

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

PROGETTO BIORIGENERA - CONVEGNO FINALE

*Il pollo biorigenerativo, il modello marchigiano rispettoso dell'ambiente
e della biodiversità*

Relatore: Simona Mattioli

Titolo: Risultati della sperimentazione:

2. Effetto della dieta e del genotipo sulla qualità della carne

Luogo e data: martedì 15 settembre 2026, Sala Piramide - Cingoli

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

QUALITÀ DELLE CARCASSE

Tabella 1. Caratteristiche delle carcasse.

Dieta		Controllo		Low			p value		
Genetica	unità	RC	JA	RC	JA	RMSE	GEN	DIET	GxD
Peso busto	g	2201,8	2600,0	2000,0	2454,6	8,715	0,081	0,353	<0,001
Grasso deposito	g	18,04	15,55	20,12	14,99	1,347	0,038	0,280	0,988
Lunghezza sterno	cm	17,90	18,52	18,15	17,27	0,479	0,206	0,493	0,194
Spessore petto	cm	3,45	2,97	2,94	2,55	0,311	0,006	0,045	<0,001
Lunghezza tibia	cm	14,58	14,27	15,00	14,10	0,405	0,052	0,222	<0,001
Peso petto	g	614,00	670,00	537,00	580,00	4,470	0,047	0,019	<0,001
Coscia disossata	g	104,61	98,43	93,00	85,05	1,582	0,125	0,914	0,025
Peso osso	g	41,89	39,00	41,00	34,35	1,061	0,022	0,815	0,008
Carne/osso		2,50	2,52	2,27	2,50	0,198	0,774	0,145	0,108

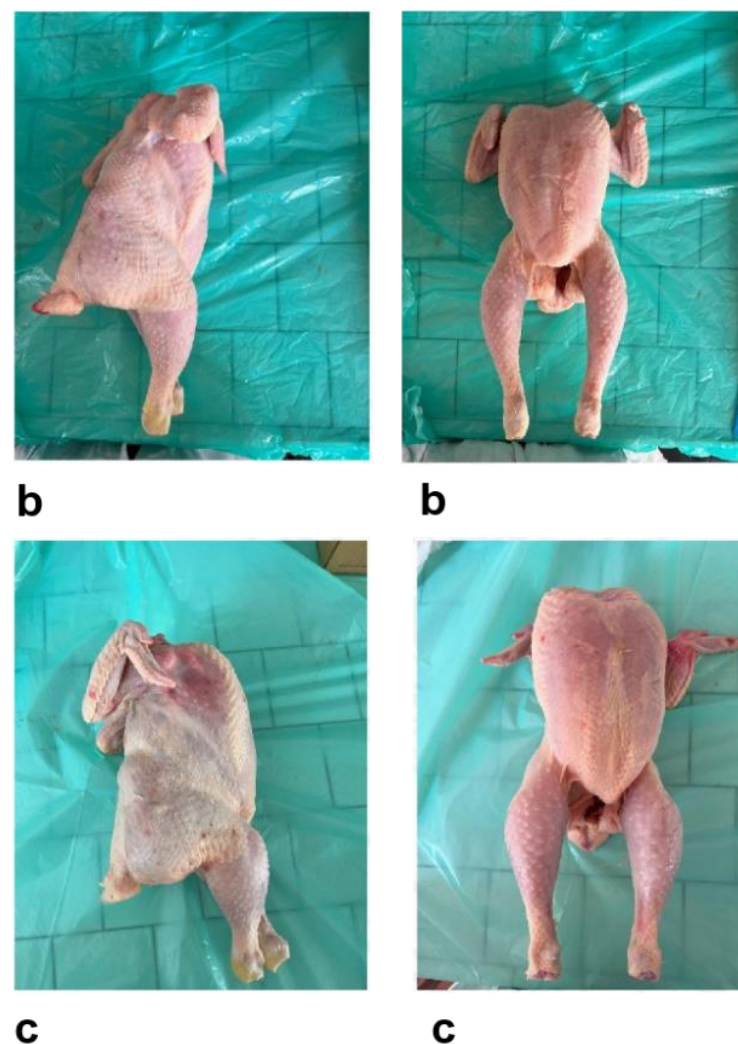
✓ Effetto significativo del genotipo, della dieta e dell'interazione su numerose variabili (peso busto, grasso deposito, peso petto, coscia, carne/ossa, resa in busto e in petto).

✓ È stata osservata un'interazione significativa tra genotipo e dieta per la lunghezza della tibia e per il peso della stessa, indicando che la risposta alla dieta differisce in funzione del genotipo.

LOW

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

Conformazione delle carcasse più “slanciata” nel gruppo LOW rispetto al CNT sia nel genotipo JA sia nel RC.



