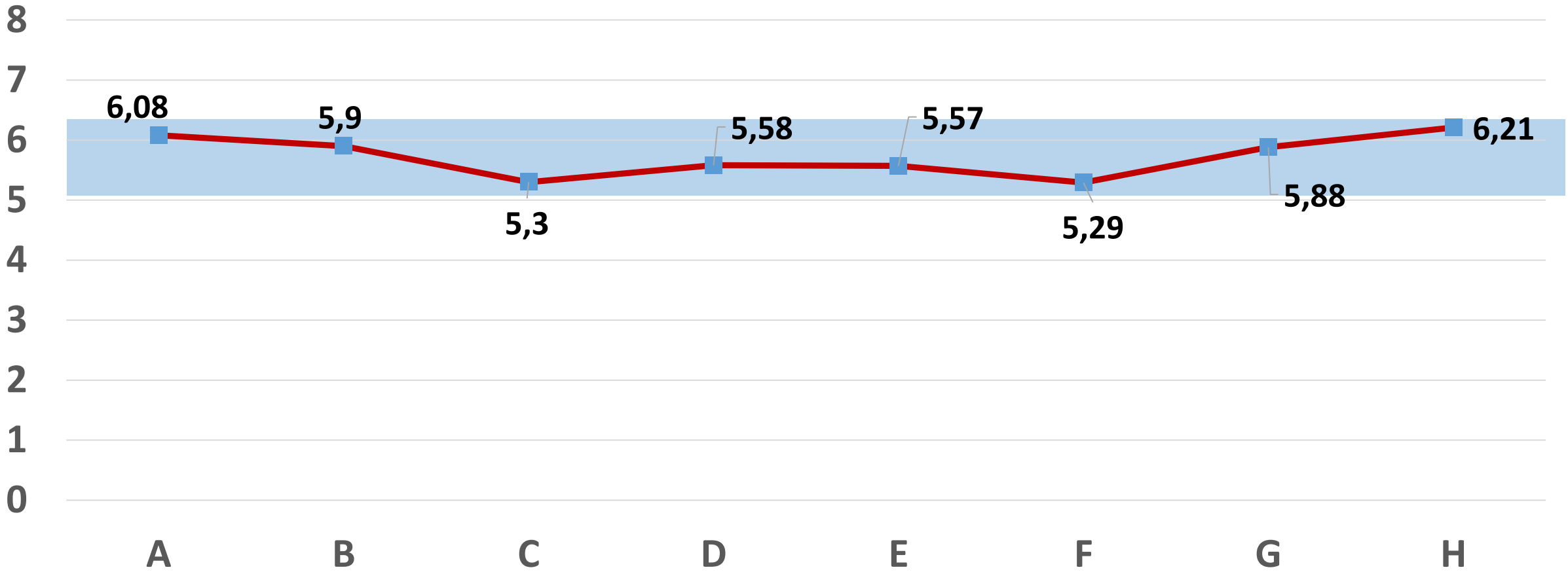
WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:



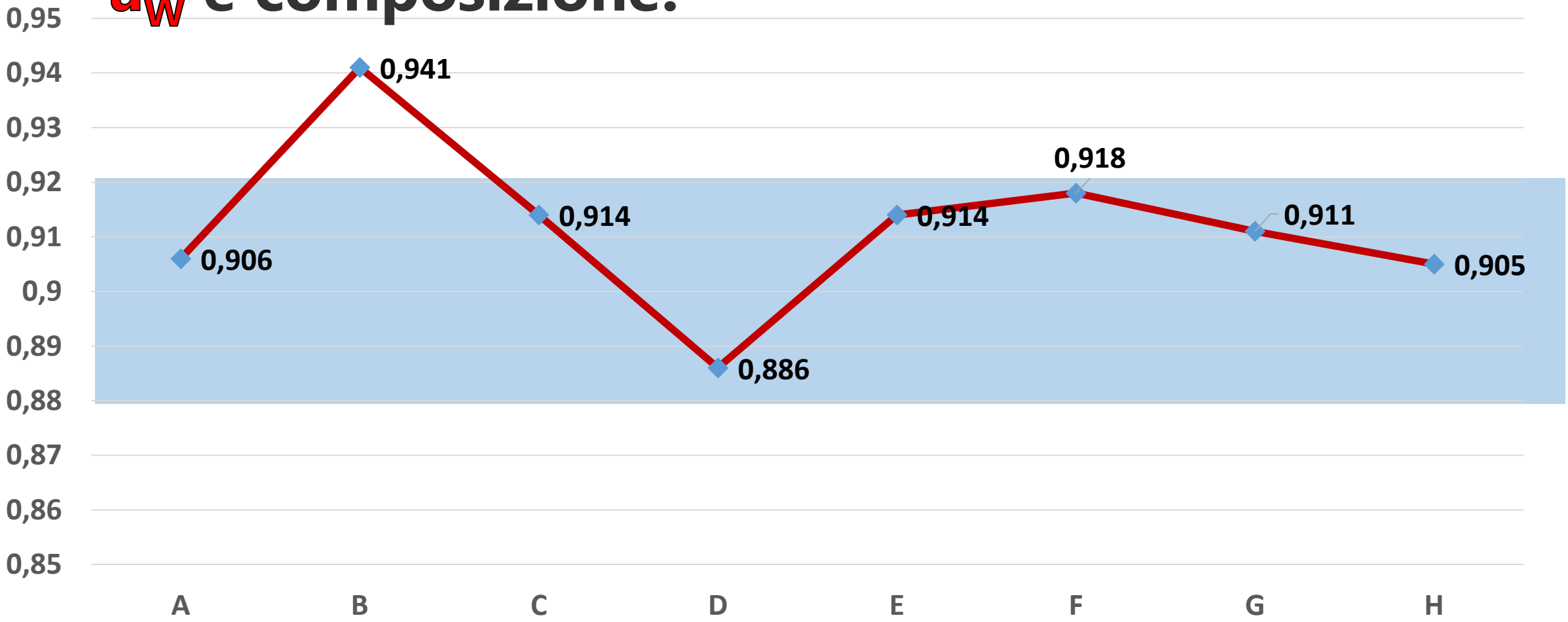
WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_w e composizione:



WP.1

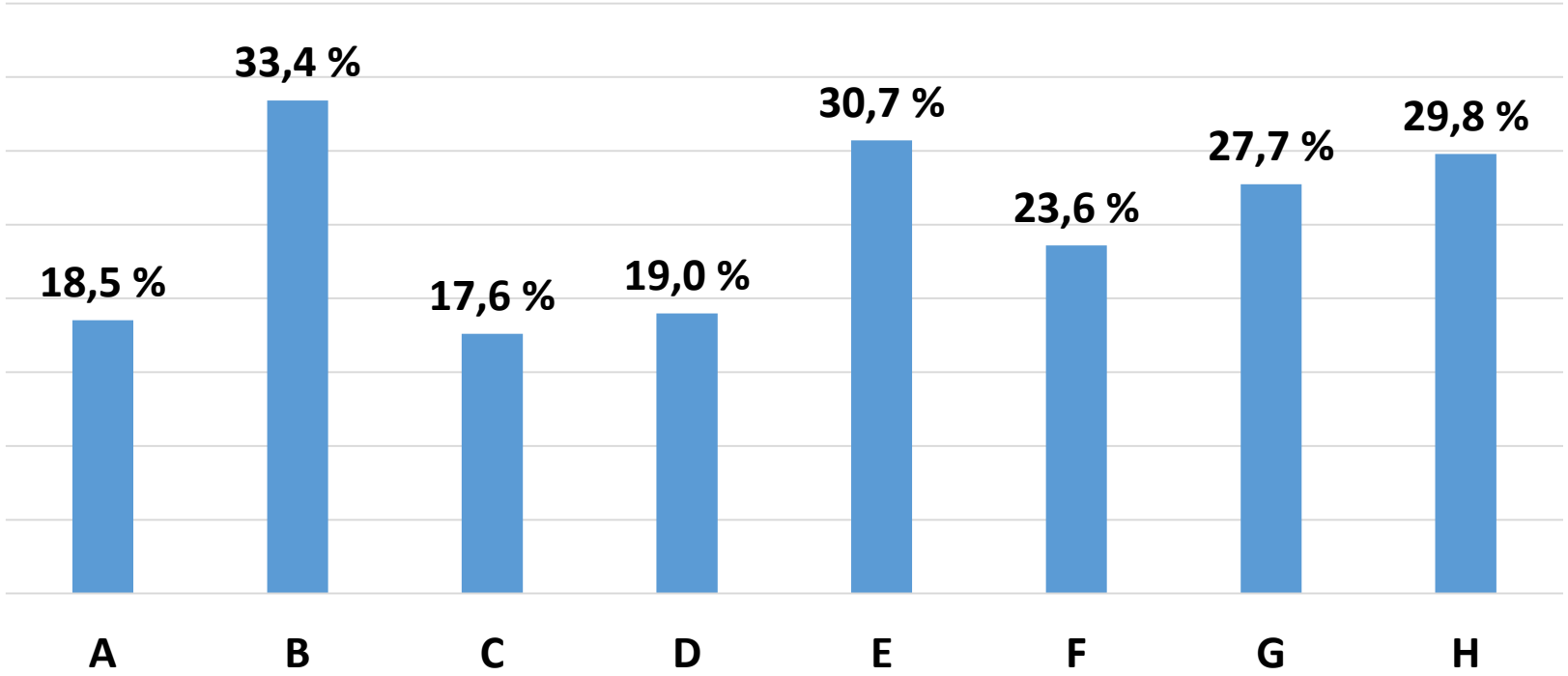
uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:

contenuto in grasso (%)



