

Ricerca sperimentale

“L’impatto sensoriale delle Pirazine e della Geosmina nelle diverse tipologie di vini piemontesi”



A cura di
Ana María Moar Grobas

1. SCOPO DELLA SPERIMENTAZIONE.- Determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina nelle diverse tipologie di vini piemontesi.

- La **soglia di percezione** è la quantità minima di una sostanza necessaria a suscitare una sensazione.
- La **soglia di identificazione o riconoscimento** è la quantità minima di una sostanza che permette la sua identificazione o il riconoscimento in un campione.

2. MATERIALI

- **PANEL DI DEGUSTAZIONE.-** Il laboratorio Sinergo dispone di un gruppo di 31 giudici altamente qualificati. I membri del panel sono stati selezionati dopo un lungo periodo di addestramento. Inoltre, periodicamente si allenano per mantenere la ripetibilità e garantire così l'uniformità dei risultati secondo quanto indicato nelle norme ISO di riferimento (ISO 3972:1991, ISO 8586-1:1993, ISO 8586-2:1994, ISO 5496:2006)
La procedura d'addestramento a questa prova verrà ampiamente illustrata nel punto 4.
- **TEST STATISTICI.-** Per la realizzazione di questa sperimentazione sono state utilizzate 3 tipologie di test di analisi sensoriale. Queste prove sono soggette ad accreditamento da parte del SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori; ente che verifica la conformità del laboratorio Sinergo rispetto alla norma UNI CEI ISO/IEC 17025):

- **TEST DEL CONFRONTO A COPPIE .-** ISO 5495:2005. E' un test discriminante utilizzato per accertarsi che non esistano differenze rilevanti tra due campioni. In questo tipo di test i prodotti sono presenti a coppie, quindi il giudice confronta solo due campioni alla volta. La probabilità di rispondere casualmente in modo corretto è del 50%.

Esempio di scheda utilizzata dal panel Sinergo

Metodo di prova	MA 125 – Analisi sensoriale - Test di confronto a coppie															
Descrizione prova	Esaminare le coppie e cerchiare il numero del campione che presenta un profumo o un difetto e descriverlo. I campioni possono essere identici e non avere profumi o difetti.															
Risultato	<table><thead><tr><th colspan="2">Campioni per prova n°:</th><th>Descrizione difetto</th></tr></thead><tbody><tr><td>017</td><td>018</td><td>.....</td></tr><tr><td>025</td><td>026</td><td>.....</td></tr><tr><td>033</td><td>034</td><td>.....</td></tr><tr><td>041</td><td>042</td><td>.....</td></tr></tbody></table>	Campioni per prova n°:		Descrizione difetto	017	018	025	026	033	034	041	042
Campioni per prova n°:		Descrizione difetto														
017	018														
025	026														
033	034														
041	042														
Degustatore	Nome e cognome: Posizione: Firma:															

- **TEST TRIANGOLARE DELLE DIFFERENZE** .- ISO 4120:2004 È un metodo da adottare quando si suppone che non esistano differenze evidenti tra due campioni.

A ogni giudice sono presentati tre campioni codificati, di cui due sono tra loro identici; il giudice deve riconoscere quello differente sapendo appunto che due prodotti su tre sono uguali.

In questo modo il giudice ha il 33 % di probabilità di rispondere esattamente in modo casuale alla domanda posta.

Esempio di scheda utilizzata dal panel Sinergo

Metodo di prova	MA 124 – Analisi sensoriale - Test triangolare.
Descrizione prova	Esaminare i tre campioni nell'ordine indicato. Cerchiare il numero del campione per prova che trovi diverso. I campioni possono essere uguali.
Risultato	Campioni per prova n°: 003 562 877
Degustatore	Nome e cognome: Posizione: Firma:

- **TEST A SCALE** .- ISO 4121:2003. Valutazione realizzata posizionando dei campioni su una scala di classificazione per intervalli predeterminati da 0 a 10.

A ogni giudice sono presentati singolarmente i campioni codificati; il giudice deve disporlo su di una scala in funzione dell'intensità di percezione del sentore a riconoscere, se possibile, la sostanza presente nel campione.

Permette di verificare la soglia di percezione e di riconoscimento di una sostanza e di rilevare delle differenze (se esistono) a livello d'intensità tra i diversi campioni

Esempio di scheda utilizzata dal panel Sinergo

Metodo di prova	MA 129 – Analisi sensoriale – Metodi che usano scale – stima della grandezza.																						
Descrizione prova	Esaminare ciascun campione ed indicare con un numero da 0 a 10 l'intensità di una eventuale anomalia olfattiva e descriverla. Se non percepisci nessuna anomalia lascia la scheda in bianco.																						
Risultato	<p>Codice 001 ANOMALIA N°1: Descrivere l'anomalia:.....</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>Codice 357 ANOMALIA N°2 Descrivere l'anomalia:.....</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
Degustatore	Nome e cognome: Posizione: Firma:																						

- **SALA DI DEGUSTAZIONE** .- Il locale utilizzato per effettuare la sperimentazione segue le indicazioni fornite dalla norma ISO di riferimento (UNI ISO 8589:1990.- Analisi sensoriale. Criteri generali per la progettazione di locali destinati all'analisi.). Presenta le seguenti caratteristiche:
 - Locale utilizzato SOLO per l'analisi sensoriale e attrezzato con cabine individuali
 - Il locale di preparazione è annesso ma diviso dalla sala di degustazione.
 - Ambiente calmo e confortevole
 - Tinteggiato di colore bianco opaco e con arredi inodori e lavabili
 - Con temperatura e umidità controllata e dotata di un sistema di cambio d'aria con filtri deodoranti
 - Dotata d'illuminazione adeguata in modo di eliminare le zone d'ombra



3. PREPARAZIONE DEI CAMPIONI .- I campioni di acqua e vino contenenti pirazine e geosmina sono preparati dal panel leader e conservati nelle stesse condizioni per 24 ore prima dell'assaggio.

Il vino utilizzato per la preparazione dei campioni proviene direttamente da una vasca di acciaio e non è stato in contatto con il sughero.

Il numero di campioni per ogni degustazione non deve eccedere per non indurre assuefazione e fatica (per il test del confronto a coppie il numero massimo di coppie sottoposto all'analisi è stato di 9; per il test triangolare sono stati analizzati 6 gruppi da 3 campioni; per il test a scale sono stati analizzati 6 campioni ogni volta).

Il campione deve essere anonimo, identificato da un codice di riconoscimento formato da 3 cifre e diverso per ciascun degustatore.

La degustazione sono state fatte nelle ore della tarda mattinata e metà pomeriggio.

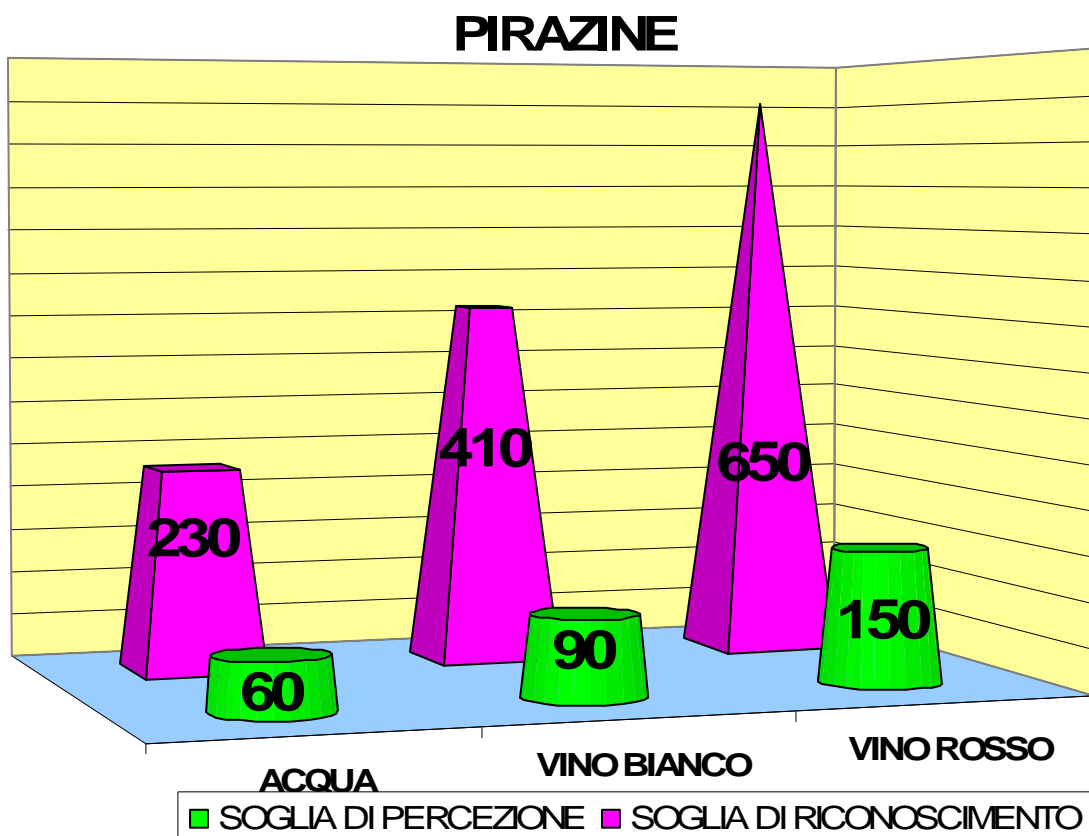
4. ADDESTRAMENTO DEL PANEL .- In una riunione preliminare con tutti i membri del panel di degustazione sono state fatte assaggiare separatamente campioni contenenti concentrazione molto elevate di pirazine e geosmina (circa 1000 ng/l) per evidenziare a tutti i degustatori le sostanze da ricercare.

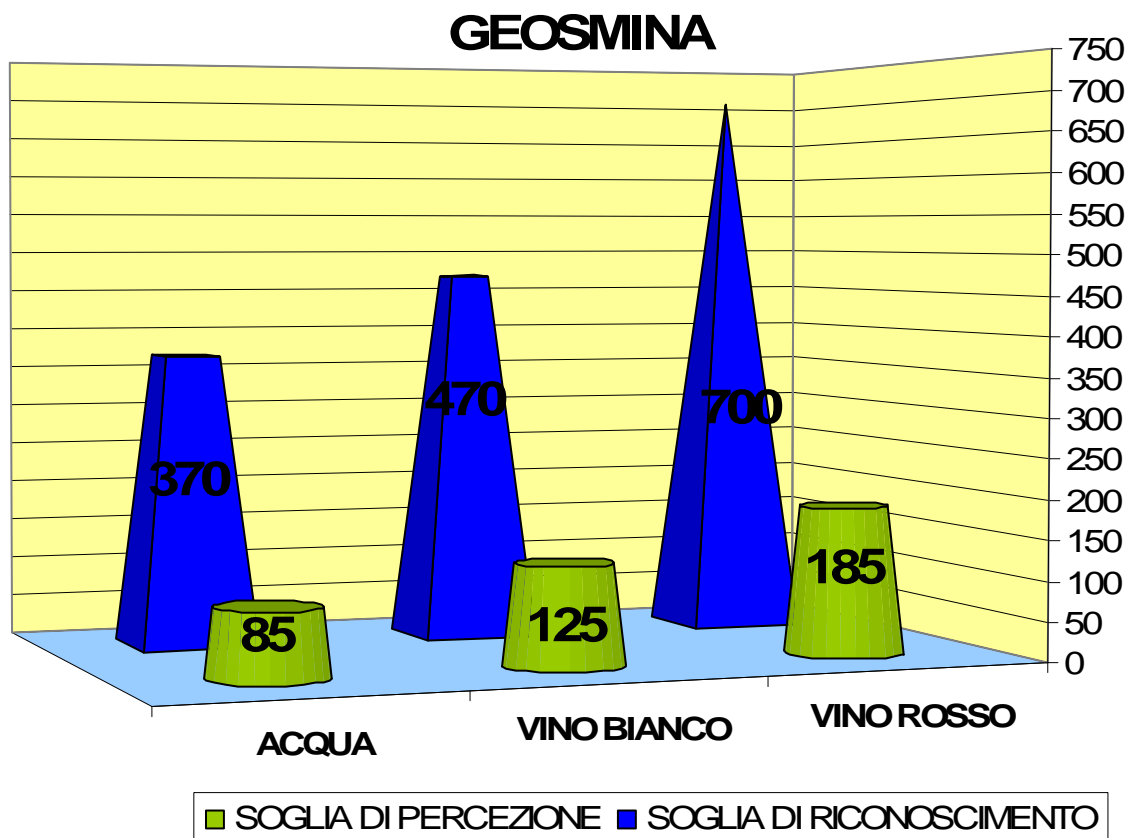
A continuazione sono stati eseguiti due cicli di degustazione per ogni matrice considerata (acqua, vino bianco neutro e vino rosso neutro). E' stato utilizzato il test di confronto a coppie per selezionare le persone più adatte per proseguire la sperimentazione e per stabilire le soglie di percezione e riconoscimento di partenza.