LOW

CNT

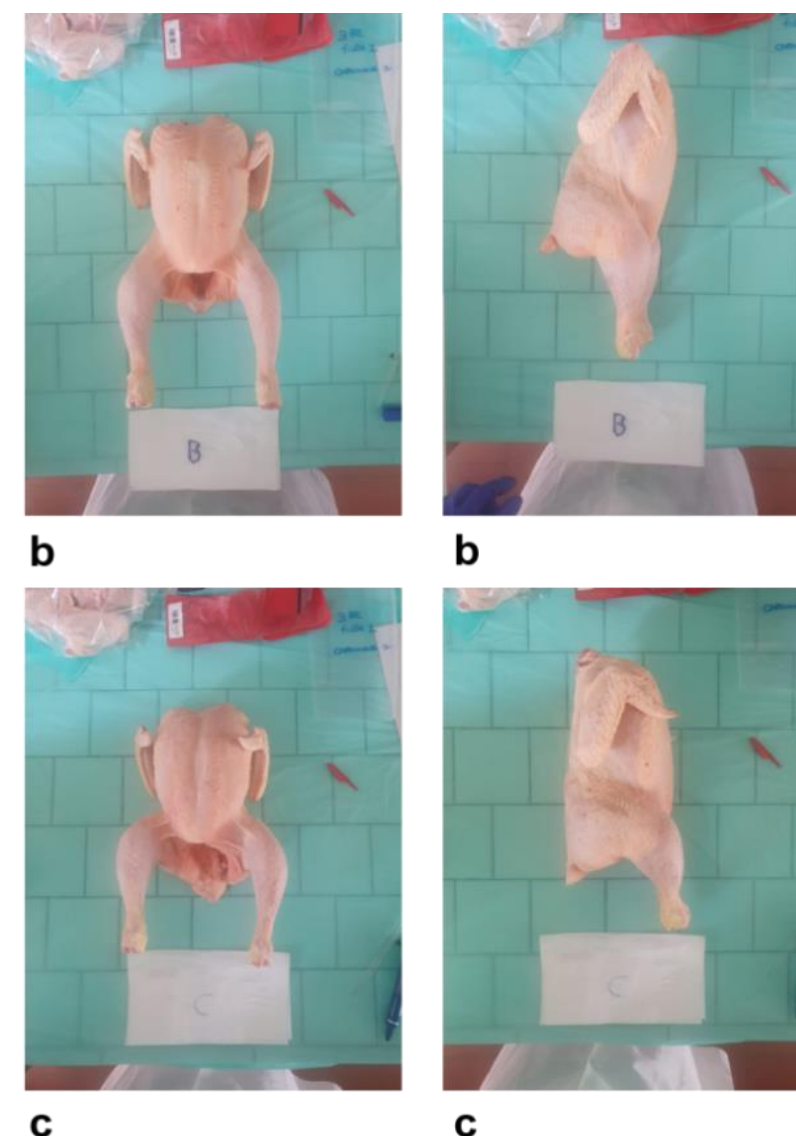


Figura 1. Carcassa commerciale del genotipo RC

Figura 2. Carcassa commerciale del genotipo JA

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

- ✓ le rese sono state influenzate significativamente dall'interazione tra genotipo e dieta
- ✓ RC ha presentato percentuali di resa in busto maggiori quando alimentato con dieta CNT
- ✓ Il genotipo JA ha mostrato percentuali di resa in petto simili tra CNT e LOW

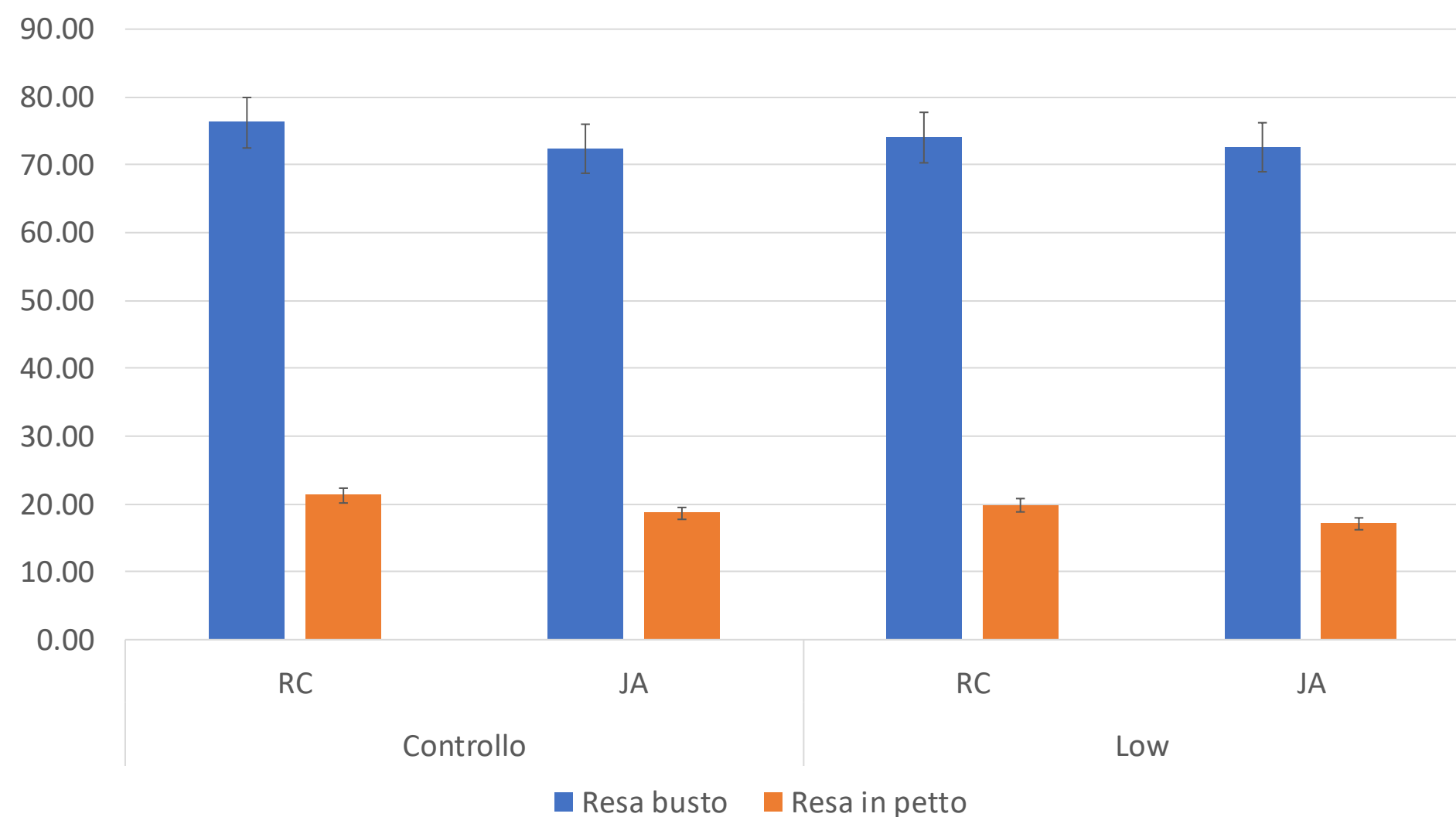


Figura 3. Resa in busto e resa in petto in relazione al genotipo e alla dieta

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

ANALISI FISICHE DELLA CARNE

Tabella 2. Valutazioni fisiche del petto e della coscia.