Chorizo de León
36,6%

Salsiccia Calabra DOP
30,0%

WP.1

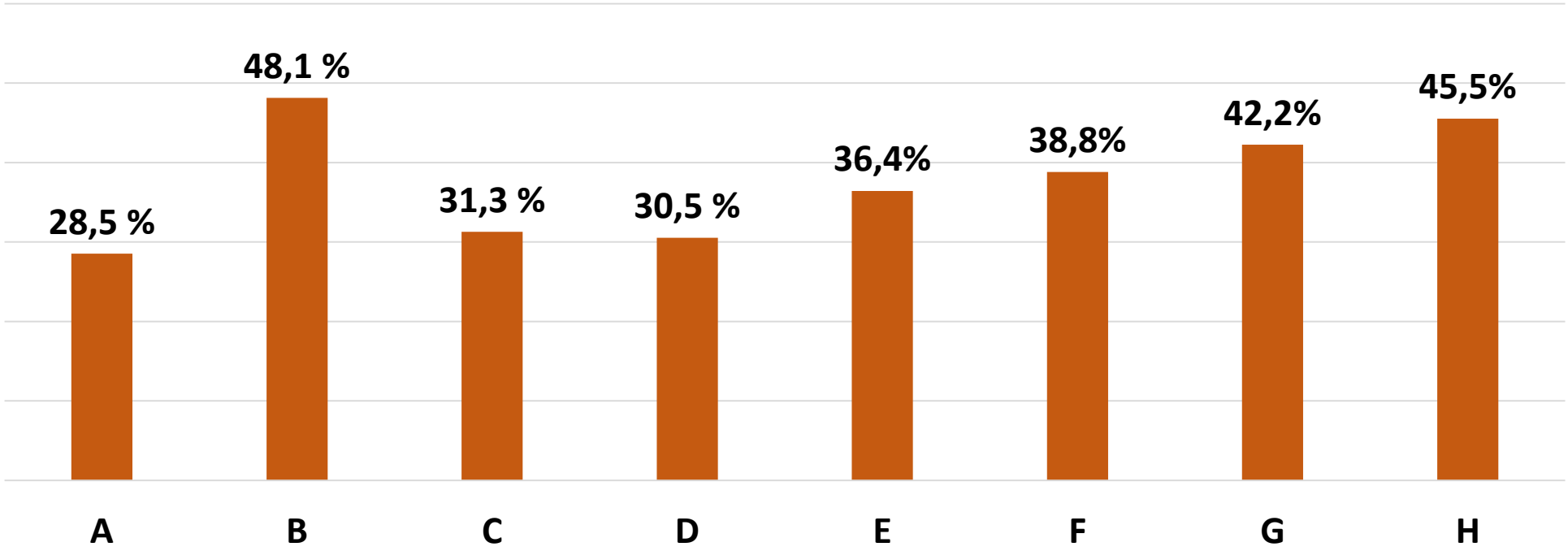
uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:

Contenuto in grasso (%/s.s.)



Salame Milano 48,2%

Salame Ungherese 53,1%

Salame Cacciatore 49,0%

Dati INRAN 2013

WP.1

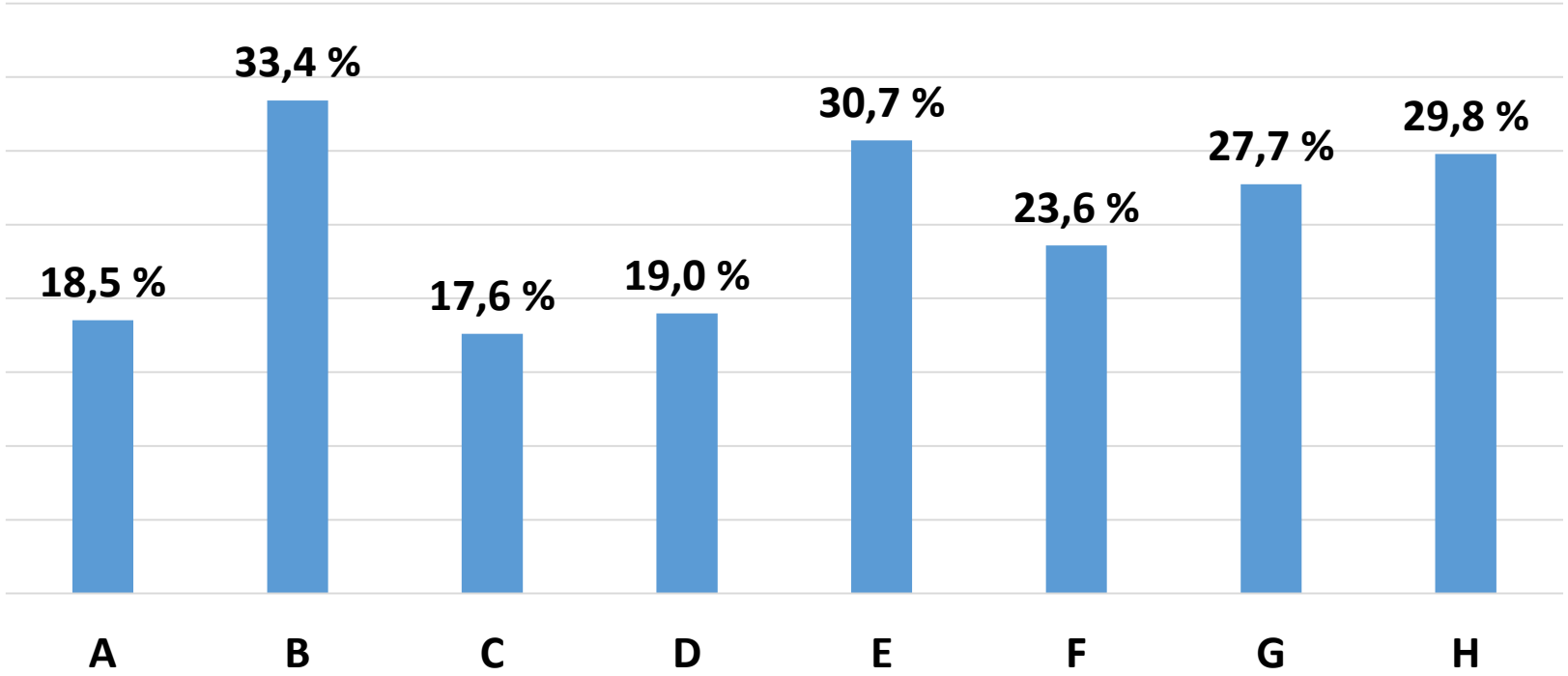
uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:

contenuto in proteine (%)



