



Nuovi strumenti di Visual Image Analysis per la valutazione della qualità della carcassa e per le misurazioni biometriche

Paolo Negretti Giovanna Bianconi

CENNI STORICI

- Civiltà Greca Ipparco (II sec a C).
- Senofonte (430-350 a C).
- Romana Marco Porcio Catone (239-129 a C) De Agricoltura.
- Marco Publio Virgilio (70-19 a C) Georgiche.
- XVIII C. Bourgelat direttore dell'Accademia di Equitazione e Scuola di Veterinaria di Lione, che si può definire il fondatore della materia, con il lavoro "*Traité de la conformation extérieure du cheval*" 1768, nel quale gettò le basi della Zoognostica.

- Canone ippico *“E’ sulla superficie esterna del corpo di un animale che si trova scritto e formulato il suo valore”*.
- In Italia Brugnone 1802.
- Cristin 1861 Ezoognosia (conoscenza degli animali da di fuori).
- Per molto tempo quindi la valutazione degli animali zootecnici venne effettuata in base al solo esame delle caratteristiche esterne, secondo gli insegnamenti di Bourgelat arrivando così alla massima espressione di quel *“formalismo zootecnico”* a base di misurazioni numerose e minute integrate con complicate schede di punteggi, che rimasero in auge in Germania e nei paesi latini fino all’inizio del 1900.
- Lyditui (ippometro, nastri metrici, goniometri, ecc). Le misure non soltanto dovevano essere numerose, ma anche di elevata precisione rendendole poco applicabili in campo.

- Ripensamento formalismo zootecnico (E.Pott, 1899).
- IV Congresso Internazionale di Zootecnia (Zurigo, 1909).
- Ass. Allevatori controlli funzionali (Danimarca, 1895).
- USA e Canada inizio 1900 abbandono della valutazione morfologica a favore dei soli controlli funzionali.
- Nuova scienza Biometria *“l’applicazione dello studio matematico-statistico a tutti gli eventi biologici”* (Galton, 1901).
- Service Zoometrique in francia schede con foto (Le Roy, 1900).
- Introduzione del termine Biometria in Italia (Boldrini, 1934).
- Dopo il 1930 si andò verso l’abbandono dello studio morfologico
 - Eccesso del formalismo zootecnico.
 - Inadeguatezza degli strumenti tradizionali di misurazione.
 - Introduzione di nuove discipline quali la genetica.

- Ezoognosia -Zoognostica (1939 Cong. di Zurigo e Giuliani 1944).
- Zoognostica moderna (Morfologico, Fisiologico, Funzionale, Genetico).
- Valutazione a codici fino 1970 (giudizio di desiderabilità o meno di un carattere).
- Valutazione Lineare (dare un valore numerico ai singoli caratteri biologici che a causa della loro variabilità possono andare da un estremo all'altro). Tale sistema lineare si considera basilare per la programmazione del miglioramento genetico, in quanto dovrebbe dare l'esatta "fotografia" sia del singolo individuo, che della popolazione, senza esprimere giudizi più o meno giusti, ma registrando direttamente la variabilità biologica per un dato parametro.

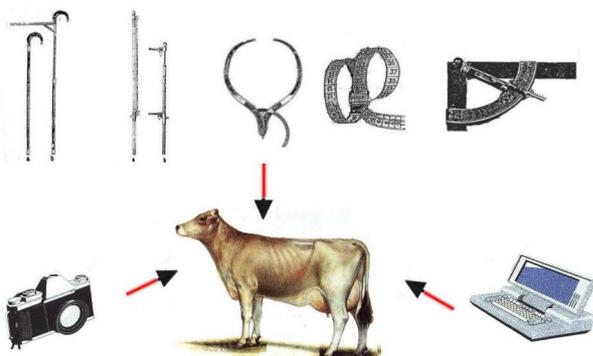
Determinazione del peso metodi diretti e indiretti (Barimetrici)

- La conoscenza del peso degli animali era ritenuta, fin dall'antichità, molto importante per la valutazione del ritmo di accrescimento dei giovani e di quello di ingrassamento nei soggetti sottoposti a questa pratica zootecnica e soprattutto per avere un esatto elemento di giudizio sul valore commerciale degli animali allevati.
- L'impiego delle bilance non era comunque sempre possibile in particolare modo nelle piccole e medie aziende.
- Tale impossibilità indusse alcuni studiosi di zootecnia ed alcuni esperti a cercare di escogitare nuovi metodi detti barimetrici (dal greco baros = peso e metreo = misurare), che potevano far conoscere, con una buona approssimazione, il peso vivo degli animali senza ricorrere all'ausilio delle *bascole* o della *stadera*.