Dieta	unità	Controllo		Low		RMSE	p value		
Genetica		RC	JA	RC	JA		D	G	DxG
Petto									
pH		6,03	5,92	6,08	5,82	0,174	0,840	0,378	0,007
WHC	%	41,58	38,90	38,21	37,04	0,997	0,316	0,037	0,063
CL	%	39,98	27,03	33,73	26,75	1,153	0,040	0,035	0,000
L*		49,80	50,29	52,77	49,73	0,755	0,406	0,004	0,193
A		-1,95	-2,45	-2,05	-1,80	0,278	0,148	0,691	0,016
B		4,20	3,76	4,56	5,03	0,532	0,347	0,066	0,453
Coscia									
pH		6,37	6,32	6,47	6,42	0,134	0,642	0,476	0,020
WHC	%	45,76	41,54	46,82	43,44	0,766	0,576	0,668	0,003
CL	%	35,90	28,01	32,74	29,79	1,191	0,075	0,132	<0,001
L*		53,00	53,72	51,93	52,77	0,767	0,121	0,392	0,770
a		-1,23	-1,47	-1,96	-0,50	0,373	0,109	0,750	0,001
b		-0,29	2,40	0,68	1,71	0,621	0,532	0,141	0,065

pH (Petto e Coscia)	Più basso nel JA rispetto a RC	La probabile diversa reattività allo stress pre-macello del JA e il livello di glicogeno accelera la glicolisi, abbassando il pH.
CL %	Minore nel JA: il petto del JA trattiene meglio l'acqua rispetto a RC.	DxG: il JA in dieta LOW mostra la minore perdita in cottura assoluta.
WHC %	Maggiore nel RC nel petto quando alimentato con dieta CNT	Il valore dell'interazione nella indica risposte metaboliche divergenti.

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

VALUTAZIONI CHIMICHE DELLA CARNE

Tabella 3. Valutazioni chimiche del petto e della coscia.

Dieta	CNT		LOW			P value		
Genotipo	RC	JA	RC	JA	RMSE	D	G	DxG
Petto								
Umidità	73,38	73,83	73,79	74,23	5,25	0,360	0,417	0,365
Proteine grezze	23,35	23,28	23,00	22,90	1,85	0,581	0,803	0,435
Estratto Etereo	1,45	1,31	1,43	1,28	0,12	0,001	0,001	0,001
Ceneri	1,82	1,58	1,78	1,58	0,10	0,210	0,749	0,425
Coscia								
Umidità	73,73	73,72	73,24	74,36	5,30	0,227	0,365	0,470
Proteine grezze	19,87	20,98	19,63	19,97	1,43	0,217	0,336	0,754
Estratto Etereo	5,13	4,04	5,90	4,44	0,11	0,008	0,001	0,001
Ceneri	1,27	1,26	1,23	1,23	0,09	0,147	0,533	0,857

Lipidi: RC > JA

La dieta ipoproteica stimola una deposizione adiposa compensativa nella coscia.

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

STATO OSSIDATIVO DEL PETTO

Tabella 4. Effetti del genotipo (Ranger Classic vs JA), della dieta (CNT vs LOW) e della loro interazione sullo stato ossidativo del petto.

	unità	CNT		LOW		RMSE	P value		
		RC	JA	RC	JA		D	G	D X G
Petto									
Tioli	mmol/g	5,22	2,65	4,44	2,94	0,41	<0,001	<0,001	<0,001
Carbonili	nmol/mg proteina	3,14	2,67	4,40	4,16	0,63	0,580	0,988	0,250
Proteina/lipidi ox		34,77	17,00	51,03	33,86	1,81	0,065	0,332	0,125
TBARS	mg MDA/Kg	0,09	0,14	0,09	0,15	0,07	0,034	0,152	0,055
Retinolo	mg/g	0,25	0,93	0,35	1,43	0,28	<0,001	<0,001	<0,001
d-T	“	0,46	0,15	0,42	0,13	0,19	0,116	0,022	0,078
g-T	“	1,12	0,80	1,01	0,50	0,36	0,101	0,049	0,670
a-T	“	1,98	1,97	1,86	1,01	0,43	0,006	0,823	0,025
Somma Tocoli	“	3,57	2,92	3,30	1,64	0,56	0,015	0,200	0,013

JA > ossidazione

JA subisce una maggiore pressione ossidativa a causa del metabolismo.

JA < antiossidanti attivi

JA consuma rapidamente le sue difese per contrastare l'ossidazione.

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

STATO OSSIDATIVO DELLA COSCIA

Tabella 5. Effetti del genotipo (Ranger Classic vs JA), della dieta (CNT vs LOW) e della loro interazione sullo stato ossidativo della coscia

		CNT		LOW		RMSE	P value		
	unità	RC	JA	RC	JA		D	G	DxG
Coscia									
Tioli	mmol/g	5,18	2,00	3,95	3,99	0,33	<0,001	0,147	0,132
Carbonili	nmol/mg proteina	4,18	4,81	5,02	2,45	0,56	0,047	0,031	0,036
Proteina/lipidi ox		29,86	32,07	41,83	18,85	1,09	0,004	0,065	0,015
TBARS	mg MDA/Kg	0,14	0,15	0,12	0,13	0,10	0,022	0,471	0,125
Retinolo	mg/g	0,17	0,91	0,15	1,23	0,35	0,048	0,041	0,042
d-T	“	0,55	0,39	0,22	0,21	0,25	0,654	0,415	0,361
g-T	“	2,74	1,75	1,95	0,95	0,64	0,224	0,634	0,450
a-T	“	3,67	3,18	3,45	2,46	0,66	0,008	0,086	0,077
Somma Tocoli	“	6,96	5,32	5,62	3,62	0,87	0,012	0,049	0,041