Chorizo de León
25,8%

Salsiccia Calabra DOP
29,0%

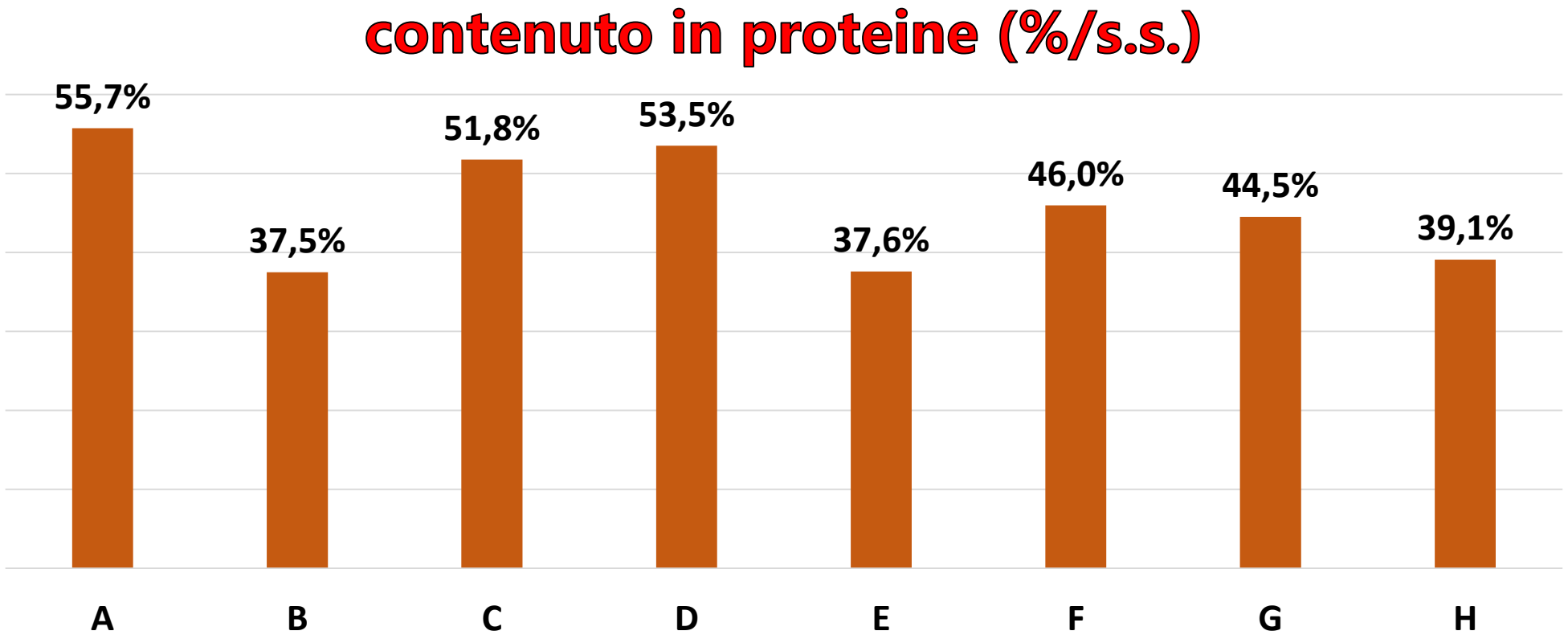
WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:



Salame Milano 41,1%

Salame Ungherese 37,8%

Salame Cacciatore 41,1%

Dati INRAN 2013

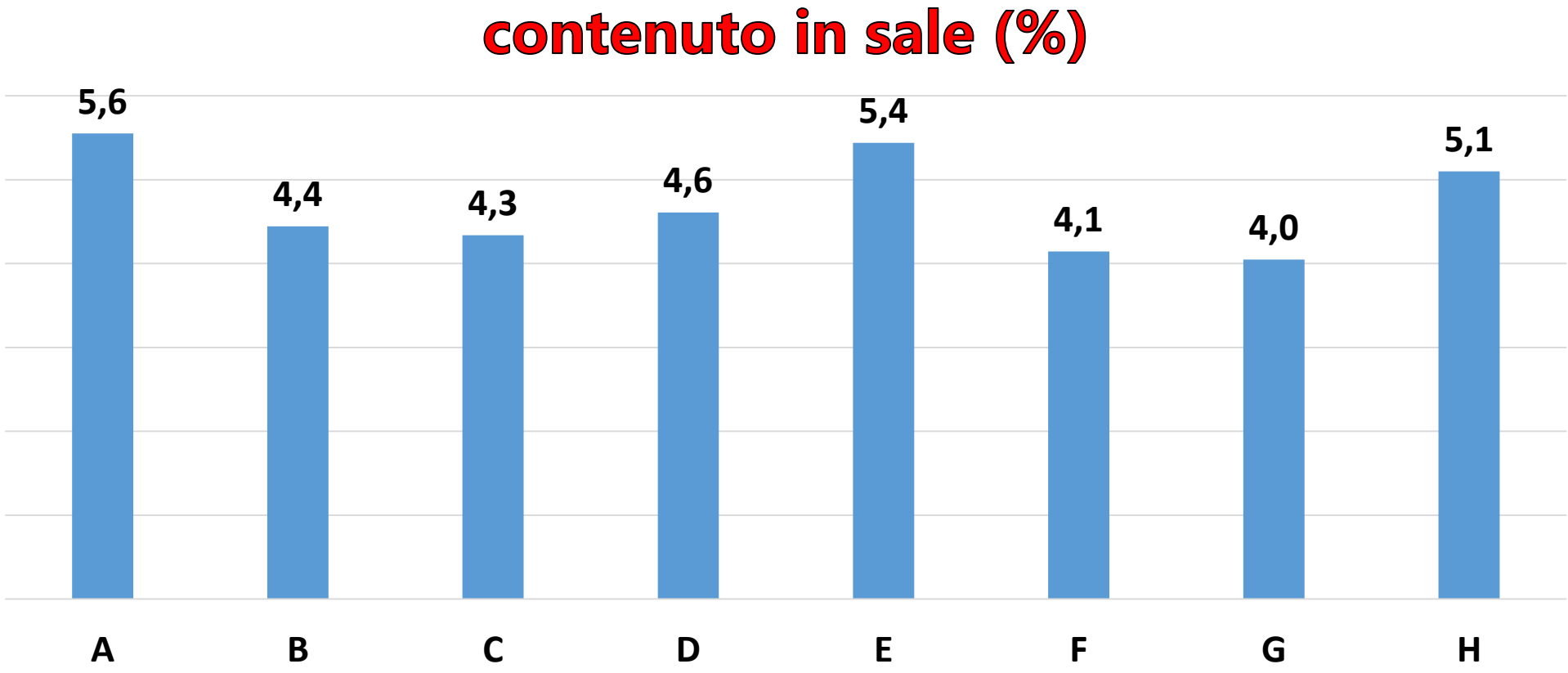
WP.1

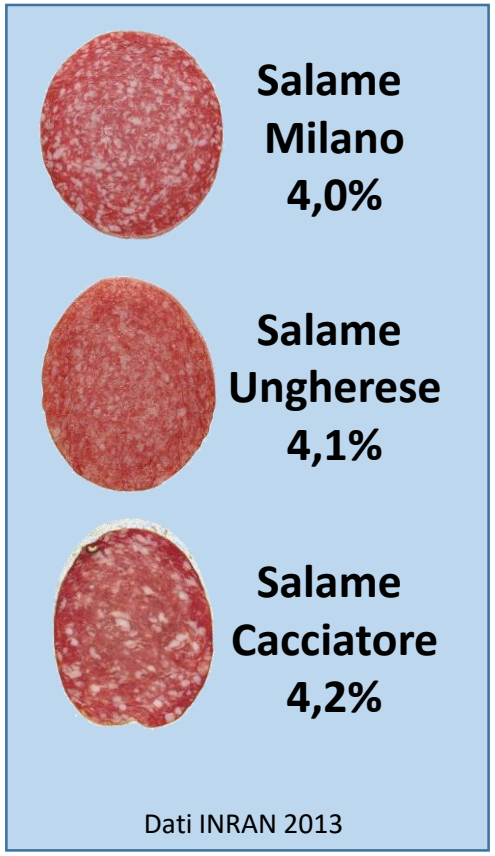
uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. Valutazione al termine della stagionatura di pH e a_W e composizione:





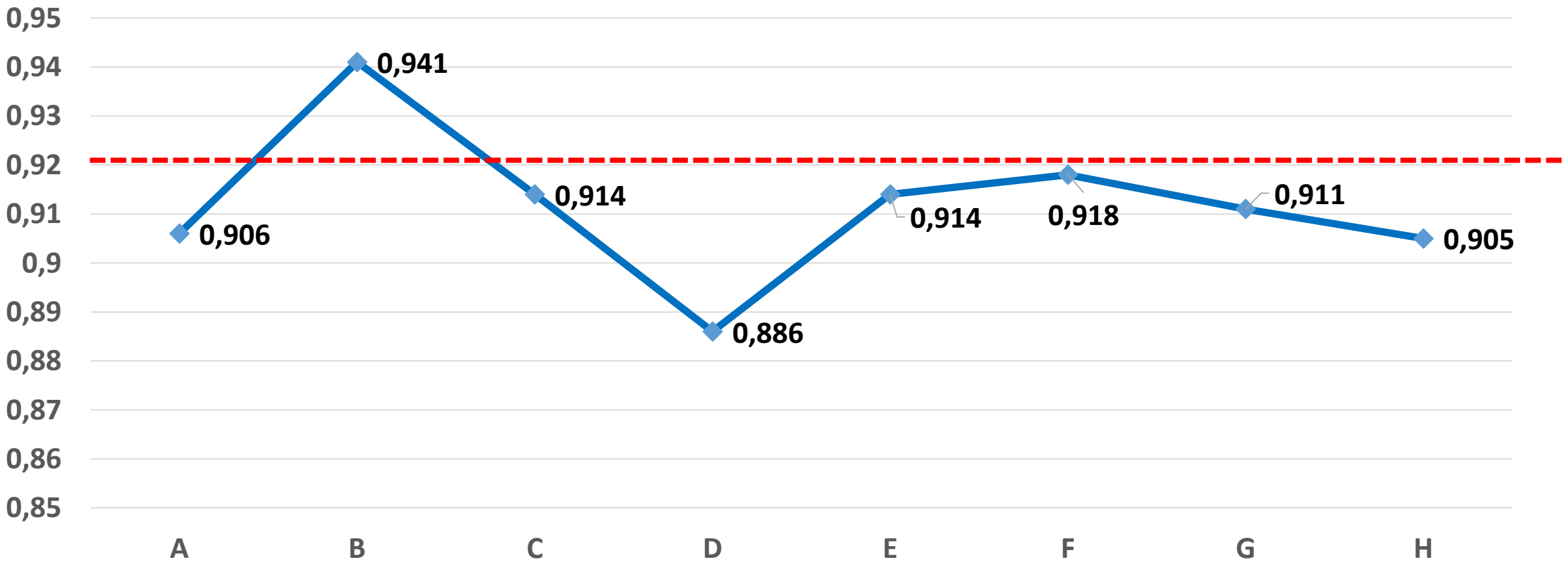
WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

3. individuazione di misure correttive del processo per il raggiungimento di un'aW ≤ 0,920:



WP.1

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

4. realizzazione presso gli stabilimenti di due linee di salsicce: tradizionale e innovata

Adozione di colture protettive:

WP.2

1. Valutazione in vitro di n.4 colture protettive per valutare l'efficacia nei confronti di *Listeria monocytogenes*
2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali nel salumificio del DMV
3. trasferimento nei processi produttivi di 3 aziende della coltura protettiva più efficace

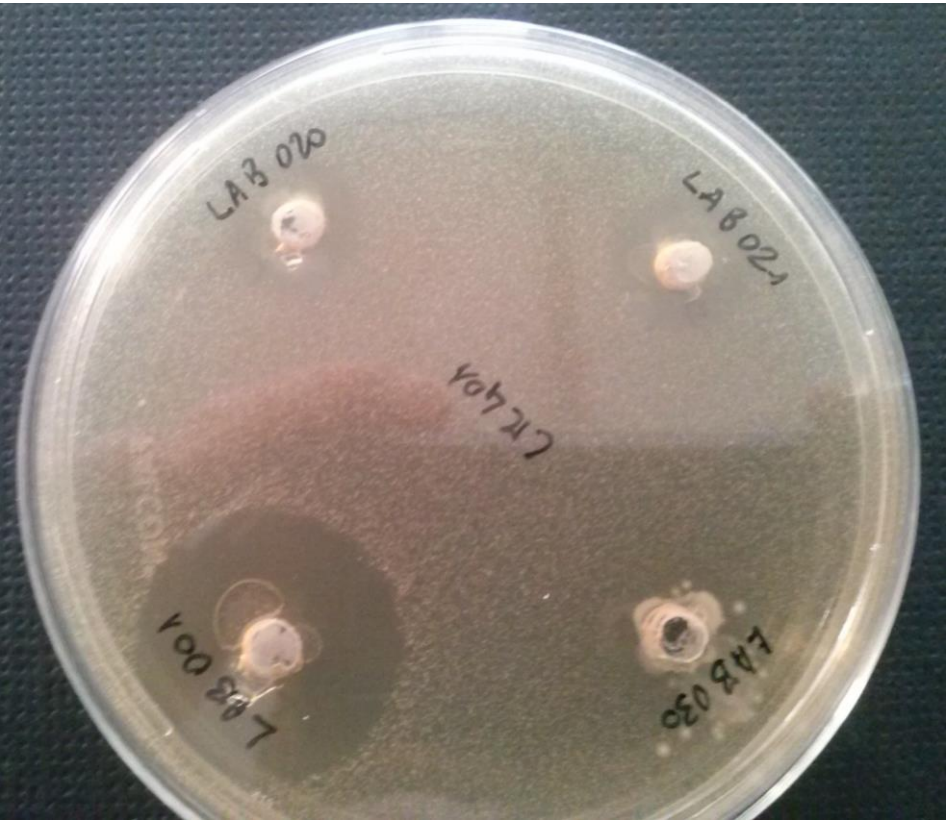
WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. valutazione in vitro di n.4 colture protettive per valutare l'efficacia nei confronti di *Listeria monocytogenes*



1. Preparazione di n.7 brodo-colture contenenti i ceppi di *Listeria monocytogenes*
2. Preparazione dei brodi con le n.4 colture protettive;
3. Test in vitro
4. valutazione dell'alone di inibizione alla crescita di *Listeria monocytogenes*

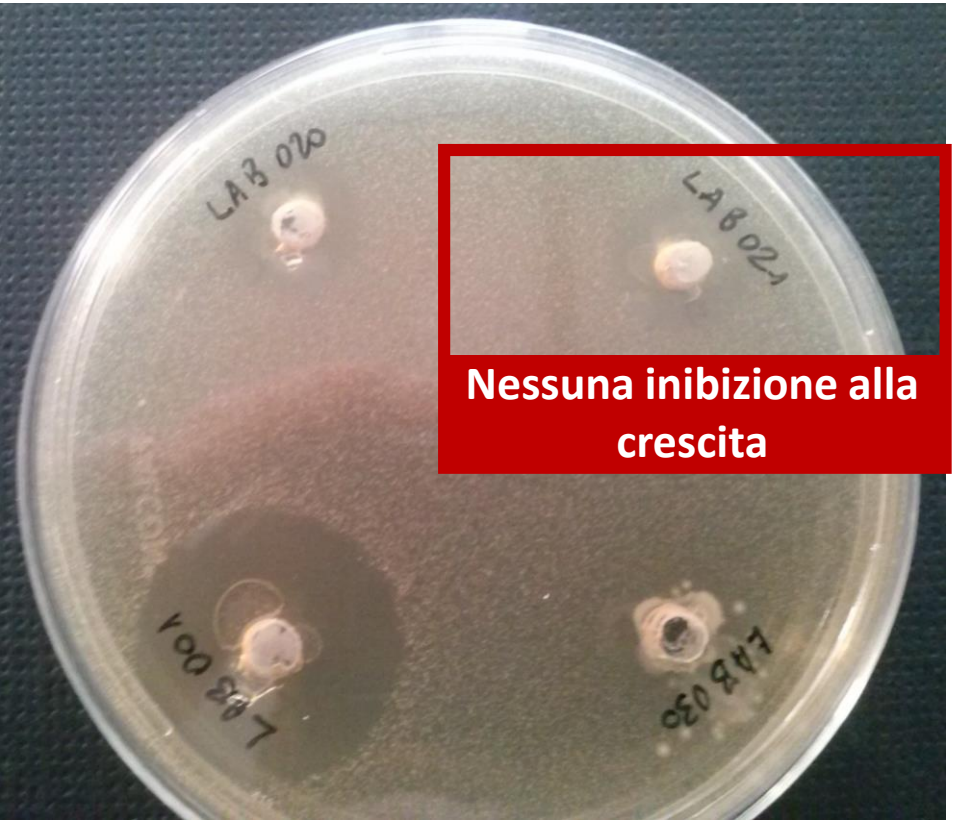
WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. valutazione in vitro di n.4 colture protettive per valutare l'efficacia nei confronti di *Listeria monocytogenes*



1. Preparazione di n.7 brodo-colture contenenti i ceppi di *Listeria monocytogenes*
2. Preparazione dei brodi con le n.4 colture protettive;
3. Test in vitro
4. valutazione dell'alone di inibizione alla crescita di *Listeria monocytogenes*