Nella seguente tabella sono riportati i valori riscontrati per la soglia di percezione e di riconoscimento delle pirazine e della geosmina per ogni matrice considerata:

MATRICE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE	RICONOSCIMENTO	PERCEZIONE	RICONOSCIMENTO
ACQUA	60 ng/l	230 ng/l	85 ng/l	370 ng/l
VINO BIANCO NEUTRO	90 ng/l	410 ng/l	125 ng/l	470 ng/l
VINO ROSSO NEUTRO	150 ng/l	650 ng/l	185 ng/l	700 ng/l

A continuazione sono rappresentate graficamente le due sostanze con le soglie di percezione e riconoscimento per le tre matrici:





Alla fine di questa fase è stato selezionato un gruppo di assaggio composta di 14 membri (Il numero ridotto degli assaggiatori è anche dovuto a la richiesta di un notevole impegno di tempo di cui non tutti disponevano).

Dopo questo periodo preliminare di selezione è iniziato l'addestramento del panel che stato suddiviso in tre fasi diverse che sono state condotte parallelamente:

- Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di **acqua**
- Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di **vino bianco neutro**
- Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di **vino rosso neutro**

Le sessioni di addestramento per ogni matrice (acqua, vino bianco neutro e vino rosso) sono continuate fino a quando il panel non ha fornito risultati uniformi e ripetibili per almeno 2 volte consecutive a livello di soglia di percezione e di riconoscimento delle pirazine e della geosmina.

Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di ACQUA

Le sessioni di addestramento sono state effettuate ogni tre giorni in alternanza alle prove effettuate sulle altre matrici

Pirazine.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 60 ng/l e una soglia di riconoscimento di 230 ng/l.

Per ogni degustazione sono stati preparati 7 campioni con livelli decrescenti di pirazine (nella prima degustazione si è partito con una concentrazione massima di 250 ng/l). I

campioni sono stati sottoposti a degustazione utilizzando il test di confronto a coppie con un numero massimo di 9 coppie per sessione. Inoltre, ogni sessione di assaggio è stata riproposta in doppio (nella stessa giornata) in maniera di verificare la ripetibilità e l'uniformità dei componenti del panel.

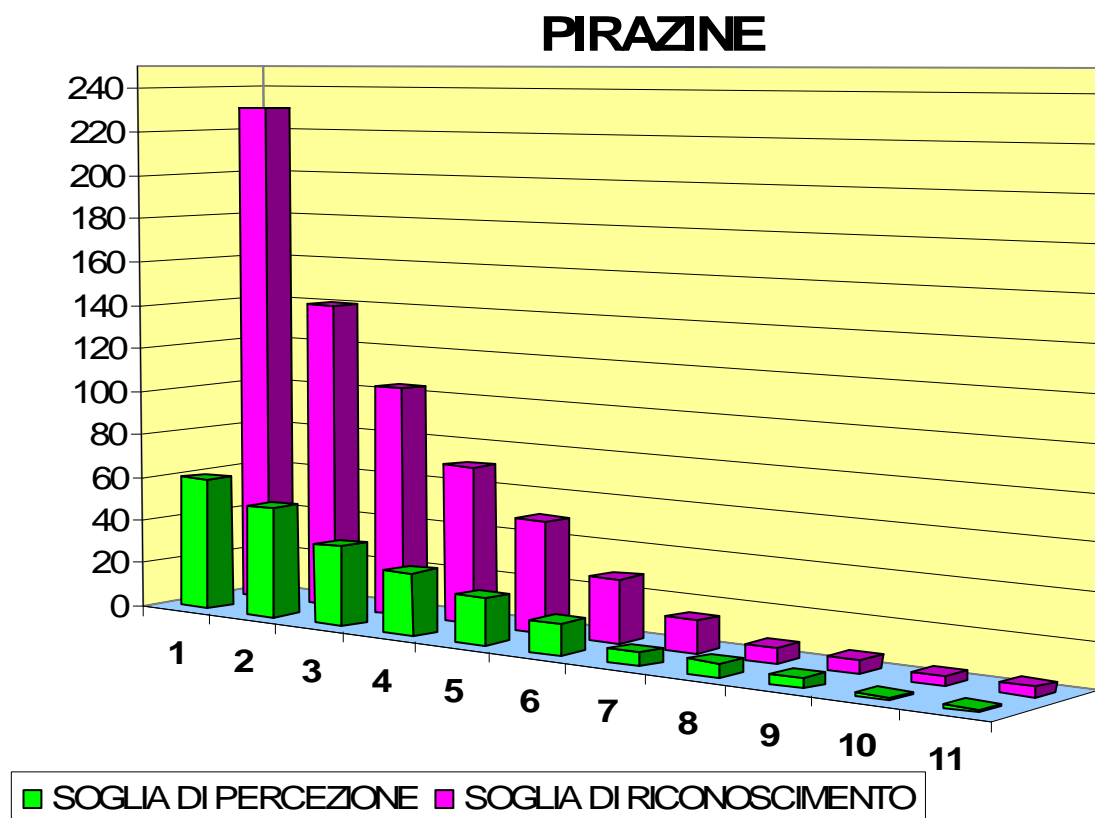
Ad ogni successiva degustazione sono state tralasciate le concentrazioni di livello superiore alla soglia di riconoscimento della sessione precedente.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	60	230
2	50	140
3	36	104
4	28	71
5	21	50
6	14	28
7	6	14
8	6	7
9	4,2	6
10	1,4	4,2
11	1,4	4,2

Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di **percezione delle pirazine nell'acqua è di 1,4 ng/l** e quella di **riconoscimento è di 4,2 ng/l**

Nella seguente figura sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni effettuate:



Geosmina.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 85 ng/l e una soglia di riconoscimento di 370 ng/l.

La procedura di addestramento utilizzata è la stessa utilizzata per le pirazine: 7 campioni con livelli decrescenti di geosmina (a partire dalla concentrazione massima di 400 ng/l) e sottoposti a degustazione mediante il test di confronto a coppie (con un massimo di 9 coppie per sessione). Ogni sessione di assaggio è stata riproposta per verificare la ripetibilità e l'uniformità dei degustatori e, ad ogni successiva degustazione, sono state tralasciate le concentrazioni oltre la soglia di riconoscimento della sessione precedente.

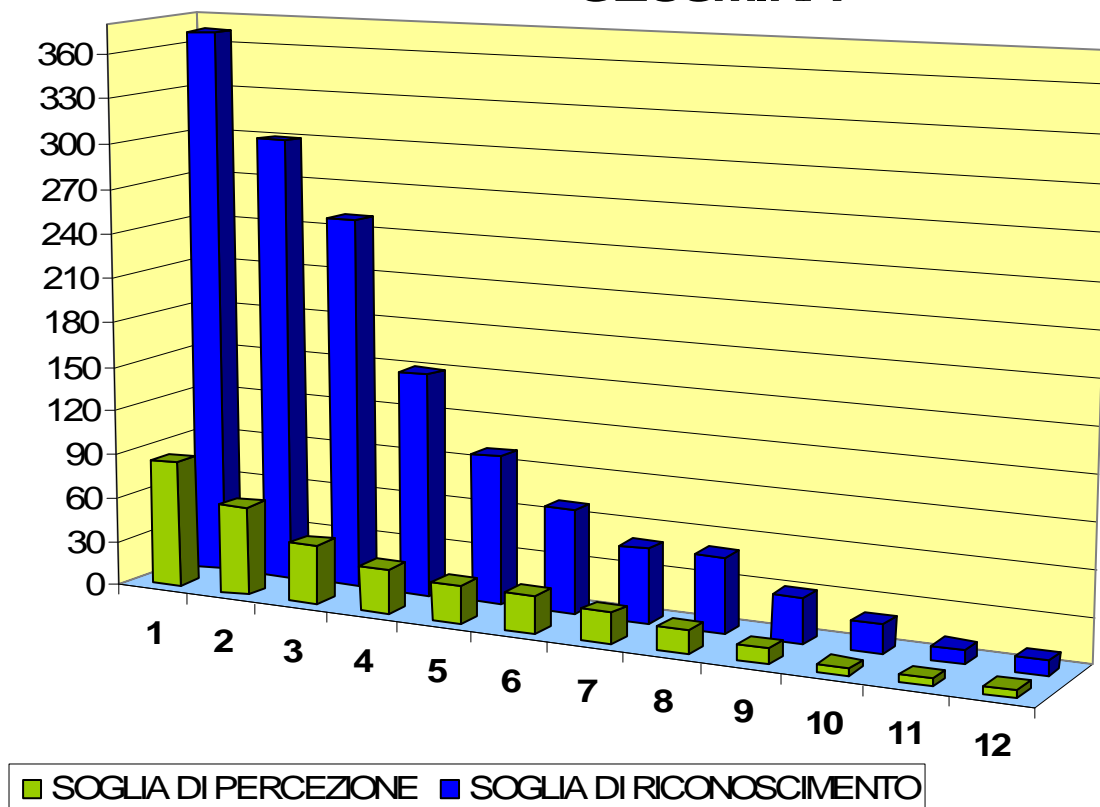
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	85	370
2	60	300
3	40	250
4	30	150
5	25	100
6	25	70
7	20	50
8	15	50
9	10	30
10	5	20
11	5	10
12	5	10