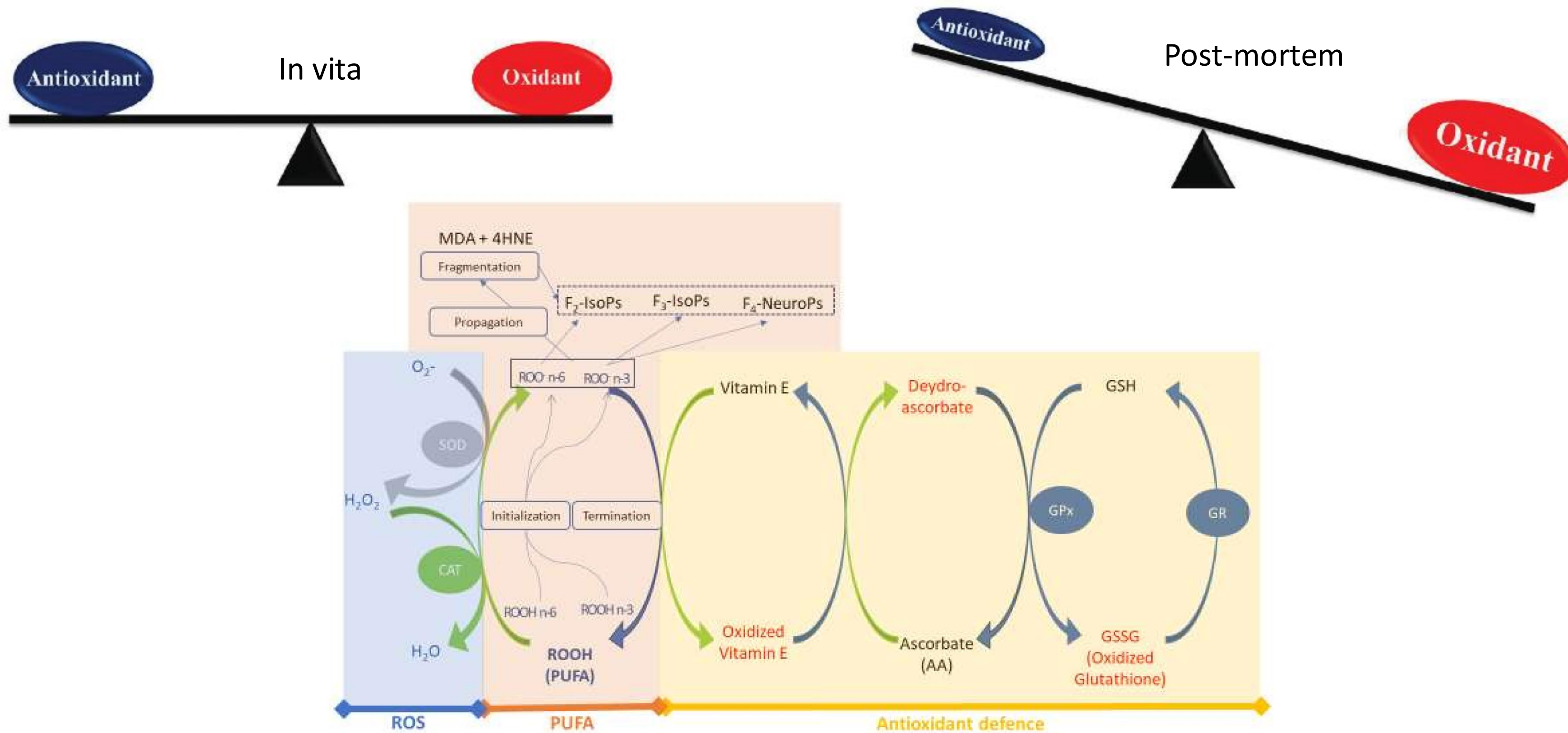
LOW < ossidazione

JA > antiossidanti di deposito

JA < antiossidanti attivi

Contenuto lipidico inferiore

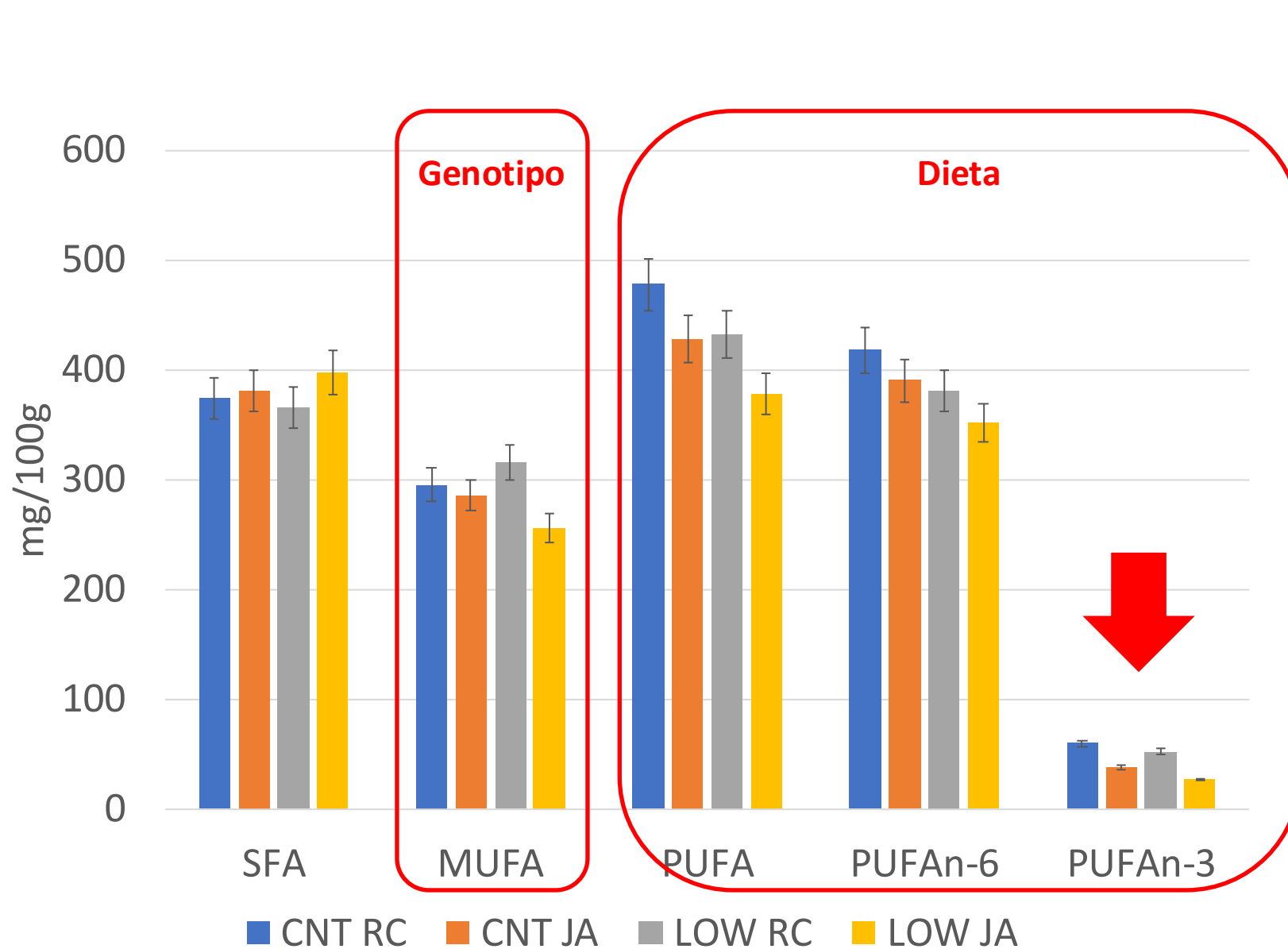
Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055



Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

PROFILO ACIDICO DEL PETTO

Tabella 6. Effetto del genotipo (RC vs JA), della dieta (CNT vs LOW) e della loro interazione sul profilo acidico del petto (% sul totale degli acidi grassi)

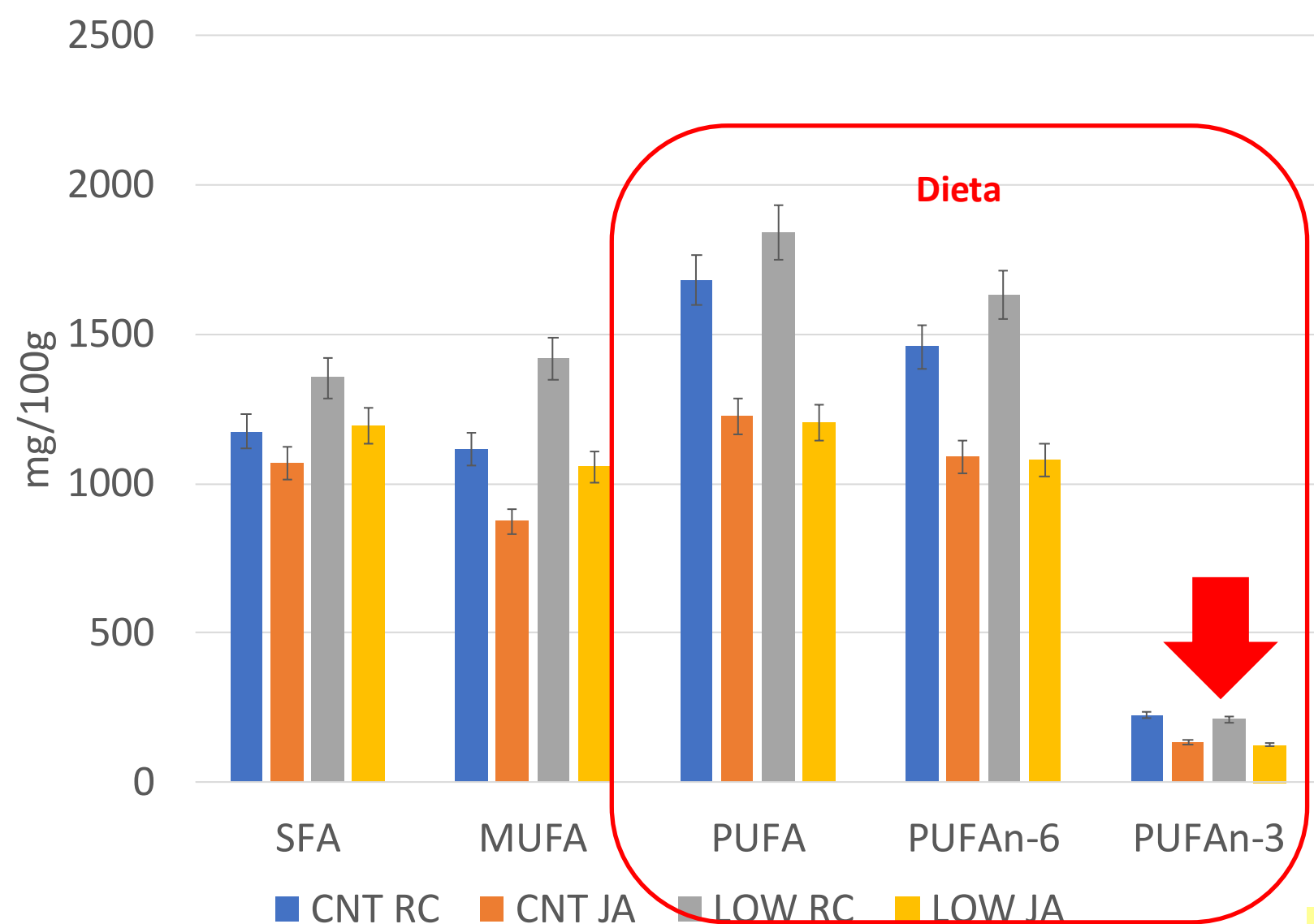


Favino riduce la qualità
dei grassi

	CNT		LOW		RMSE	P value		
Petto	RC	JA	RC	JA		D	G	DxG
C16	19,31	19,70	19,89	22,39	0,53	0,743	0,045	0,862
C16:1cis9	0,93	2,30	1,29	2,54	0,18	0,046	0,820	0,214
C18	11,00	14,47	10,17	14,12	0,29	0,837	0,145	0,915
C18:1	23,01	23,32	24,62	20,94	1,08	0,815	0,342	0,903
C18:2n-6, LA	27,76	25,73	25,26	23,01	0,93	0,001	0,654	0,028
C18:3, α-ALA	2,27	2,95	1,79	1,87	0,14	0,000	0,068	0,001
C20:4n-6, AA	6,15	9,31	6,02	9,33	0,18	0,691	0,025	0,831
C20:5n-3, EPA	1,20	0,13	1,10	0,16	0,27	0,993	0,024	0,996
C22:6n-3, DHA	1,36	0,30	1,36	0,40	0,19	0,065	0,014	0,256
SFA	30,31	34,17	30,06	36,51	0,17	0,755	0,99	0,869
MUFA	23,94	25,62	25,91	23,48	0,47	0,808	0,048	0,899
PUFA	38,74	38,42	35,53	34,77	0,40	0,000	0,064	0,013
PUFAn-6	33,91	35,04	31,28	32,34	0,55	0,125	0,055	0,354
PUFAn-3	4,83	3,38	4,25	2,43	0,82	0,001	0,188	0,033
n-6/n-3	7,02	10,37	7,36	13,31	0,25	0,096	0,001	0,309