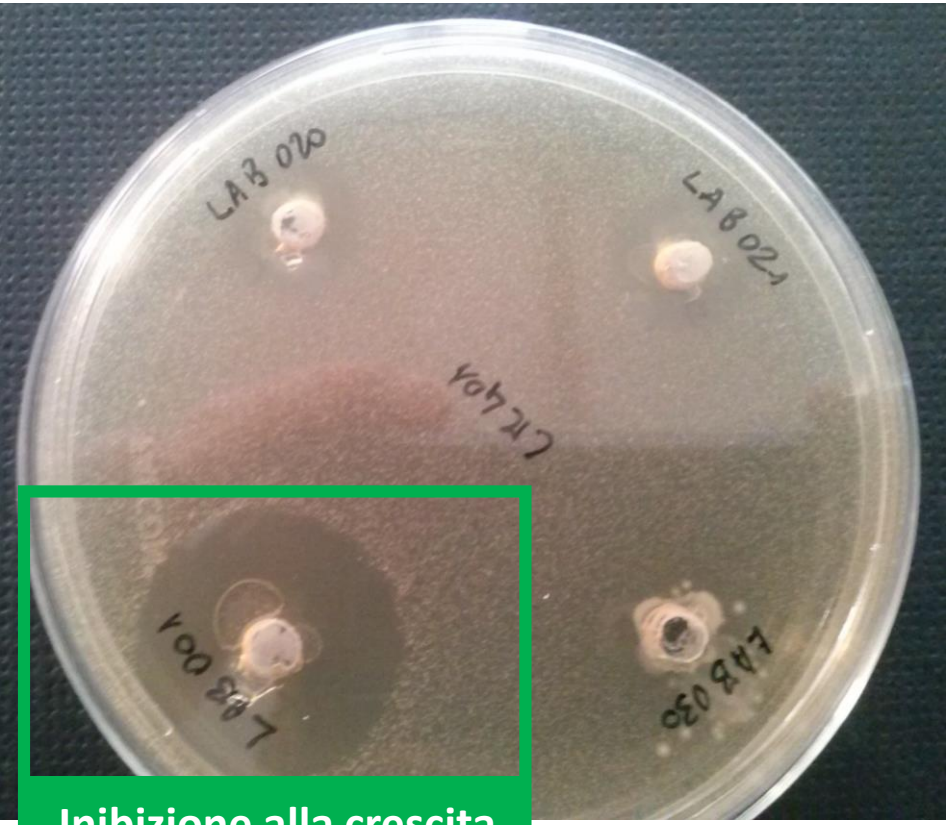
WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

1. valutazione in vitro di n.4 colture protettive per valutare l'efficacia nei confronti di *Listeria monocytogenes*



Inibizione alla crescita

1. Preparazione di n.5 brodo-colture contenenti i ceppi di *Listeria monocytogenes*
2. Preparazione dei brodi con le n.4 colture protettive;
3. Test *in vitro*
4. valutazione dell'alone di inibizione alla crescita di *Listeria monocytogenes*

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

Tipologia campione	composizione	n.
Bianco	Campione prodotto con carne grasso e concia	36
Bianco + inoculo *LM*	Campione bianco con addizionata in fase di impasto di un brodo di coltura di *Listeria monocytogenes*	36
Bianco + Coltura Protettiva A + inoculo *LM*	Campione bianco con addizionata la coltura protettiva e un brodo di coltura di *Listeria monocytogenes* in fase di impasto	36
Bianco + Coltura Protettiva B + inoculo *LM*	Campione bianco con addizionata la coltura protettiva e un brodo di coltura di *Listeria monocytogenes* in fase di impasto	36

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

Cronoprogramma	Tipologia composizione	n.
T0	**campione al momento dell'insacco**	36
T1	**campione a 24 ore dall'insacco**	36
T6	**campione a 6 giorni dall'insacco** (fine asciugatura)	36
T20	**campione a 20 giorni dall'insacco** (fine stagionatura)	36

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

Cronoprogramma	Tipologia composizione	n.
T0 FATTO	**campione al momento dell'insacco**	36
T1 FATTO	**campione a 24 ore dall'insacco**	36
T6 FATTO	**campione a 6 giorni dall'insacco** (fine asciugatura)	36
T20 FATTO	**campione a 20 giorni dall'insacco** (fine stagionatura)	36

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

Cronoprogramma	Tipologia composizione	n.
T0 FATTO	**campione al momento dell'insacco**	36
T1 FATTO	**campione a 24 ore dall'insacco**	36
T6 FATTO	**campione a 6 giorni dall'insacco** (fine asciugatura)	36
T20	**campione a 20 giorni dall'insacco** (fine stagionatura)	36

WP.2

uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura

2. scelta di n.2 colture protettive per l'esecuzione di prove mediante produzioni sperimentali

SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

POR FESR
SARDEGNA 2014-2020

Innovazione delle tecnologie di processo per la qualità e sicurezza alimentare della Salsiccia Sarda

Caratteristiche sensoriali della «Salsiccia Sarda» e loro percezione da parte del consumatore, informazioni utilizzabili da parte delle aziende

rdisalvo@agrisricerca.it

E’ noto che la salsiccia viene prodotta, nelle diverse zone della Sardegna, con ricette differenti per salatura, speziatura e aromatizzazione

Uno degli obiettivi per chi commercializza un nuovo prodotto o attua una nuova formulazione di prodotto è quello di individuare quali attributi sensoriali guidano le preferenze alimentari dei consumatori.

Obiettivo sensoriale

Valutare la qualità sensoriale della salsiccia Sarda che è percepita dal consumatore come risultato di uno o più stimoli, e la risposta comportamentale a questi stimoli

GLI ALIMENTI

(stimoli)

→

GLI INDIVIDUI

(recettori)

→

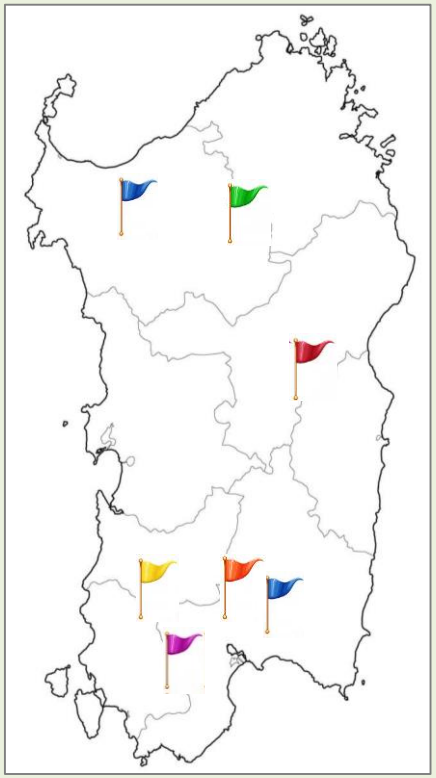
LE RISPOSTE

(comportamento)

Obiettivo sensoriale

Attraverso alcune tecniche analitiche sensoriali si propone di sperimentare uno studio di prodotto che porti dei vantaggi ai destinatari finali, attraverso una descrizione quali/quantitativa del prodotto e informazioni sulla percezione da parte dei consumatori sulla “Salsiccia Sarda”.

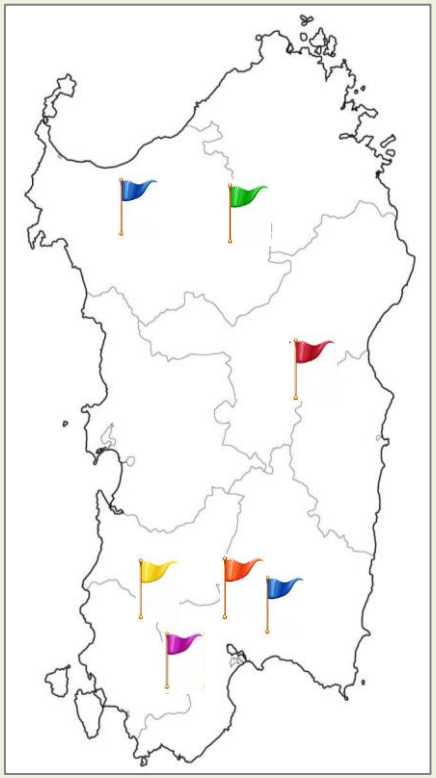
Protocollo sperimentale



- 7 Salumifici
- 7 Salsicce
- 3 Lotti di produzione
- 2 Repliche per campione

FL SPECIAL CARNI
Società Cooperativa

Protocollo sperimentale



FL SPECIAL CARNI
Società Cooperativa

Tecniche **analitiche** sensoriali

- Analisi Descrittiva
- Consumer test CATA
- Test di Accettabilità

Analisi descrittiva sensoriale

La metodologia analitica del Profilo Sensoriale (ISO 13299:2003) presuppone l'utilizzo di un gruppo di assaggiatori esperti in grado di descrivere e misurare le più sottili differenze tra le caratteristiche individuate nei campioni.