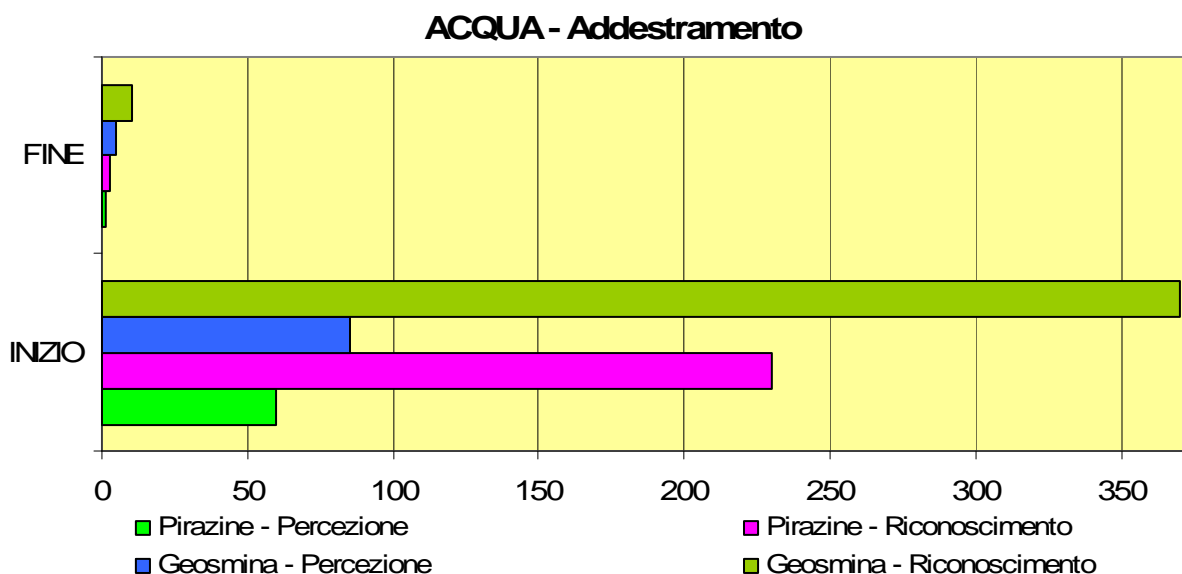
Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di percezione della geosmina nell'acqua è di 5 ng/l e quella di riconoscimento è di 10 ng/l

Nel seguente grafico sono rappresentati i risultati delle degustazioni effettuate:

GEOSMINA



Come si può osservare dalle tabelle e dei grafici anteriori, i valori delle soglie di percezione e di riconoscimento delle sostanze in esame sono diminuiti molto durante l'addestramento del panel. Nel seguente grafico sono state messe a confronto le soglie di percezione e riconoscimento riscontrate prima e dopo l'addestramento per le pirazine e la geosmina:



Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di VINO BIANCO NEUTRO

La procedura d'addestramento è stata la medesima di quella utilizzata per l'acqua.

Le sessioni di addestramento sono state effettuate ogni tre giorni in alternanza alle prove effettuate sulle altre matrici

Pirazine.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 90 ng/l e una soglia di riconoscimento di 410 ng/l.

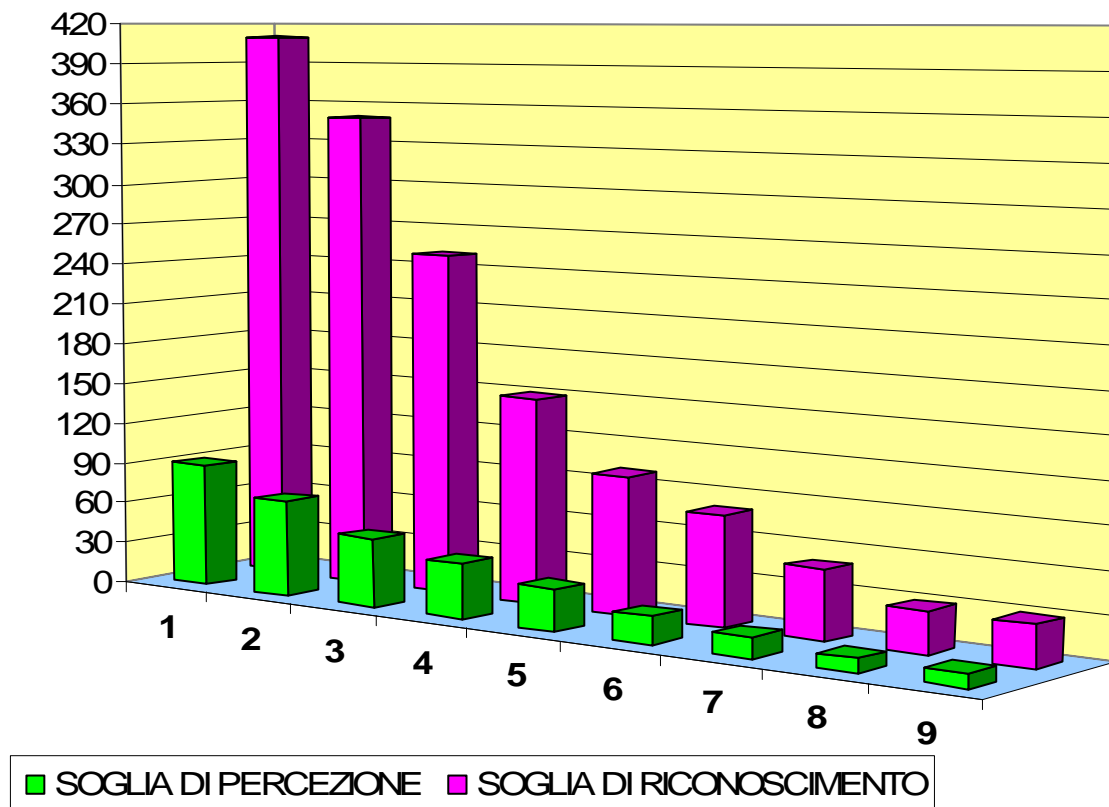
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	90	410
2	70	350
3	50	250
4	40	150
5	30	100
6	20	80
7	15	50
8	10	30
9	10	30

Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di percezione delle pirazine nel vino bianco è di 10 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l

Nella seguente figura sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni effettuate:

PIRAZINE



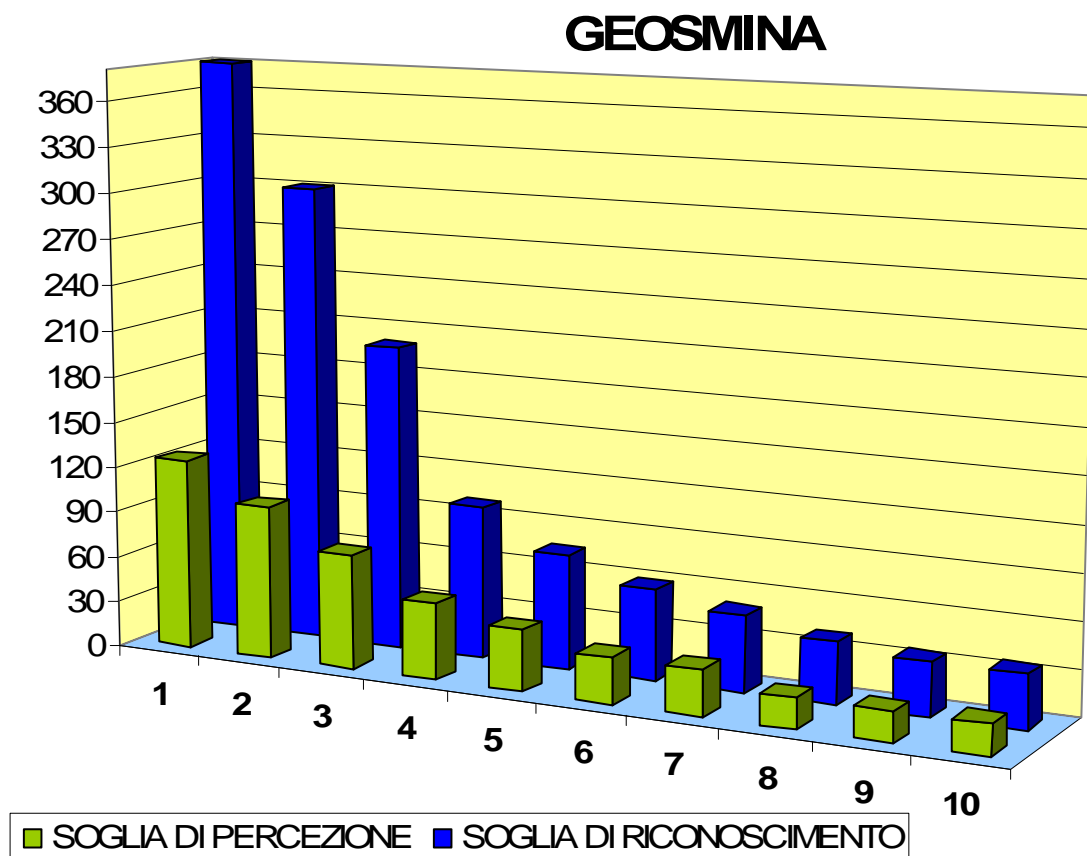
Geosmina.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 125 ng/l e una soglia di riconoscimento di 400 ng/l.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

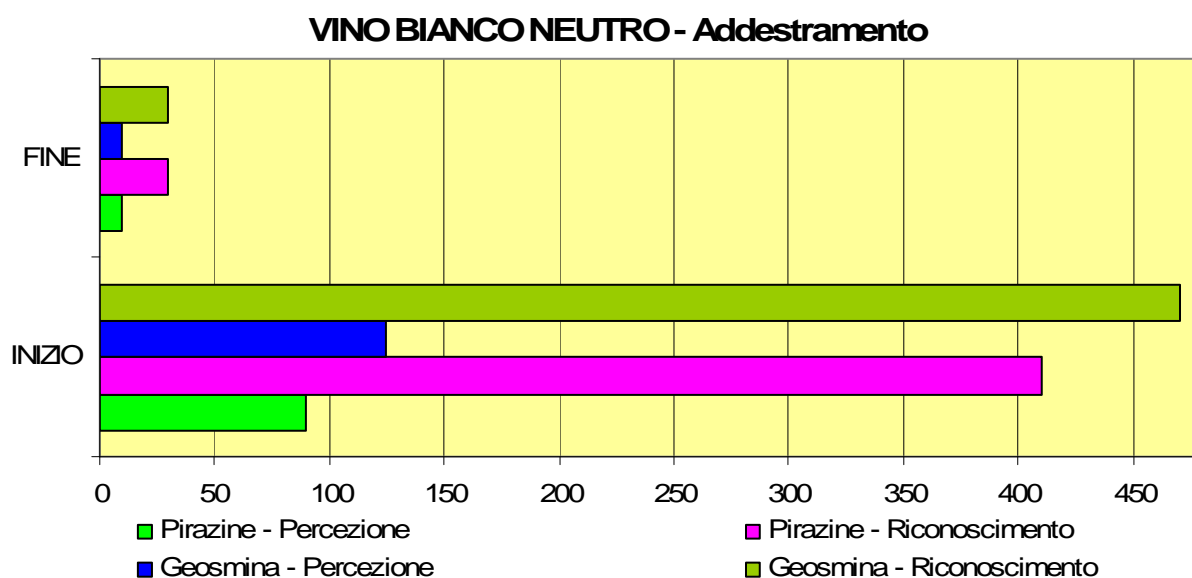
DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	125	400
2	100	300
3	75	200
4	50	100
5	40	75
6	30	60
7	30	50
8	20	40
9	20	35
10	20	35

Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di percezione della geosmina nel vino bianco neutro è di 20 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l

Nel seguente grafico sono rappresentati i risultati delle degustazioni effettuate:



Come si può osservare dalle tabelle e dei grafici anteriori, i valori delle soglie di percezione e di riconoscimento delle sostanze in esame sono diminuiti molto durante l'addestramento del panel. Nel seguente grafico sono state messe a confronto le soglie di percezione e riconoscimento riscontrate prima e dopo l'addestramento per le pirazine e la geosmina:



Addestramento e determinazione della soglia di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina in soluzioni di VINO ROSSO NEUTRO

La procedura d'addestramento è stata la medesima di quella utilizzata per l'acqua e per il vino bianco neutro.