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

Tabella 7. Effetto del genotipo (RC vs JA), della dieta (CNT vs LOW) e della loro interazione sul profilo acido della coscia (% sul totale degli acidi grassi)



	CNT		LOW		RMSE	P value		
coscia	RC	JA	RC	JA		D	G	DxG
C16	18,00	20,99	18,54	21,99	0,90	0,058	0,425	0,491
C16:1cis9	1,44	2,43	0,66	2,94	0,36	0,157	0,001	0,281
C18	8,94	10,09	8,47	9,67	0,42	0,110	0,001	0,235
C18:1	24,14	22,98	27,65	25,03	2,03	0,013	0,041	0,164
C18:2n-6, LA	28,74	23,33	29,03	21,83	1,73	0,001	0,001	0,028
C18:3, α-ALA	3,28	3,42	2,71	2,75	0,21	0,000	0,325	0,403
C20:4n-6, AA	4,68	8,43	3,47	6,79	0,35	0,144	0,000	0,268
C20:5n-3, EPA	0,86	0,16	0,71	0,1	0,25	0,993	0,000	0,705
C22:6n-3, DHA	0,98	0,32	0,77	0,44	0,38	0,545	0,127	0,580
SFA	26,94	31,09	27,01	31,66	0,33	0,032	0,004	0,134
MUFA	25,58	25,41	28,31	27,97	0,51	0,116	0,125	0,347
PUFA	38,54	35,66	36,69	31,91	0,45	0,001	0,001	0,029
PUFAn-6	33,42	31,76	32,50	28,62	0,88	0,002	0,000	0,029
PUFAn-3	5,12	3,90	4,19	3,29	0,62	0,003	0,000	0,038
n-6/n-3	6,53	8,14	7,76	8,70	0,46	0,102	0,023	0,250