- I metodi barimetrici si basavano sulla convinzione che esistevano correlazioni strette tra alcuni parametri morfologici misurabili ed il peso vivo. I vari sistemi si fondavano quindi sul concetto di considerare il corpo animale come una figura geometrica, il cui volume moltiplicato per un dato coefficiente di densità, permetteva di dare il peso più o meno reale. L'inesattezza intrinseca dei metodi indiretti (di determinazione del peso) stava proprio nel fatto che i soggetti non hanno la formula di un solido geometrico (nel qual caso infatti non ci sarebbe stato alcun problema a calcolare la corrispondente voluminosità), ma quella di una massa irregolare, dovendo comprendere anche la testa, il collo, gli arti e che quindi non era possibile all'atto pratico la determinazione esatta ed affidabile del peso.
- Lo stabilire inoltre un giusto coefficiente di densità moltiplicatore del volume, ammesso e non concesso che questo fosse determinabile, rappresentava un altro ostacolo insormontabile, per le mutevolissime condizioni del peso specifico del corpo degli animali, in relazione alle variazioni delle proporzioni corporee.

- I metodi indiretti di determinazione del peso vivo, nonostante non dessero sempre risultati precisi e affidabili, si diffusero molto tra il 1800 e l'inizio del novecento.
- Tra gli altri parametri ritenuti correlati con il peso vi era anche la superficie corporea come dimostrano ad esempio vari studi tra cui quello di Elting, sulla messa a punto di una formula per la misura della superficie del corpo di bovini di razze da latte (Elting, 1926) e quello di Roussy sulla determinazione della superficie nel cavallo (Roussy, 1922).
- Nella seconda metà del 1900 molti ricercatori hanno continuato la sperimentazione e l'applicazione dei metodi indiretti. Questo perché, ancora oggi, la conoscenza del peso è un dato importante da avere e la difficoltà di reperirlo con le bilance è restata evidente in particolare nelle specie di maggiore mole quale bovini ed equini.
- L'analisi delle immagini ha consentito di individuare nuovi parametri utili anche alla determinazione indiretta del peso vivo.

EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI NELLA ZOMETRIA (1800-2000)

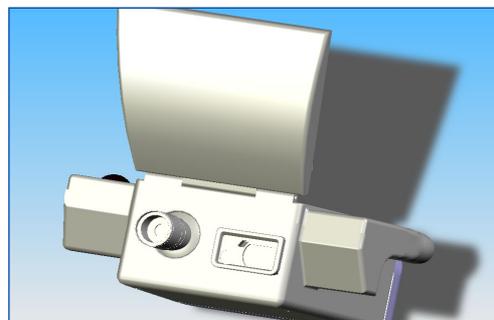
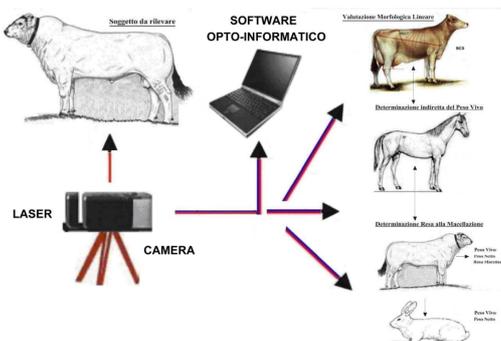
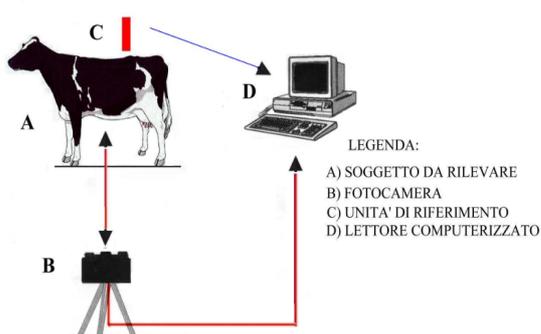


ANALISI D'IMMAGINE COMPUTERIZZATA (2004)