Le sessioni di addestramento sono state effettuate ogni tre giorni in alternanza alle prove effettuate sulle altre matrici

Pirazine.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 150 ng/l e una soglia di riconoscimento di 650 ng/l.

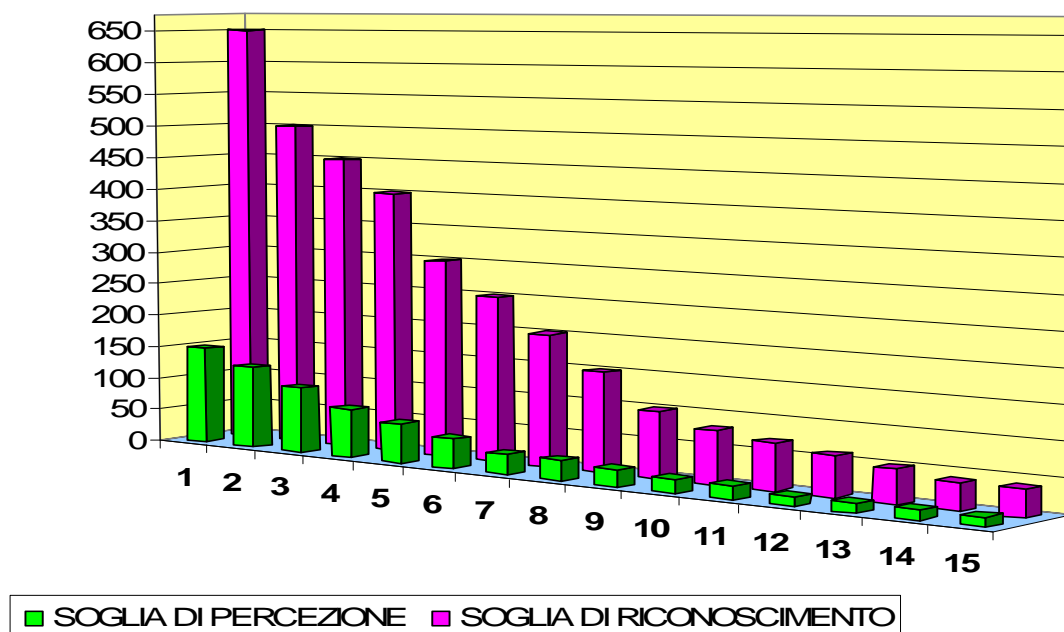
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	150	650
2	125	500
3	100	450
4	75	400
5	60	300
6	45	250
7	30	200
8	30	150
9	25	100
10	20	80
11	20	70
12	14	60
13	14	50
14	14	40
15	14	40

Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di percezione delle pirazine nel vino bianco è di 14 ng/l e quella di riconoscimento è di 40ng/l

Nella seguente figura sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni effettuate:

PIRAZINE



Geosmina.- L'addestramento è partito da una soglia di percezione di 185 ng/l e una soglia di riconoscimento di 700 ng/l.

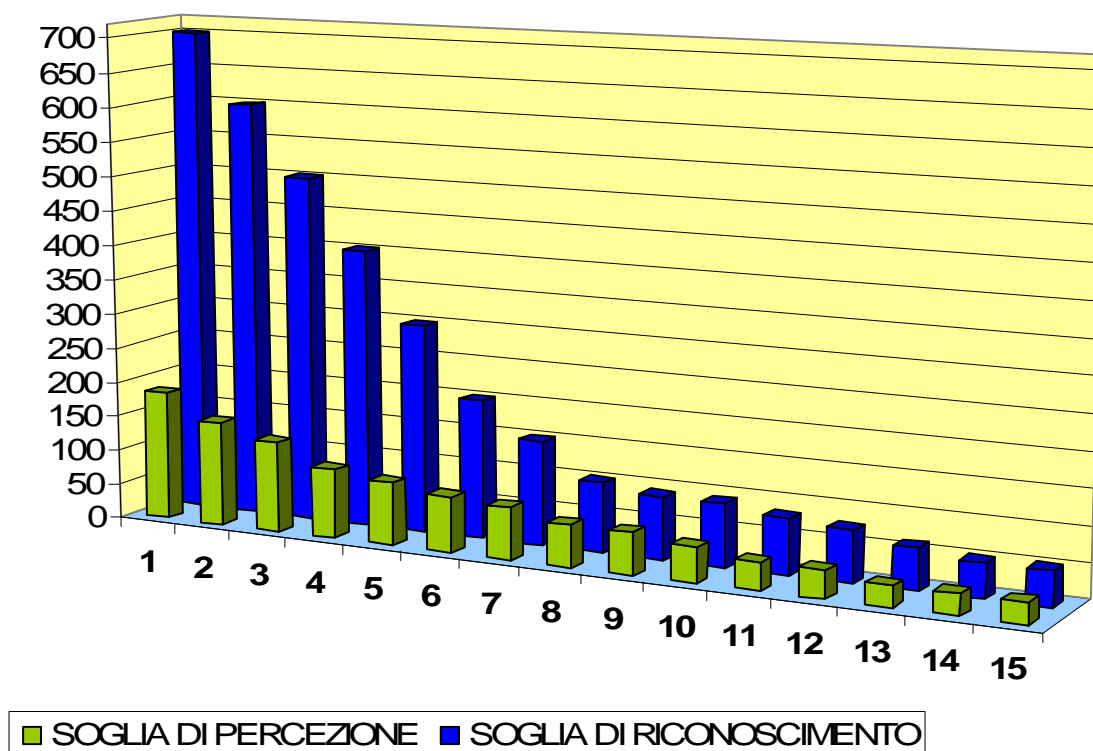
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	Soglia di PERCEZIONE (ng/l)	Soglia di RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	185	700
2	150	600
3	130	500
4	100	400
5	90	300
6	80	200
7	75	150
8	60	100
9	60	90
10	50	90
11	40	80
12	40	75
13	30	60
14	30	50
15	30	50

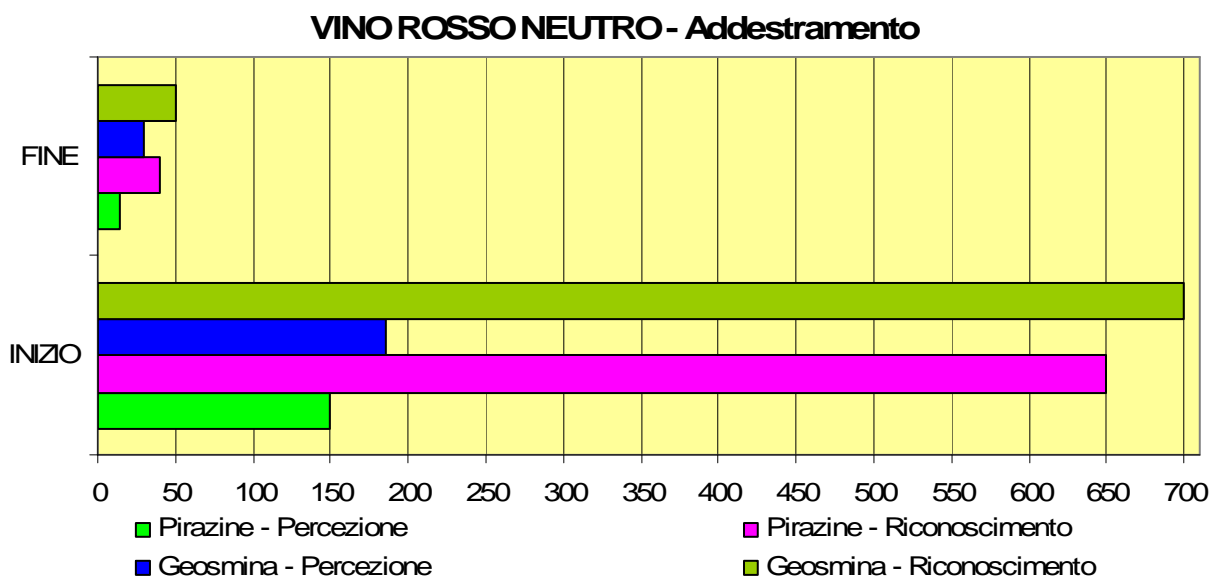
Dalla tabella precedente si osserva che, alla fine del periodo d'addestramento, la soglia di percezione della geosmina nel vino rosso neutro è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l

Nel seguente grafico sono rappresentati i risultati delle degustazioni effettuate:

GEOSMINA



Come si può osservare dalle tabelle e dei grafici anteriori, i valori delle soglie di percezione e di riconoscimento delle sostanze in esame sono diminuiti molto durante l'addestramento del panel. Nel seguente grafico sono state messe a confronto le soglie di percezione e riconoscimento riscontrate prima e dopo l'addestramento per le pirazine e la geosmina:

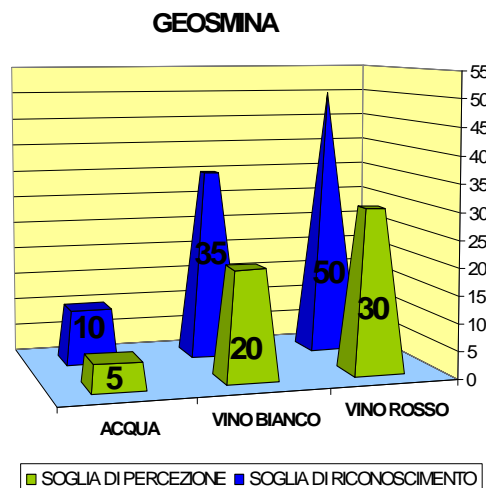
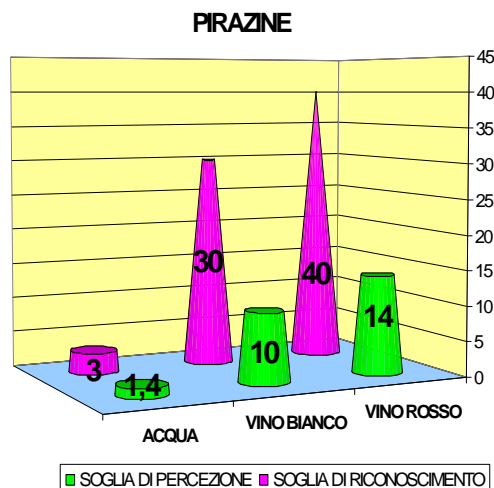


Come si può osservare dalle tabelle e dei grafici anteriori, i valori delle soglie di percezione e di riconoscimento delle sostanze in esame sono diminuiti molto durante l'addestramento del panel.

Nella seguente tabella sono riportati i valori riscontrati, **dopo il periodo d'addestramento**, per la soglia di percezione e di riconoscimento delle pirazine e della geosmina per ogni matrice considerata (acqua, vino bianco neutro e vino rosso neutro):

MATRICE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
ACQUA	1,4	3	5	10
VINO BIANCO NEUTRO	10	30	20	35
VINO ROSSO NEUTRO	14	40	30	50

A continuazione sono rappresentate graficamente le due sostanze con le soglie di percezione e di riconoscimento per le tre matrici:



5. PROCEDIMENTO.- Una volta finalizzato il periodo d'addestramento è cominciata la fase di sperimentazione su diverse tipologie di vini piemontesi.