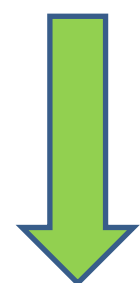
CATABOLISMO LIPIDICO

Favino riduce la qualità
dei grassi

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

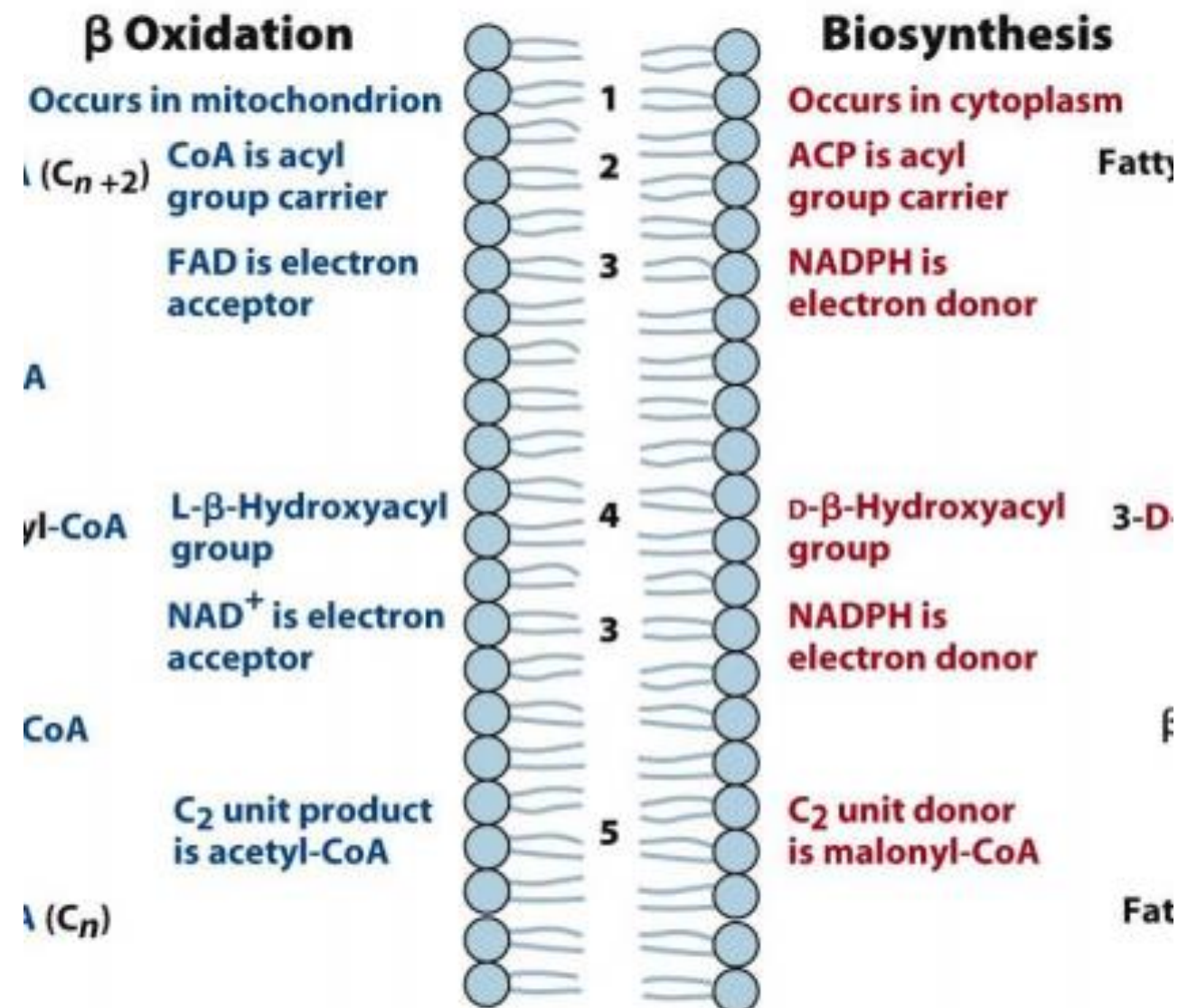


HUFA

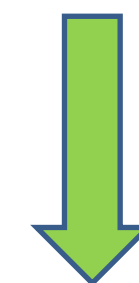


ALA

**cinetica + ENERGIA
CATABOLISMO**



ALA



HUFA

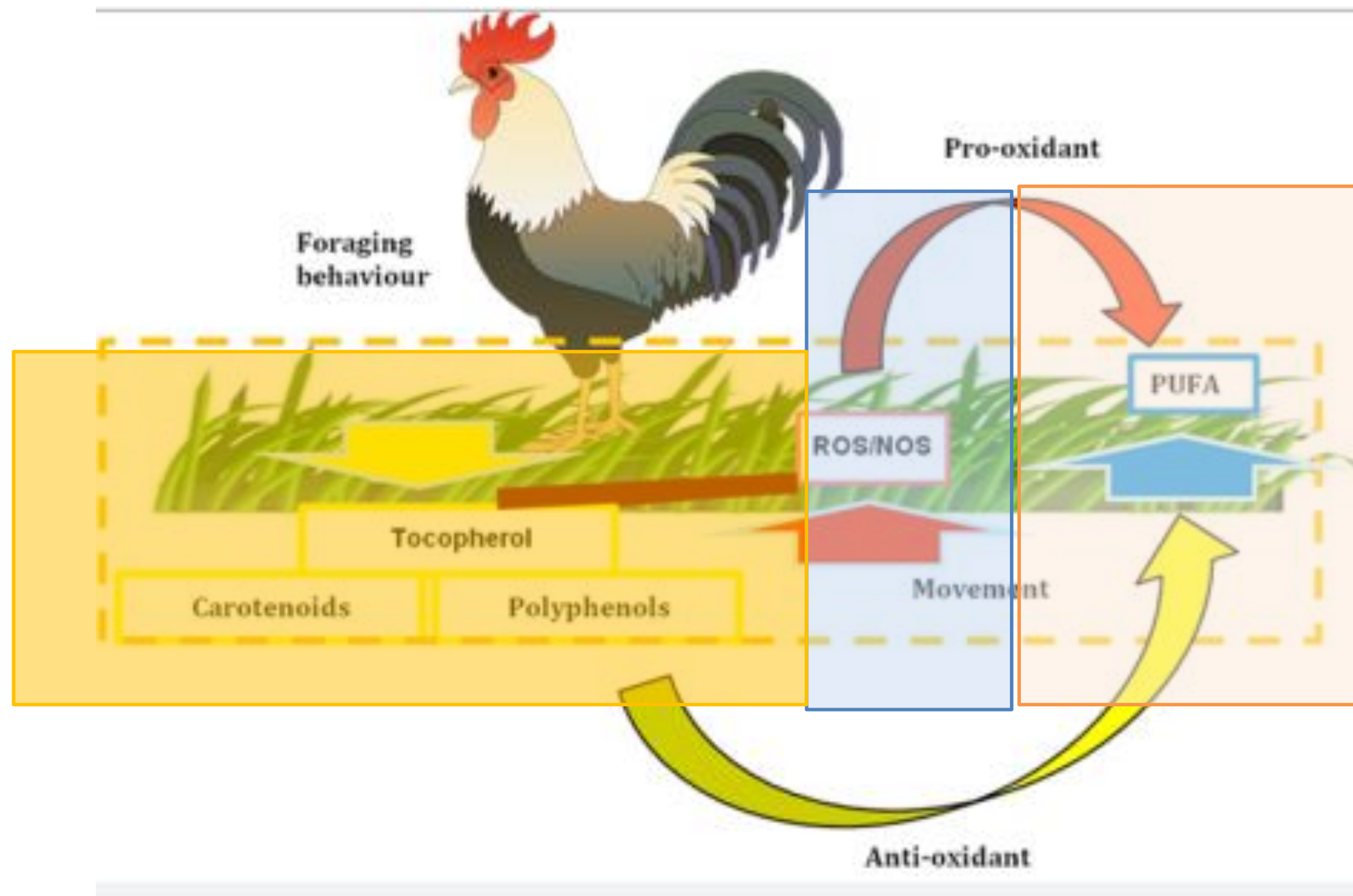
ANABOLISMO

DIETA

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

Principali fattori *in vita* che influenzano la qualità *post-mortem*

✓ FORAGING



✓ METABOLISMO

✓ CINETICA



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

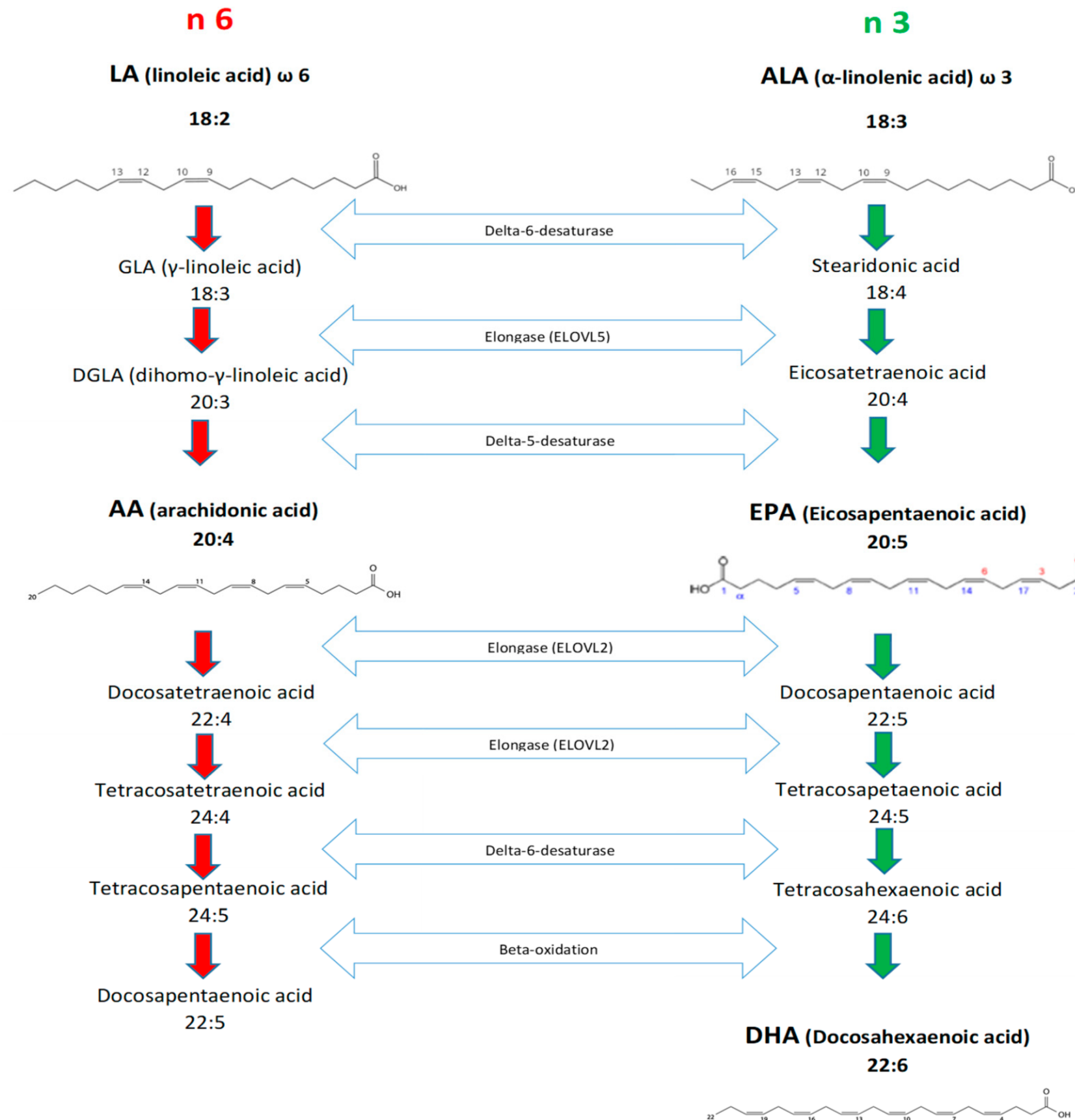
GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055