PREMESSA

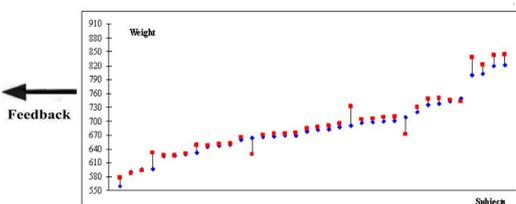
Per analisi d'immagine computerizzata (*Visual Image Analysis V.I.A.*) si intende, nel caso specifico, quella tecnica che permette di estrapolare misurazioni biometriche reali dalle riprese fotografiche o video di un animale. Tale metodologia è stata applicata in tutte le specie di interesse zootecnico dai conigli, agli ovini e caprini, ai bovini da latte e da carne, alle bufale, fino ai cavalli da competizione (Negretti e Bianconi, 1994-2018)

SCHEMI METODOLOGICI DI RILEVAMENTO

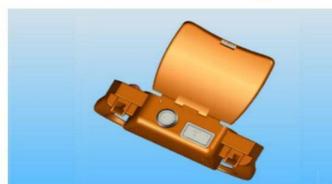


RILEVAMENTO OPTO-INFORMATICO (VISUAL IMAGE ANALYSIS)

Paolo Negretti e Giovanna Bianconi
 Dipartimento di Produzioni Animali - Università della Tuscia (Viterbo)

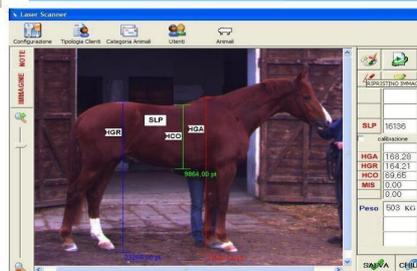


RILEVAMENTO OPTO-INFORMATICO (VISUAL IMAGE ANALYSIS)



**Strumento automatico di
 Analisi d'Immagine Computerizzata**

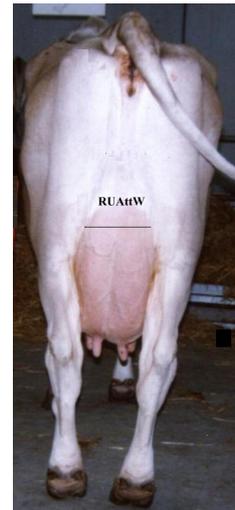
Paolo Negretti-Giovanna Bianconi
 Dipartimento di Produzioni Animali
 Università della Tuscia, Viterbo



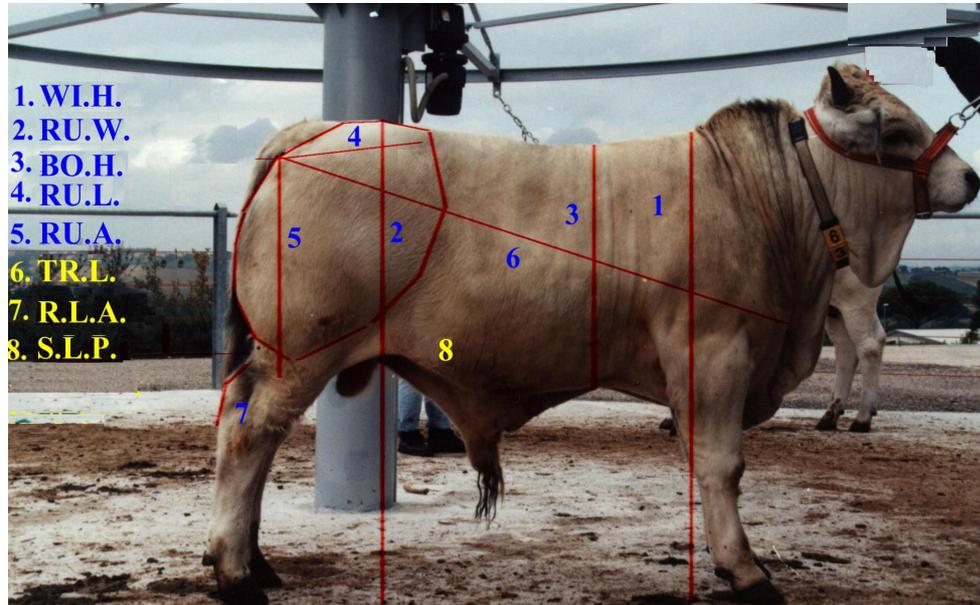
WITHER HEIGHT	(WI.H.)
RUMP HEIGHT	(RU.H.)
BODY HEIGHT	(BO.H.)
RUMP LENGTH	(RU.L.)
RUMP ANGLE	(RU.A.)
TRUNK LENGTH	(TR.L.)
UDDER DEPTH	(UD.D.)
TEAT LENGTH	(TE.L.)
TEAT ANGLE	(TE. A.)
REAR LEG ANGLE	(R.L.A.)
ILIATIC TUBEROSITY ANGLE	(A.I.T.)
REAR UDDER ATTACHMENT WIDTH	(R.U.Att.W.)
SURFACE LATERAL PROFILE	(S.L.P.)
SIDE ILIATIC TUBEROSITY	(S.I.T.)
SURFACE PROFILE HINDQUARTERS	(S.H.P.)