Per la sperimentazione è stata utilizzata la stessa modalità impiegata durante l'addestramento: 7 campioni con livelli decrescenti di pirazine e geosmina e sottoposti a degustazione mediante il test di confronto a coppie (con un massimo di 9 coppie per sessione). Ogni sessione di assaggio è stata riproposta per verificare la ripetibilità e l'uniformità dei degustatori e, ad ogni successiva degustazione, sono state tralasciate le concentrazioni oltre la soglia di riconoscimento della sessione precedente.

A questa procedura iniziale è stata aggiunta una seconda fase mediante l'utilizzo di test triangolari delle differenze e a scale per verificare e confermare le soglie di percezione e riconoscimento della prima fase della sperimentazione. Per evitare che il condizionamento del degustatore, abituato a ricercare soltanto le pirazine e la geosmina, in questa fase è stata presa l'accortezza di inserire insieme campioni contenenti altre sostanze (ad esempio: 4-Etil fenolo, fragola, pesca, ecc).

Le tipologie di vino BIANCO analizzate in questa sperimentazione sono le seguenti:

- Cortese dell'Alto Monferrato
- Gavi
- Roero Arneis
- Piemonte Chardonnay
- Piemonte Chardonnay invecchiato in barriques
- Sauvignon
- Moscato d'Asti
- Moscato Passito

Le tipologie di vino ROSSO analizzate in questa sperimentazione sono le seguenti:

- Dolcetto D'Asti
- Grignolino D'Asti
- Barbera D'Asti
- Barbera D'Asti Superiore
- Nebbiolo D'Alba
- Barbaresco
- Barolo
- Brachetto D'Acqui
- Malvasia

A continuazione vengono esposti i risultati ottenuti per ogni tipologia di prodotto sottoposto a sperimentazione:

- **VINO BIANCO.- CORTESE DELL'ALTO MONFERRATO.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

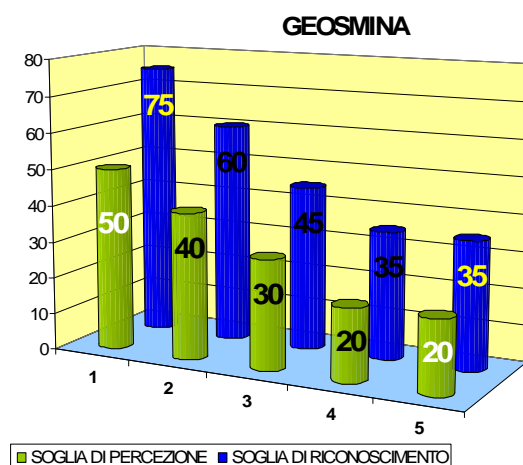
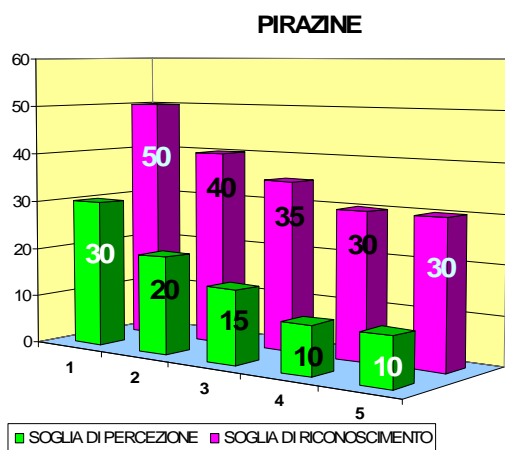
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	20	40	40	60
3	15	35	30	45
4	10	30	20	35
5	10	30	20	35

Dalla tabella precedente si osserva per il vino bianco: “CORTESE DELL’ALTO MONFERRATO”

- PIRAZINE.- La soglia di percezione è di 10 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l
- GEOSMINA.- La soglia di percezione è di 20 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- **VINO BIANCO.- GAVI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d’addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l’utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

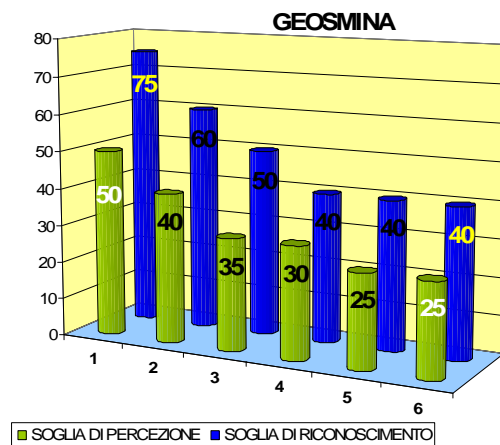
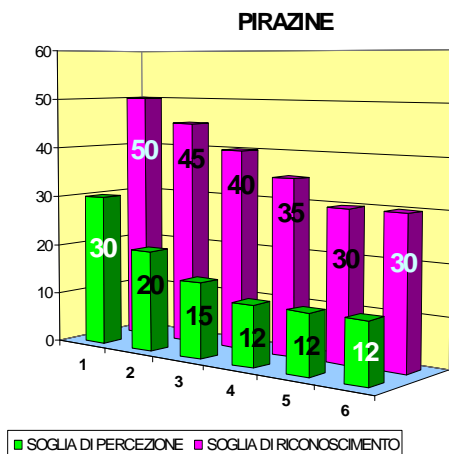
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	20	45	40	60
3	15	40	30	50
4	12	35	30	40
5	12	30	25	40
6	12	30	25	40

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: “GAVI”**

- **PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 12 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l
- **GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 40 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni effettuate:



- **VINO BIANCO.- ROERO ARNEIS.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d’addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l’utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

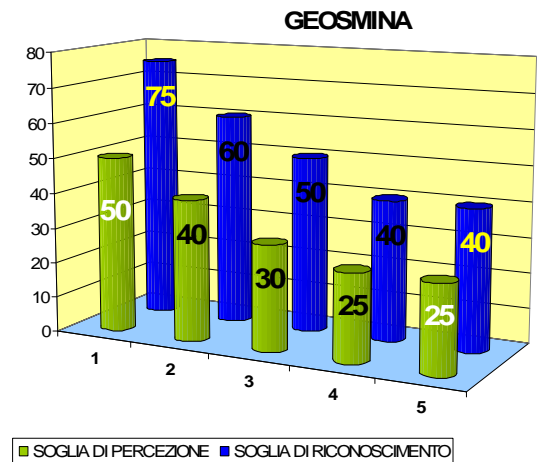
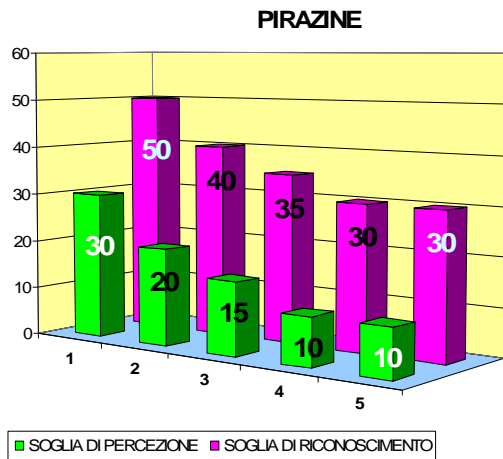
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	20	40	40	60
3	15	35	30	50
4	10	30	25	40
5	10	30	25	40

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: “ROERO ARNEIS”**

- **PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 10 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l
- **GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 40 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni effettuate:



- VINO BIANCO.- PIEMONTE CHARDONNAY.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento. Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

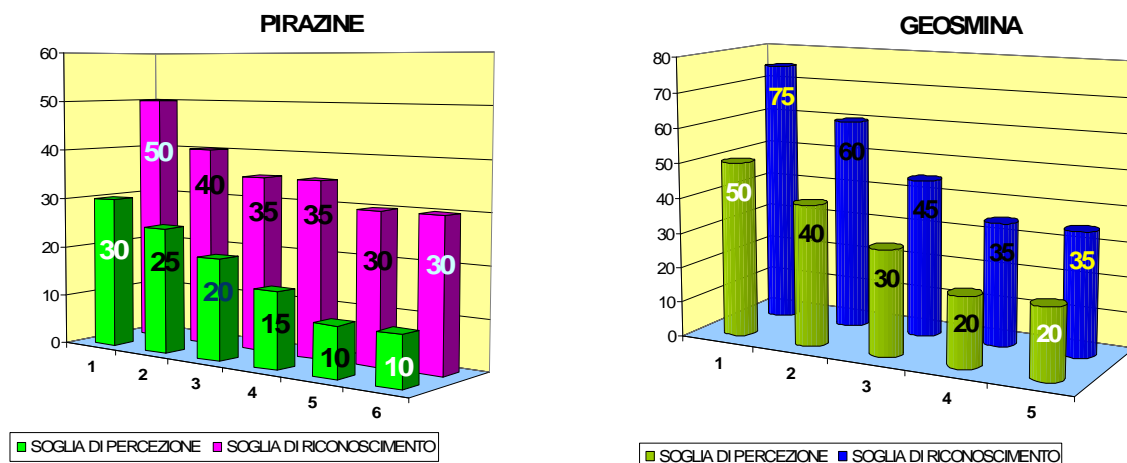
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	25	40	40	60
3	20	35	30	45
4	15	35	20	35
5	10	30	20	35
6	10	30		

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: "PIEMONTE CHARDONNAY"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 10 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 20 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO BIANCO.- PIEMONTE CHARDONNAY FERMENTATO IN BARRIQUES.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento. Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

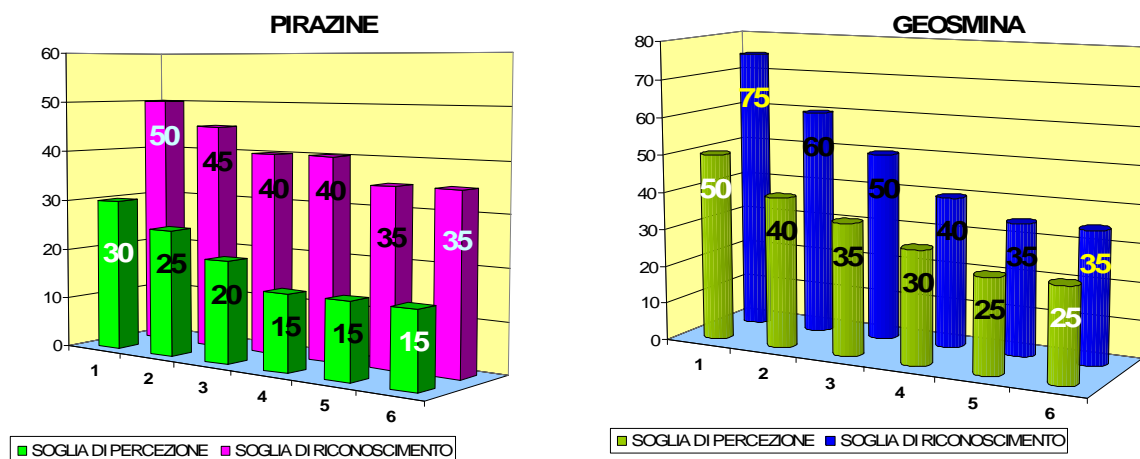
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	25	45	40	60
3	20	40	35	50
4	15	40	30	40
5	15	35	25	35
6	15	35	25	35