Analisi descrittiva sensoriale

Una fase qualitativa in cui i giudici hanno individuato gli attributi che meglio descrivono il campione, definendo un vocabolario univoco (ISO 2005a) dei descrittori

Nella seconda fase, quella quantitativa, i giudici hanno valutato l'intensità di ogni descrittore nel campione

Analisi descrittiva sensoriale

Scala di misura

Speziato

poco intenso — molto intenso

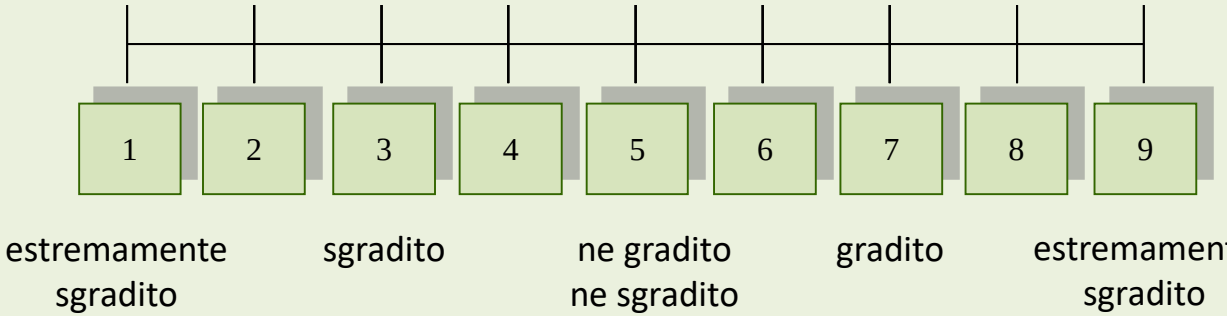
X

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Std1 **Std2** **Std3**

Consumer Test

Test di accettabilità



Consumer Test CATA

Assaggia il campione, esegui una valutazione complessiva e indica tutti gli attributi che consideri appropriati per descrivere il prodotto.

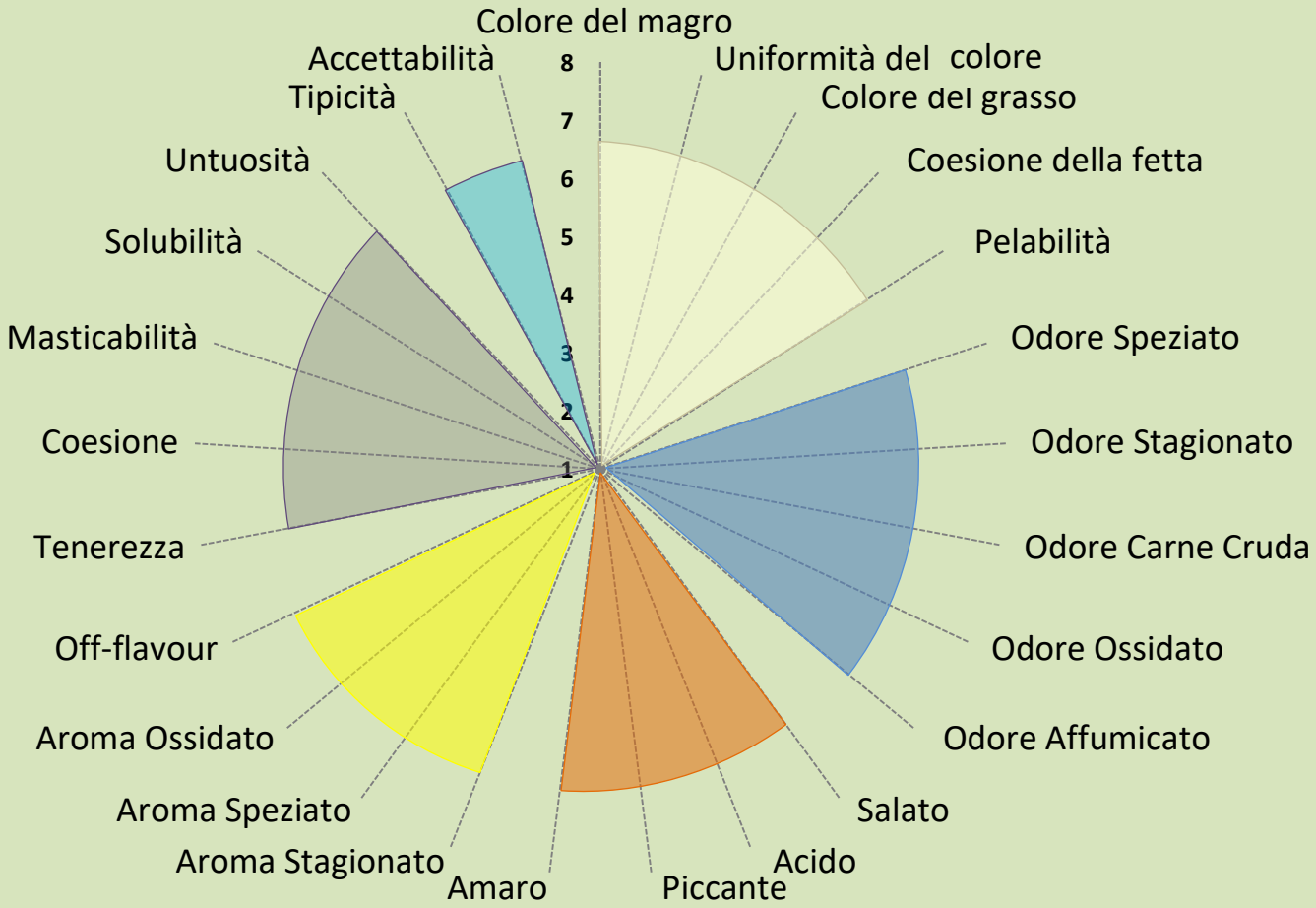
○	eccessiva presenza di grasso	○	gradevole
●	poco stagionata	○	sgradevole
○	molto salata	○	stagionata
○	poco speziata	○	mediamente speziata
○	si incastra tra i denti	○	molto speziata
●	molto piccante	●	dura
○	acida	○	untuosa
○	ossidata/rancida	○	poco piccante
○	mediamente piccante	○	affumicata
○	tenera	○	tradizionale/tipica
●	sensazione di carne cruda	○	poco salata
○	artigianale	●	industriale

Salsiccia Ideale

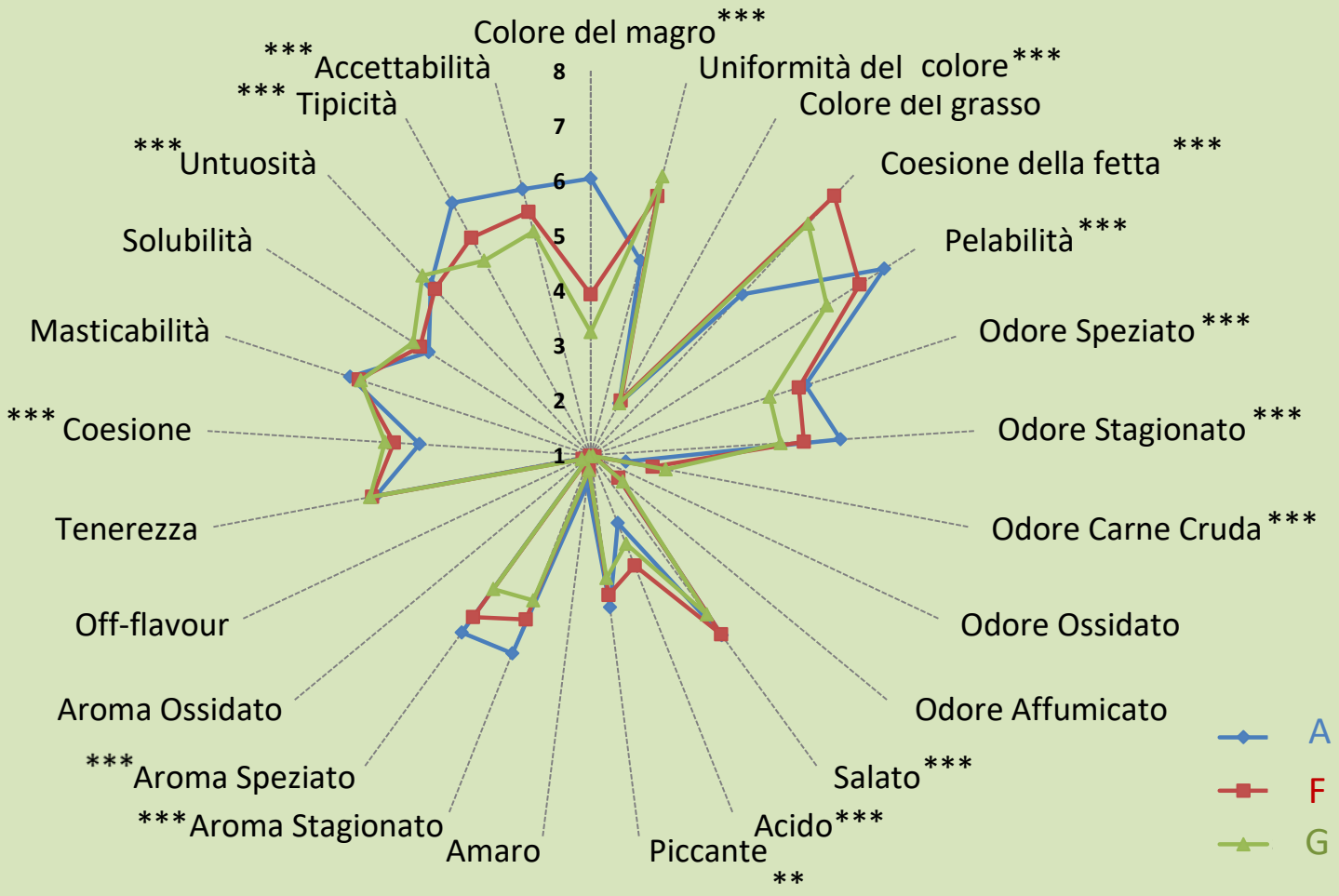
Indica tutti i termini che consideri appropriati per descrivere la tua SALSICCIA IDEALE