**PARAMETER WHIT
VISUAL IMAGE ANALYSIS**

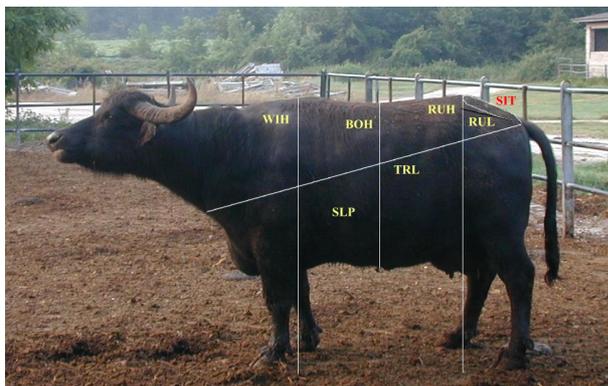
BROWN COWS



BEEF CATTLE



MEDITERRANEAN BUFFALOES



SPORTING HORSES



DIFFERENZE TRA MISURE PRESE CON IPPOMETRO E CON VISUAL IMAGE ANALYSIS

104 BOVINE DA LATTE

PARAMETRI	IPPOMETRO	V.I.A.	DIFFERENZE %
ALTEZZA GARRESE	141.6	141.7	0.1
ALTEZZA GROPPA	145.1	44.9	0.1
LUNGHEZZA GROPPA	49.60	49.10	1.0

50 BOVINI DA CARNE

PARAMETRI	IPPOMETRO	V.I.A.	DIFFERENZE %
ALTEZZA GARRESE	142.3	142.2	0.1
ALTEZZA GROPPA	148.7	148.4	0.2
LUNGHEZZA GROPPA	54.50	54.20	0.5

140 CAVALI SPORTIVI

<u>PARAMETRI</u>	<u>IPPOMETRO</u>	<u>V.I.A.</u>	<u>DIFFERENZE %</u>	
ALTEZZA GARRESE	146.6		146.7	0.1
ALTEZZA GROPPA	150.5	152.1		1.1
LUNGHEZZA TRONCO	150.2	150.6		0.3

100 BUFALÉ

<u>PARAMETRI</u>	<u>IPPOMETRO</u>	<u>V.I.A.</u>	<u>DIFFERENZE %</u>	
ALTEZZA GARRESE	134.7	134.9		0.3
ALTEZZA GROPPA	139.7	138.8		1.1
LUNGHEZZA TRONCO	156.3	156.5		0.9
PROFONDITA' CORPO	78.5	78.7		1.3
LUNGHEZZA GROPPA	44.9		44.6	1.5

45 CAPRE

<u>PARAMETRI</u>	<u>IPPOMETRO</u>	<u>V.I.A.</u>	<u>DIFFERENZE %</u>	
ALTEZZA GARRESE	75.9	76.6		0.8
ALTEZZA GROPPA	75.6	75.8		0.3
LUNGHEZZA GROPPA	25.0		24.9	0.4
LUNGHEZZA TRONCO	80.0	80.3		0.4

30 CONIGLI

<u>PARAMETRI</u>	<u>NASTRO</u>	<u>V.I.A.</u>	<u>DIFFERENZE %</u>	
LUNGHEZZA CORPO	38.1	37.3		2.1
LUNGHEZZA ORECCHIO	14.6	14.3		2.0
LUNGHEZZA TESTA	12.9	12.5		3.1