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: "PIEMONTE CHARDONNAY FERMENTATO IN BARRIQUES"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 15 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO BIANCO.- SAUVIGNON.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento. Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

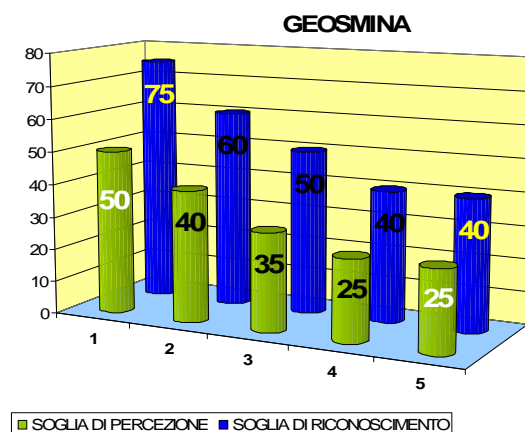
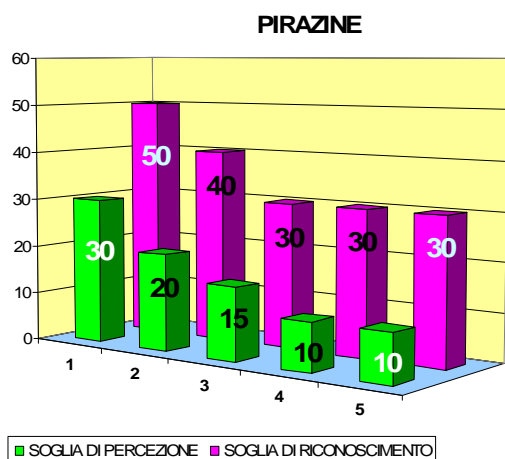
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	20	40	40	60
3	15	30	30	50
4	10	30	25	40
5	10	30	25	40

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: "SAUVIGNON"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 10 ng/l e quella di riconoscimento è di 30 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 40 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO BIANCO.- MOSCATO D'ASTI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento. Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

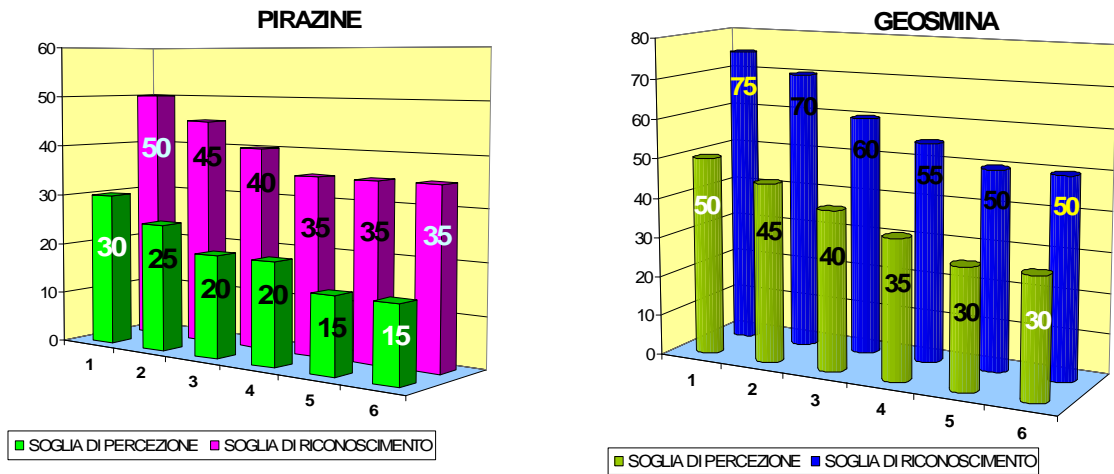
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	25	45	45	70
3	20	40	40	60
4	20	35	35	55
5	15	35	30	50
6	15	35	30	50

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: "MOSCATO D'ASTI"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 15 ng/l e quella di riconoscimento è di 35 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO BIANCO.- MOSCATO PASSITO.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 30 ng/l e una soglia di riconoscimento di 50 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 75 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d’addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l’utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

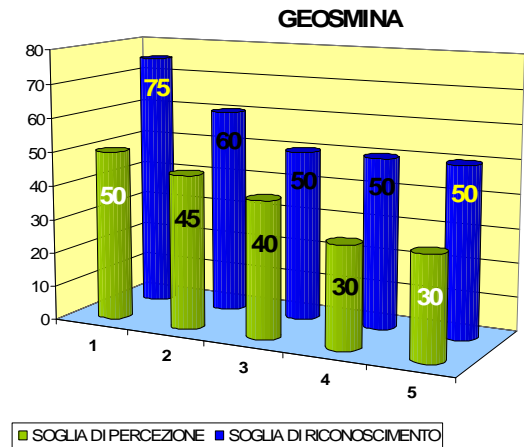
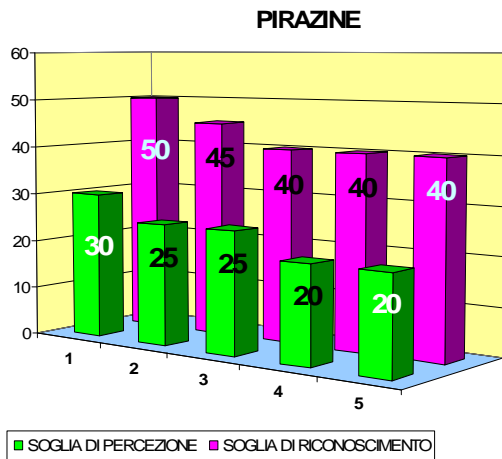
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	30	50	50	75
2	25	45	45	60
3	25	40	40	50
4	20	40	30	50
5	20	40	30	50

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino bianco: “MOSCATO PASSITO”**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 20 ng/l e quella di riconoscimento è di 40 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- DOLCETTO D'ASTI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

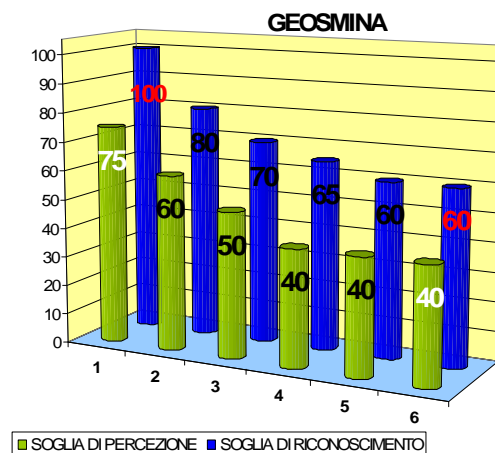
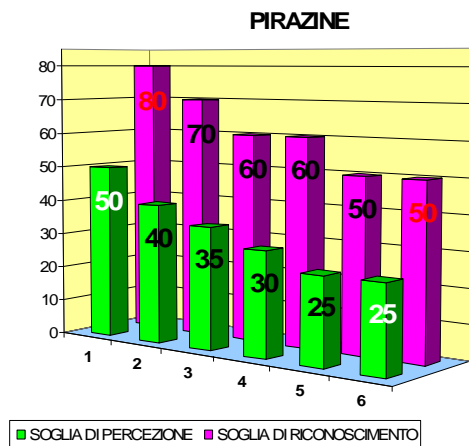
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	70	60	80
3	35	60	50	70
4	30	60	40	65
5	25	50	40	60
6	25	50	40	60

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "DOLCETTO D'ASTI"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 40 ng/l e quella di riconoscimento è di 60 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- GRIGNOLINO D'ASTI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

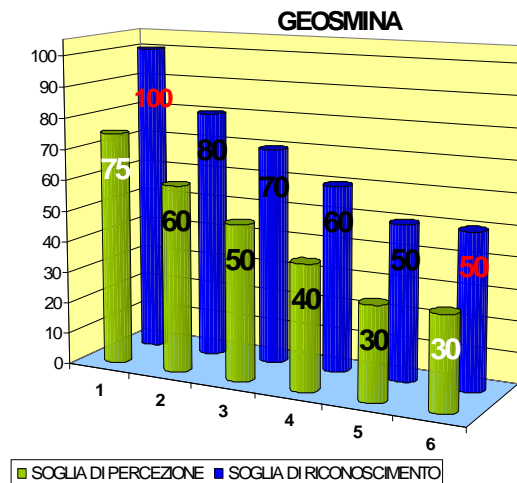
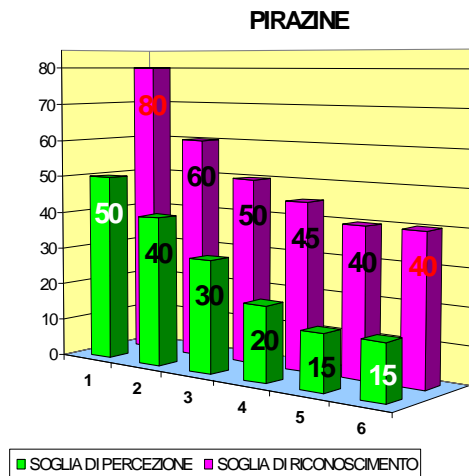
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	60	60	80
3	30	50	50	70
4	20	45	40	60
5	15	40	30	50
6	15	40	30	50

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "GRIGNOLINO D'ASTI"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 15 ng/l e quella di riconoscimento è di 40 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- BARBERA D’ASTI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d’addestramento.
 Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l’utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

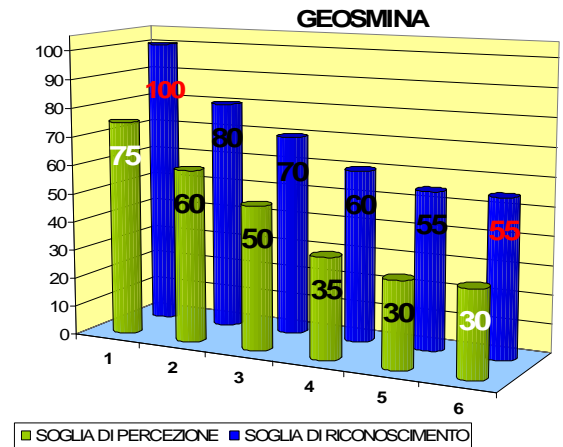
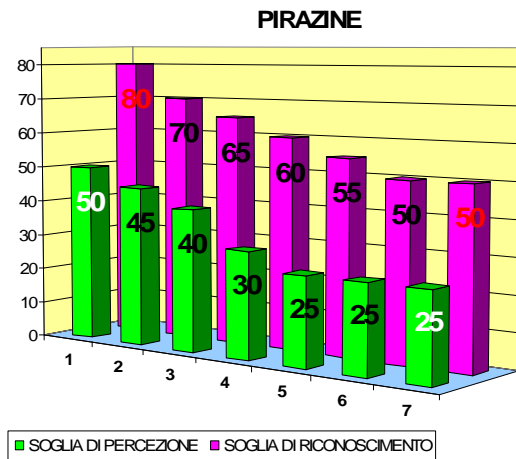
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	60	60	80
3	30	50	50	70
4	20	45	35	60
5	15	45	30	55
6	15	45	30	55

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: “BARBERA D’ASTI”**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 15 ng/l e quella di riconoscimento è di 45 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 55 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- BARBERA D’ASTI SUPERIORE.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d’addestramento. Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l’utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