○ eccessiva presenza di grasso	○ gradevole
○ poco stagionata	○ sgradevole
○ molto salata	● stagionata
● poco speziata	○ mediamente speziata
○ si incastra trai denti	○ molto speziata
○ molto piccante	○ dura
○ acida	○ untuosa
○ ossidata/rancida	○ poco piccante
○ mediamente piccante	● affumicata
● tenera	○ tradizionale/tipica
○ sensazione di carne cruda	○ poco salata
● artigianale	○ industriale

Profilo sensoriale



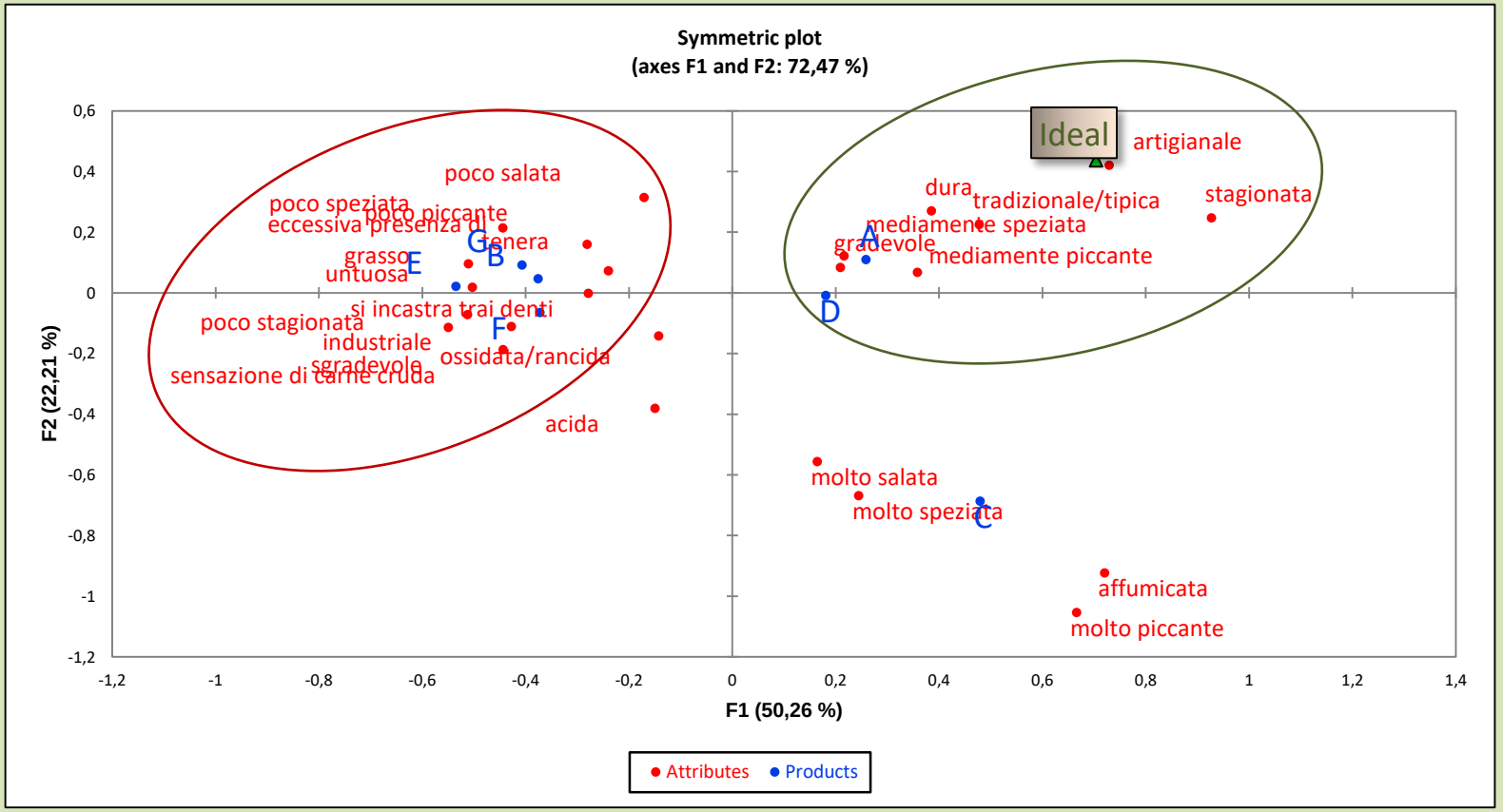
Profilo sensoriale



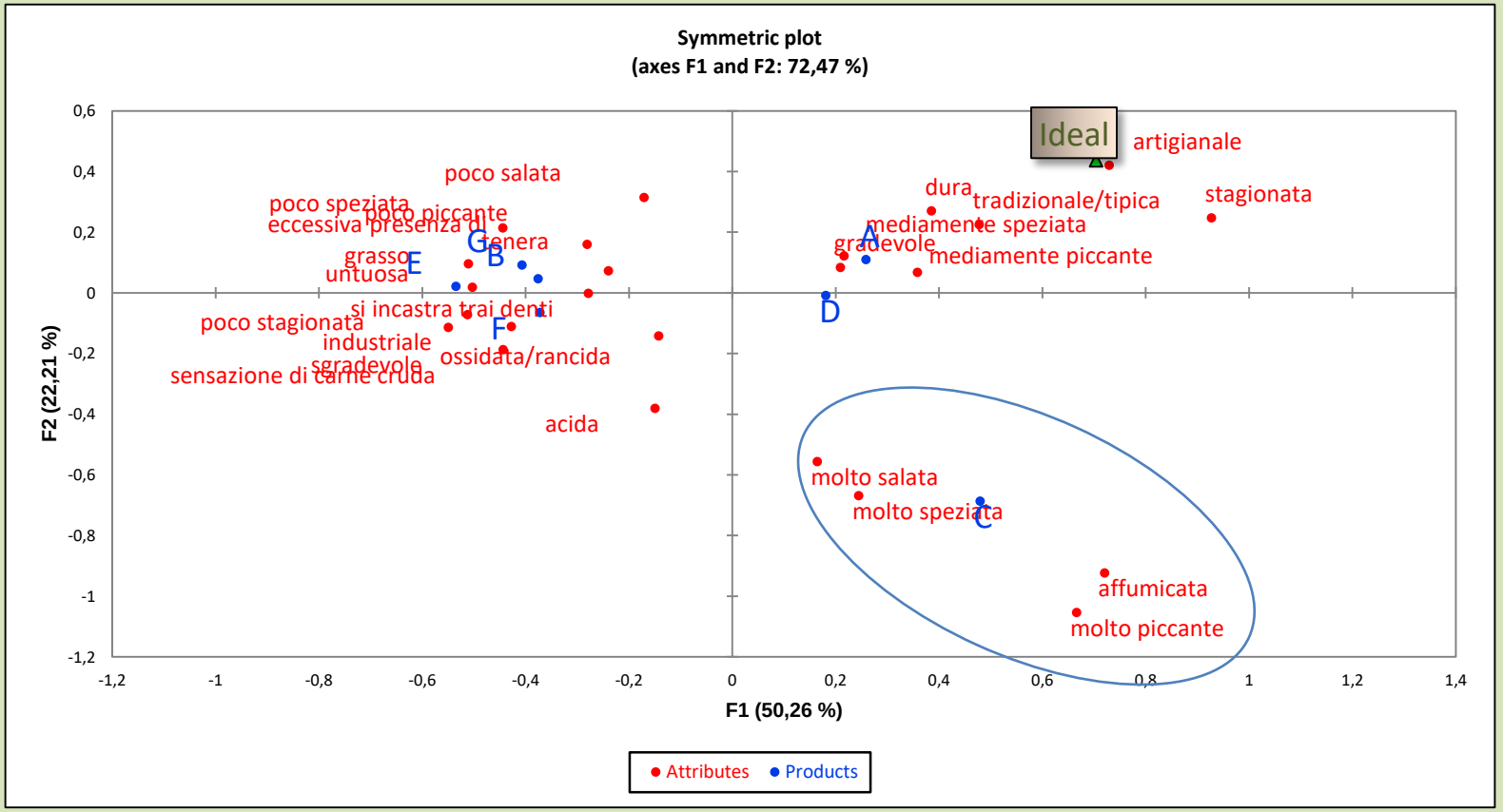
Consumer test CATA

Attributi	Sign.		Attributi	Sign.
eccessiva presenza di grasso	0,000		gradevole	0,034
poco stagionata	0,000		sgradevole	0,000
molto salata	0,000		stagionata	0,000
poco speziata	0,000		mediamente speziata	0,111
si incastra trai denti	0,000		molto speziata	0,000
molto piccante	0,000		dura	0,000
acida	0,037		untuosa	0,000
ossidata/rancida	0,051		poco piccante	0,000
mediamente piccante	0,000		affumicata	0,000
tenera	0,000		tradizionale/tipica	0,005
sensazione di carne cruda	0,000		poco salata	0,000
artigianale	0,000		industriale	0,000

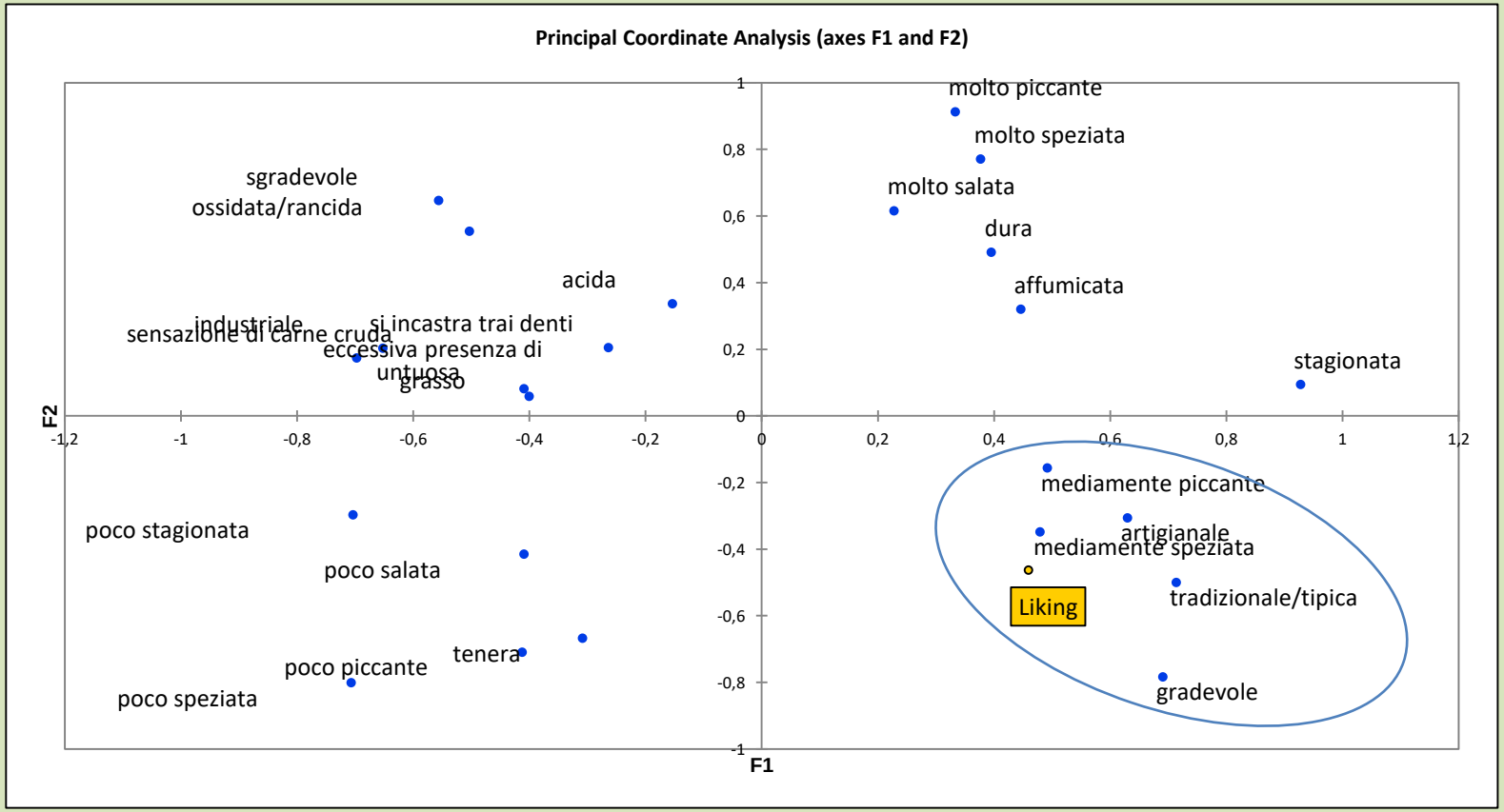
Consumer Test CATA



Consumer Test CATA

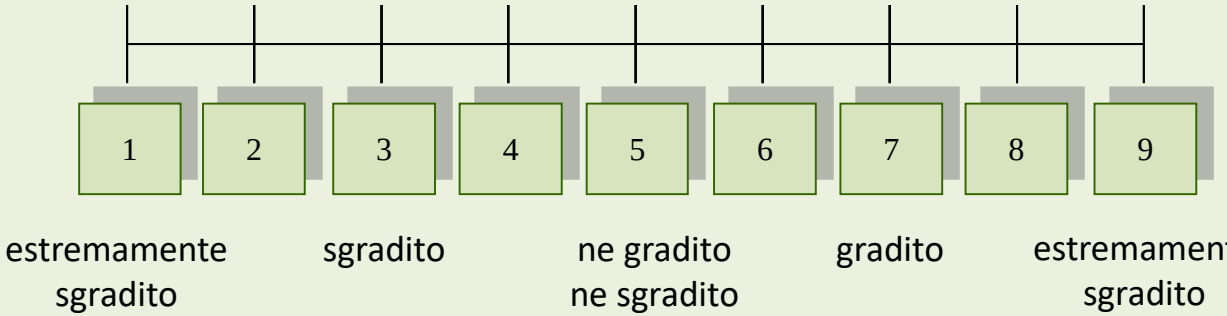


Consumer Test CATA



Consumer Test

Test di accettabilità



Consumer Test

I giudici esperti hanno evidenziato che le caratteristiche da loro individuate hanno diverse intensità. Da questo si evince che le varie ricette proposte dai produttori per salatura, speziatura, aromatizzazione, ecc. porta a prodotti sensorialmente diversi

Anche la descrizione qualitativa fatta dai consumatori conferma differenze significative tra le salsicce.

Il profilo sensoriale Ideale proposto da un campione di consumatori suggerisce che le caratteristiche ricercate sono: mediamente speziato, mediamente piccante, dura, stagionata, tipica e artigianale.

La correlazione dei termini inseriti nel test CATA e il gradimento dei consumatori intervistati evidenzia che le caratteristiche *driver* positive sono le stesse della salsiccia Ideale.

I risultati del Test di accettabilità ci dicono che le salsicce hanno ottenuto un valore di circa 6, che tradotto nella scala edonistica verbale corrisponde all'espressione «abbastanza gradito».

Grazie per l'attenzione

Progetto finanziato con fondi POR FESR 2014/2020- ASSE PRIORITARIO I «RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE».
Un ringraziamento particolare al panel di analisi sensoriale del Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale - Agris