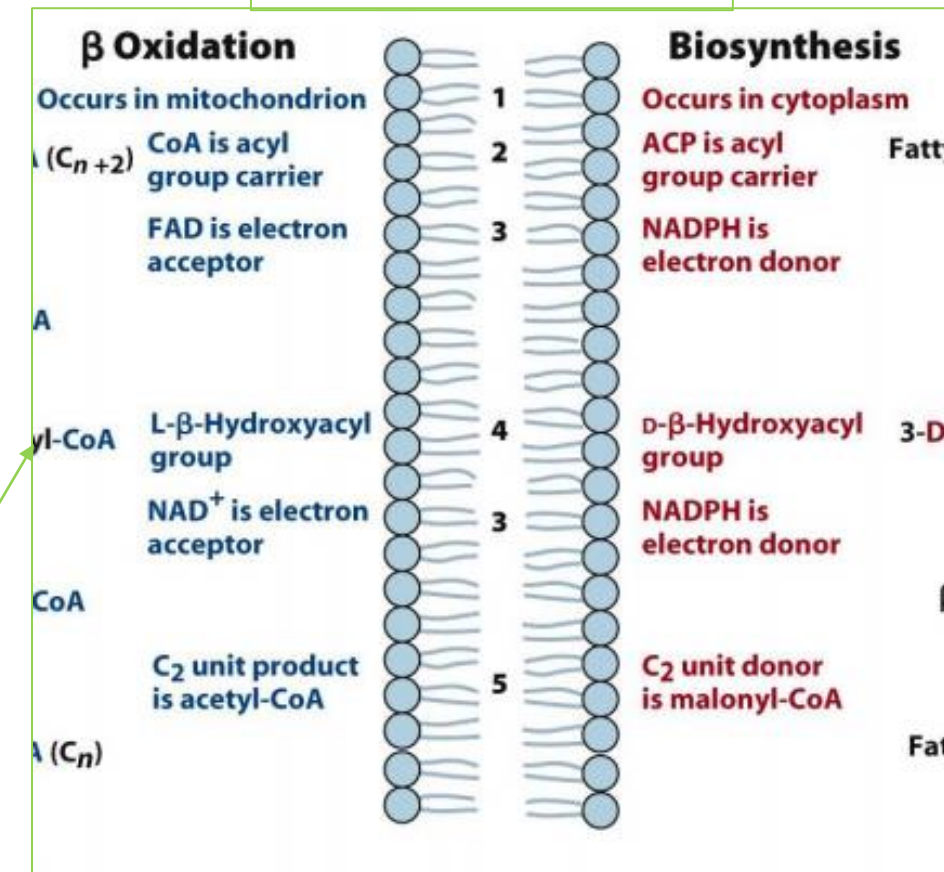
Conclusioni: Qualità della Carne

Parametro Analizzato	Effetto del Genotipo (JA vs RC)	Significato Biologico e Tecnologico
pH (Petto e Coscia)	Più basso nel JA (5,82 petto LOW) rispetto a RC (6,08).	La probabile diversa reattività allo stress pre-macello del JA e il livello di glicogeno accelera la glicolisi, abbassando il pH.
Calo alla Cottura (CL %)	Minore nel JA: il petto del JA trattiene meglio i succhi rispetto a RC.	Interazione D × G: il JA in dieta LOW mostra la minore perdita in cottura assoluta.
Capacità Ritenzione Idrica (WHC)	Maggiore nel RC nel petto quando alimentato con dieta CNT.	Il valore dell'interazione nella coscia (P=0,003) indica risposte metaboliche divergenti.
Contenuto Lipidico	Maggiore nel RC sia nel petto che nella coscia rispetto a JA.	La dieta ipoproteica stimola una deposizione adiposa compensativa nella coscia.
Stato Ossidativo (TBARS)	Più elevato nel JA rispetto ad RC	Il JA subisce una maggiore pressione ossidativa a causa del metabolismo.
Difese Antiossidanti (Tioli e Tocoli)	Tioli nettamente inferiori nel JA rispetto a RC (2,94 vs 4,44 nel petto LOW).	Il JA consuma rapidamente le sue difese (Vitamina E e Tioli) per contrastare l'ossidazione.
Profilo Acidico (PUFA n-3 / n-6)	Minori perdite nel RC, che mantiene un miglior rapporto n-6/n-3.	La sostituzione della soia con il favino nel LOW deprime il valore nutrizionale dei grassi.
Rapporto n-6/n-3	Aumenta considerevolmente nel JA (fino a 13,31 nel petto LOW).	JA accumula più acido arachidonico, peggiorando l'equilibrio nutrizionale lipidico.

Sottomisura 16.2 bando PIF AGRO 2022 – PSR Marche 2014/2022 – ID SIAR 69055



n-3



✓ **METABOLISMO**