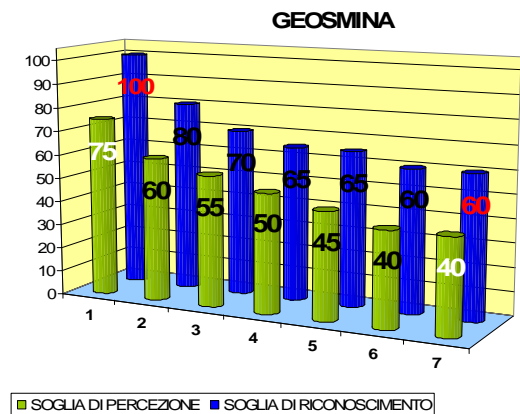
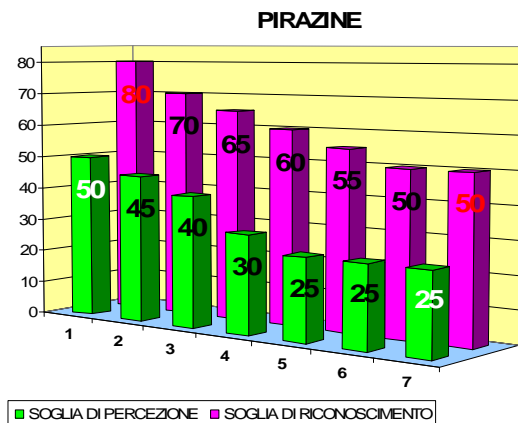
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	45	70	60	80
3	40	65	55	70
4	30	60	50	65
5	25	55	45	65
6	25	50	40	60
7	25	50	40	60

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: “BARBERA D’ASTI SUPERIORE”**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 40 ng/l e quella di riconoscimento è di 60 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- NEBBIOLO D'ALBA.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

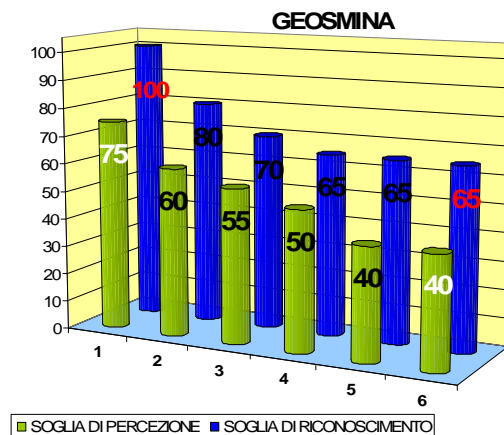
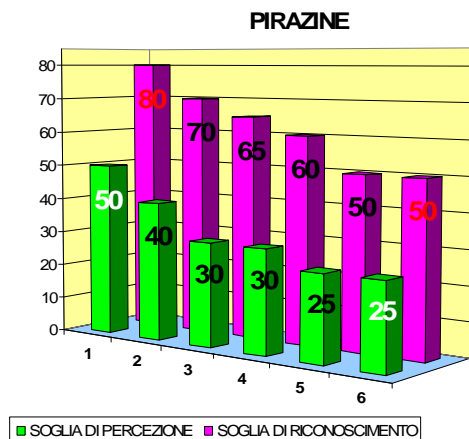
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	70	60	80
3	30	65	55	70
4	30	60	50	65
5	25	50	40	65
6	25	50	40	65

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "NEBBIOLO D'ALBA"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 25 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 40 ng/l e quella di riconoscimento è di 65 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- VINO ROSSO.- BARBARESCO.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

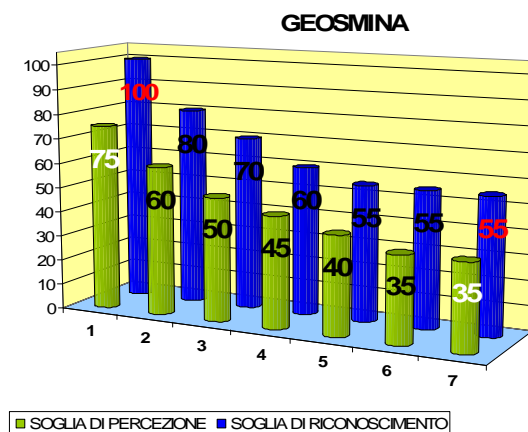
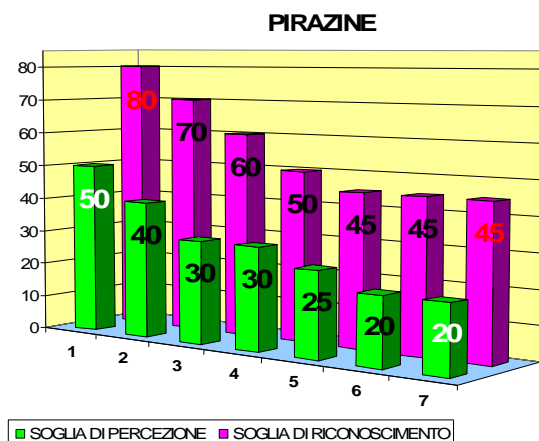
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	70	60	80
3	30	60	50	70
4	30	50	45	60
5	25	45	40	55
6	20	45	35	55
7	20	45	35	55

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "BARBARESCO"**

- PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 20 ng/l e quella di riconoscimento è di 45 ng/l
- GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 35 ng/l e quella di riconoscimento è di 55 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- **VINO ROSSO.- BAROLO.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

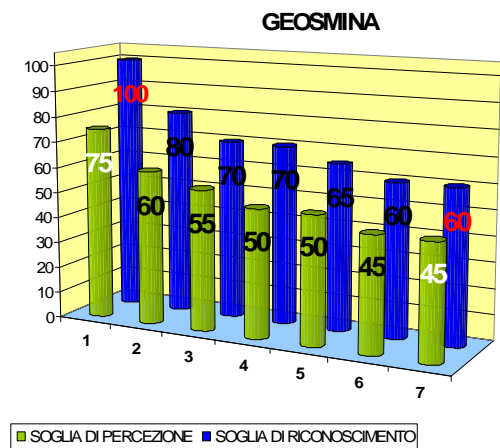
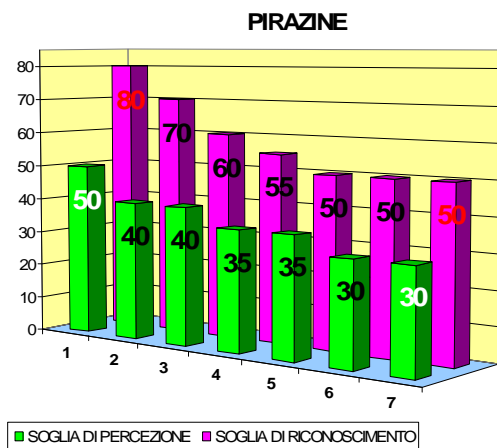
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	40	70	60	80
3	40	60	55	70
4	35	55	50	70
5	35	50	50	65
6	30	50	45	60
7	30	50	45	60

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "BAROLO"**

- **PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 50 ng/l
- **GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 45 ng/l e quella di riconoscimento è di 60 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- **VINO ROSSO.- BRACHETTO D'ACQUI.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

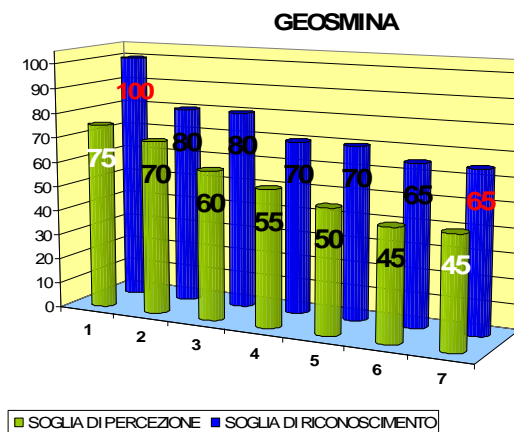
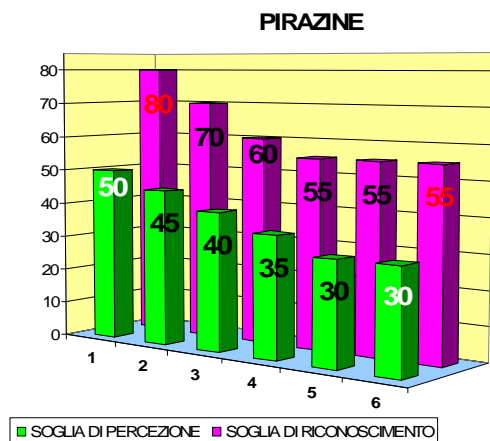
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	45	70	70	80
3	40	60	60	80
4	35	55	55	70
5	30	55	50	70
6	30	55	45	65
7			45	65

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "BRACHETTO D'ACQUI"**

- **PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 55 ng/l
- **GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 45 ng/l e quella di riconoscimento è di 65 ng/l

Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



- **VINO ROSSO.- MALVASIA.-** La sperimentazione è partita da una soglia di percezione di 50 ng/l e una soglia di riconoscimento di 80 ng/l per le pirazine e da una soglia di percezione di 75 ng/l e una soglia di riconoscimento di 100 ng/l per la geosmina. Sono state effettuate delle sessioni di degustazione secondo quanto indicato nella modalità d'addestramento.

Dopo la sua individuazione, le soglie di percezione e riconoscimento sono state confermate con l'utilizzo di test triangolari delle differenze e test a scale. Insieme a queste sostanze sono stati inseriti campioni con sentori di 2,4,6-TCA, pesca e arancio a concentrazioni basse per evitare il condizionamento dei degustatori.

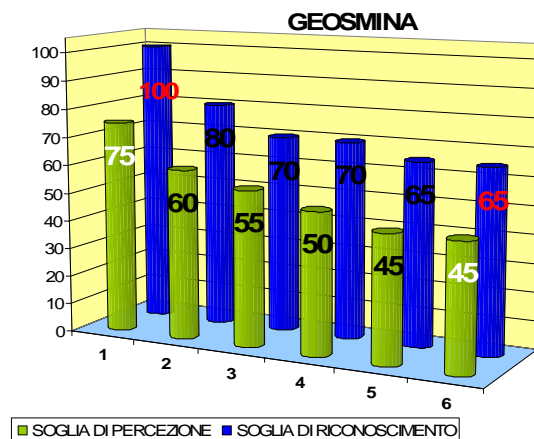
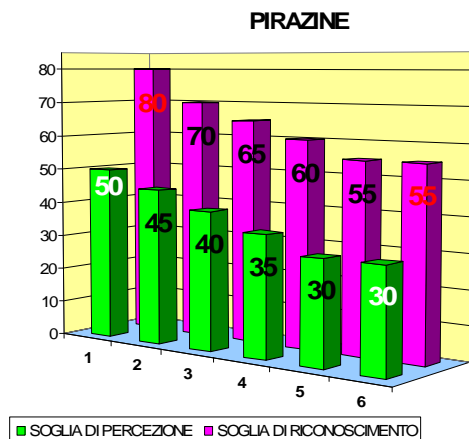
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati ottenuti nelle degustazioni effettuate:

DEGUSTAZIONE	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
1	50	80	75	100
2	45	70	60	80
3	40	65	55	70
4	35	60	50	70
5	30	55	45	65
6	30	55	45	65

Dalla tabella precedente si osserva per il **vino rosso: "BAROLO"**

- **PIRAZINE.-** La soglia di percezione è di 30 ng/l e quella di riconoscimento è di 55 ng/l
- **GEOSMINA.-** La soglia di percezione è di 45 ng/l e quella di riconoscimento è di 65 ng/l