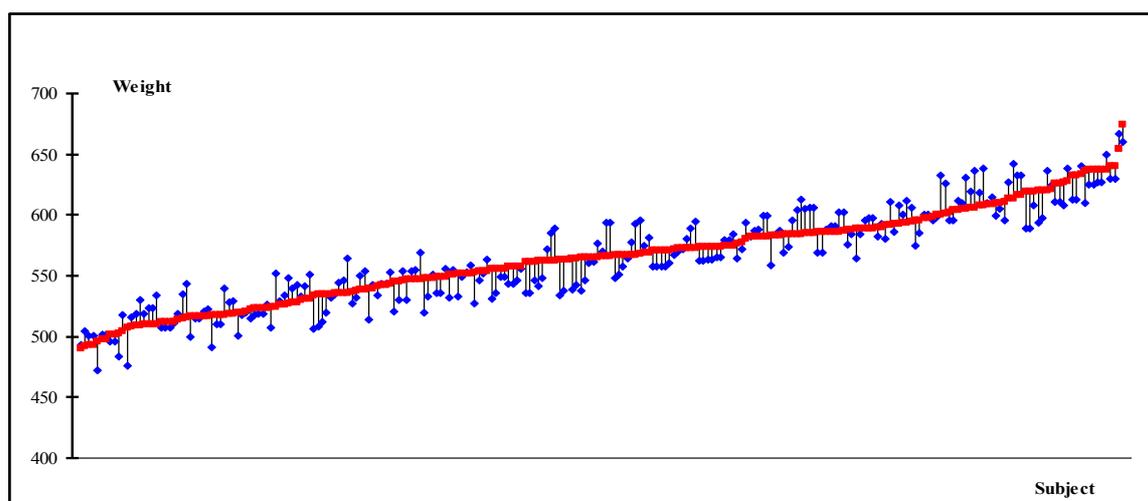
Determinazione indiretta del peso mediante Visual Image Analysis (VIA)

Strumenti	Tipologia di animali						
	Bovini da carne n 106	Giovani torri da latte n 78	Bufale n 222	Cavalli n 528	Capre n 30	Pecore n 16	Conigli n 228
Peso Bilancia	556	347	774	561	47,1	69,7	3,40
Peso VIA	558	350	773	562	48	70	3,37
Diff. % media	0,3	0,9	0,1	0,2	1,9	0,4	0,9
Corr r *	0,98**	0,97**	0,97**	0,93**	0,96**	0,95**	0,92**

r = coefficiente di correlazione (** P < 0.01)

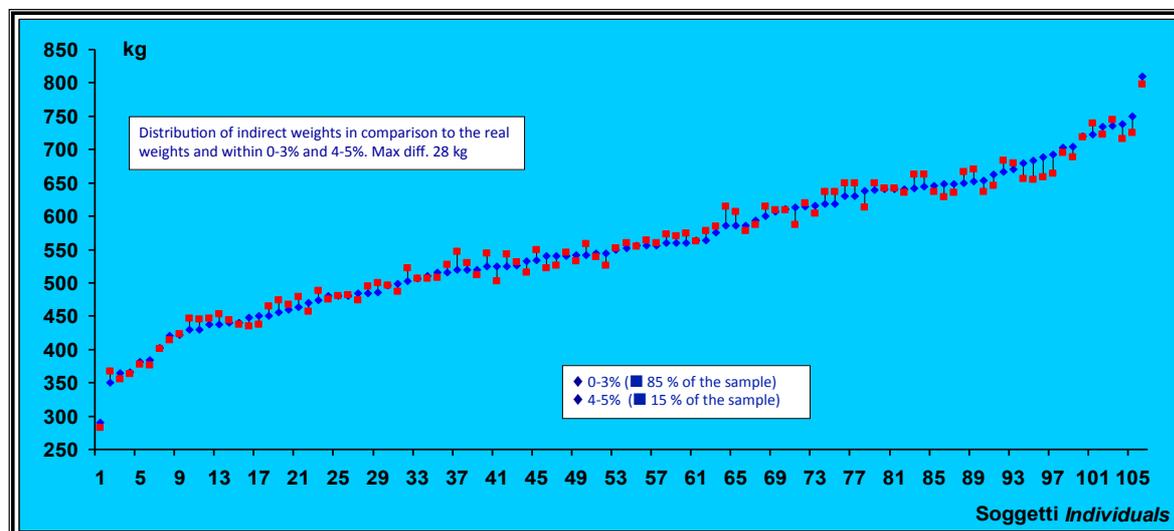
CAVALLI

Comparison between weight values (kg) obtained by scale (◆) and VIA (■), after SLP measurements.