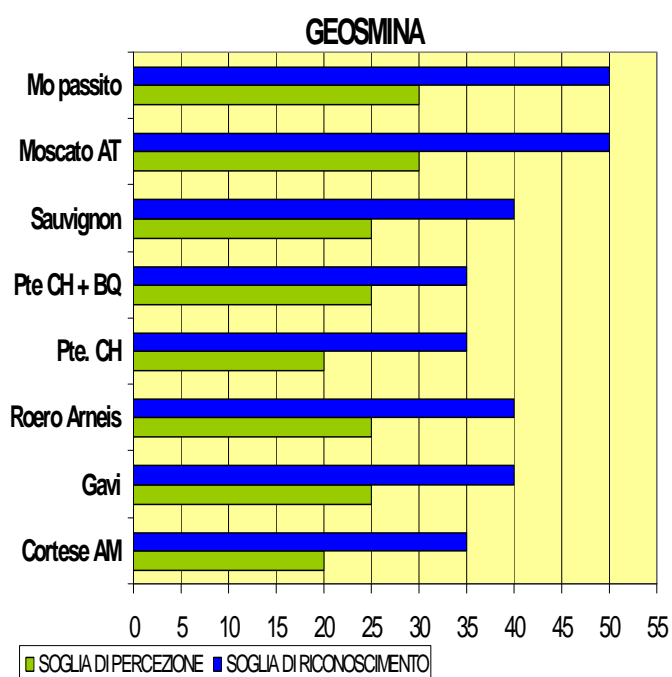
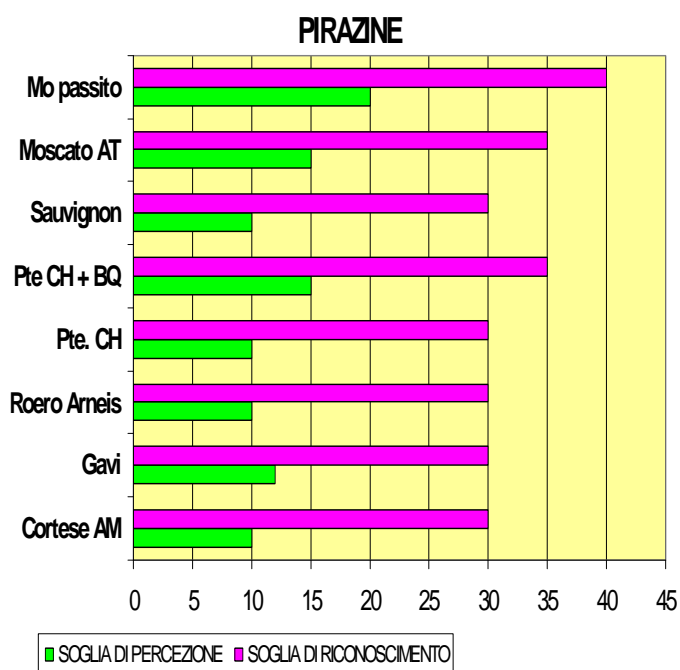
Nelle seguenti figure sono rappresentati graficamente i risultati delle degustazioni:



A continuación sono riassunte le soglie di percezione e riconoscimento per tutte le tipologie di **VINI BIANCHI** presi in esame in questa sperimentazione:

TIPOLOGIE DI PRODOTTO	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
Cortese dell'Alto Monferrato	10	30	20	35
Gavi	12	30	25	40
Roero Arneis	10	30	25	40
Piemonte Chardonnay	10	30	20	35
Pte Chardonnay fermentato in BQ	15	35	25	35
Sauvignon	10	30	25	40
Moscato d'Asti	15	35	30	50
Moscato passito	20	40	30	50

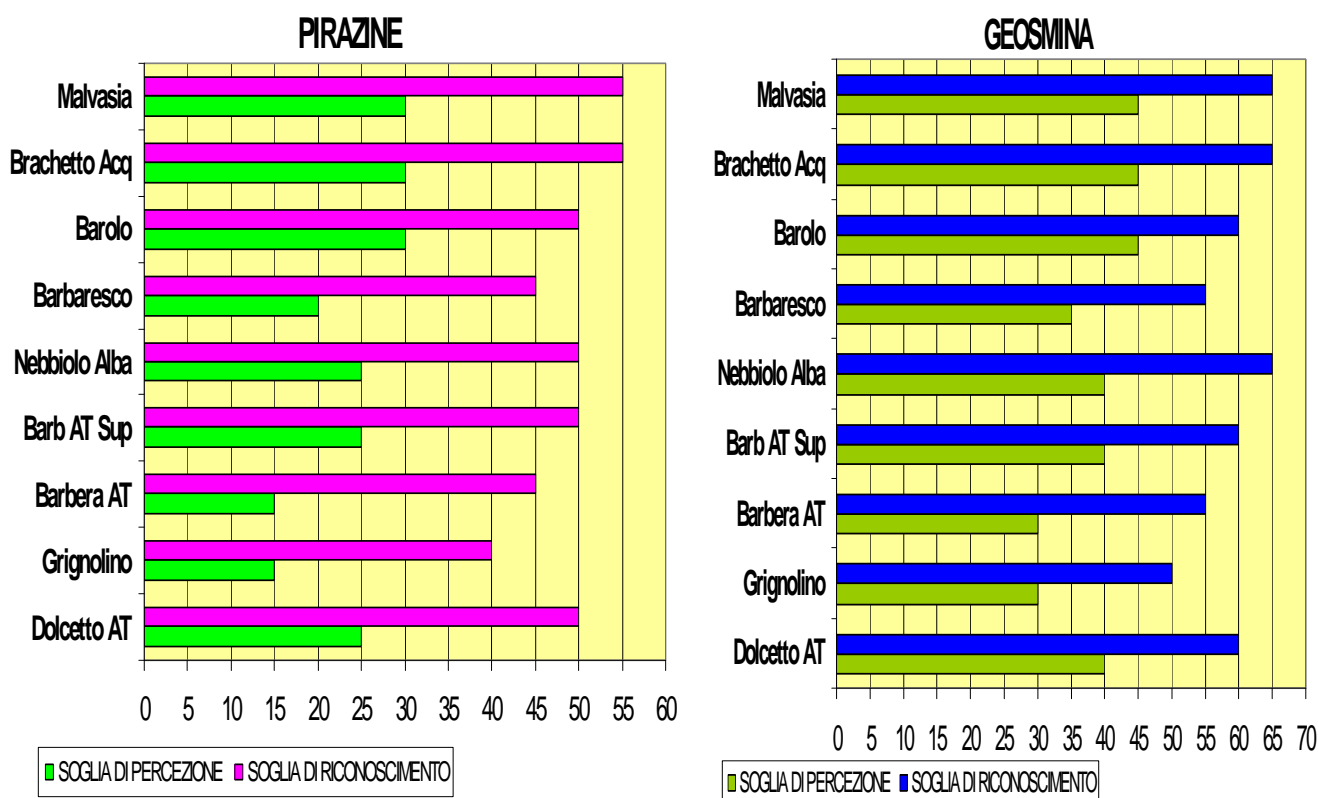
Nel seguente grafico sono rappresentati i risultati delle degustazioni:



A continuazione sono riassunte le soglie di percezione e riconoscimento per tutte le tipologie di **VINI ROSSI** presi in esame in questa sperimentazione:

TIPOLOGIE DI PRODOTTO	PIRAZINE		GEOSMINA	
	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)	PERCEZIONE (ng/l)	RICONOSCIMENTO (ng/l)
Dolcetto d'Asti	25	50	40	60
Grignolino d'Asti	15	40	30	50
Barbera d'Asti	15	45	30	55
Barbera d'Asti Superiore	25	50	40	60
Nebbiolo Alba	25	50	40	65
Barbaresco	20	45	35	55
Barolo	30	50	45	60
Brachetto d'Acqui	30	55	45	65
Malvasia	30	55	45	65

Nel seguente grafico sono rappresentati i risultati delle degustazioni:



6. CONCLUSIONI

Da questa sperimentazione è stato evidenziato che:

- Il periodo d'addestramento è stata la fase più importante per la riuscita di questa sperimentazione. Come è stato illustrato in precedenza, le soglie di percezione e riconoscimento delle pirazine e della geosmina si sono abbassate molto durante la fase di addestramento.
- Le differenze tra soglia di percezione e riconoscimento per queste sostanze è inferiore a quella riscontrata nella sperimentazione condotta con il 2,4,6-TCA.
- La presenza di questi composti, anche in concentrazioni molto basse, viene percepito dai degustatori e provoca la modifica delle caratteristiche sensoriali del vino. Questa modifica può danneggiare il bouquet del vino fino al punto da comprometterne il profilo tipico e la sua commerciabilità.
- I vini, sia i bianchi e i rossi, dolci e quelli che sono stati invecchiati in legno sono quelli che riescono a mascherare al meglio questi composti.

7. BIBLIOGRAFIA

- Eugenio Brentari, Luigi Odello. "Assaggiare e far di conto". Centro studi e formazione assaggiatori. 2004
- Luigi Odello. Centro studi formazione e formazione assaggiatori. "Analisi sensoriale. L'approccio facile". 2004
- Mario Ubigli. "I profili del vino. Introduzione all'analisi sensoriale". Ed agricole 1998.
- Donato Lanati, "De vino" Lezioni di enotecnologia Enosis Meraviglia 2002
- Ramòn Viader Guixà, "Vino Corpo e Cervello" AEB Group 2005
- Paola Gho, Giovanni Ruffa, "Il piacere del vino", Slow Food editore 2005
- Claudio Delfini, "Tecnica di microbiologia enologica", L. Scialpi Ed. 1982
- Xavier Arioli, "I difetti derivanti dall'uva e dalle operazioni prefermentative e fermentative", Intelli Oeno, maggio 2005
- UNI ISO 8589 Analisi sensoriale. Criteri generali per la progettazione di locali destinati all'analisi.
- ISO 4120:2004 Analyse sensorielle-Methodologie-Essai triangulaire.
- ISO 5495 :2005 Analyse sensorielle-Methodologie-Essai de comparaison par paires.
- ISO 4121:2003.- Sensory analysis. Guidelines for the use of quantitative response scales.
- ISO 8587:1988.- Sensory analysis. Methodology. Ranking

- ISO 6658:2005.- Analisi sensoriale. Metodologia. Guida generale.
- ISO 5492:1992.- Sensory analysis. Vocabulary
- ISO 3591:1977.- Sensory analysis. Apparatus. Wine-testing glass.
- UNI ISO 8589:1990.- Analisi sensoriale. Criteri generali per la progettazione di locali destinati all'analisi.
- ISO 5496:2006.- Sensory analysis. Methodology. Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours.
- ISO 5497:1982.- Sensory analysis. Methodology. Guidelines for the preparation of samples for which direct sensory analysis is not feasible
- ISO 3972:1991.- Sensory analysis. Methodology. Method of investigative sensitivity of taste.
- ISO 8586-1:1993.- Sensory analysis. General Guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1: Selected assessors
- ISO 8586-2:1994.- Sensory analysis. General Guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 2: Experts
- UNI ISO 2854:1988.- Interpretazione statistica dei dati. Metodi per la stima dei valori e test relativi alle medie e alle varianze.
- P. Ribéreau-Gayon, Y. Glories, A. Mauyeau, D. Dubourdieu, " Trattato di enologia II " Ed agricole 2003
- Yair Margalit "Elementi chimica del vino" ENO-ONE 2005
- www.Barbera.it