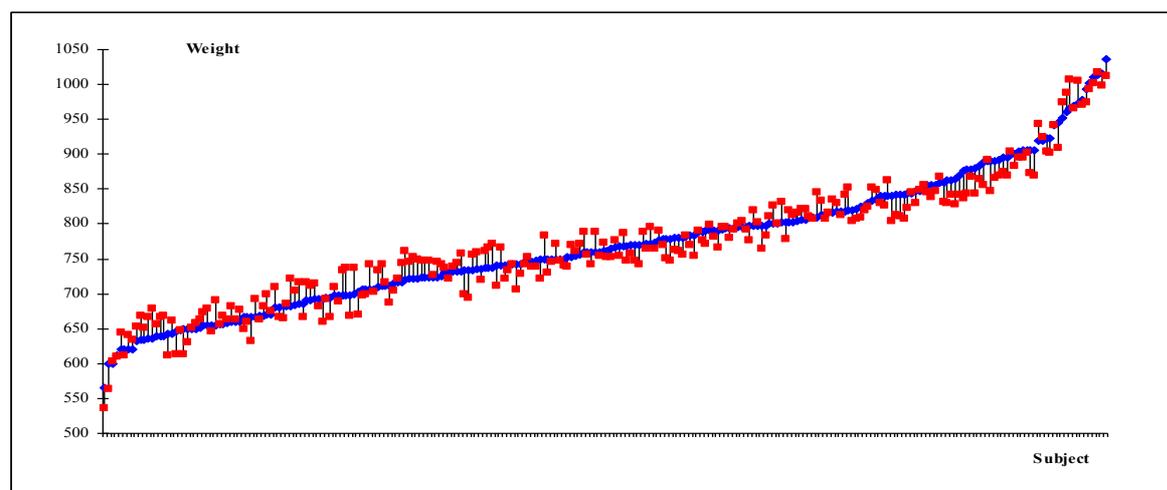
BOVINI DA CARNE

Comparison between real live weights (◆) and indirect weights (■) obtained by VIA

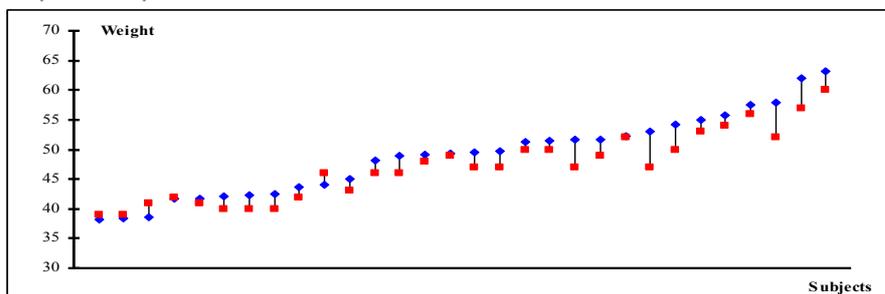


BUFALE

Comparison of weight values (kg) between real (◆) and integrated (■) data, obtained after regression equation.

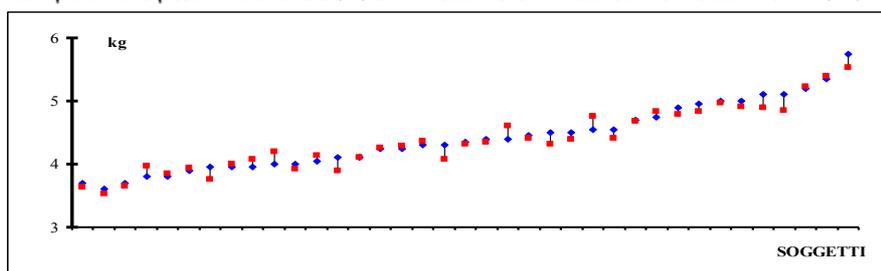


Comparazione peso vivo bilancia (◆) e indiretto determinato con le metodiche VIA (■)



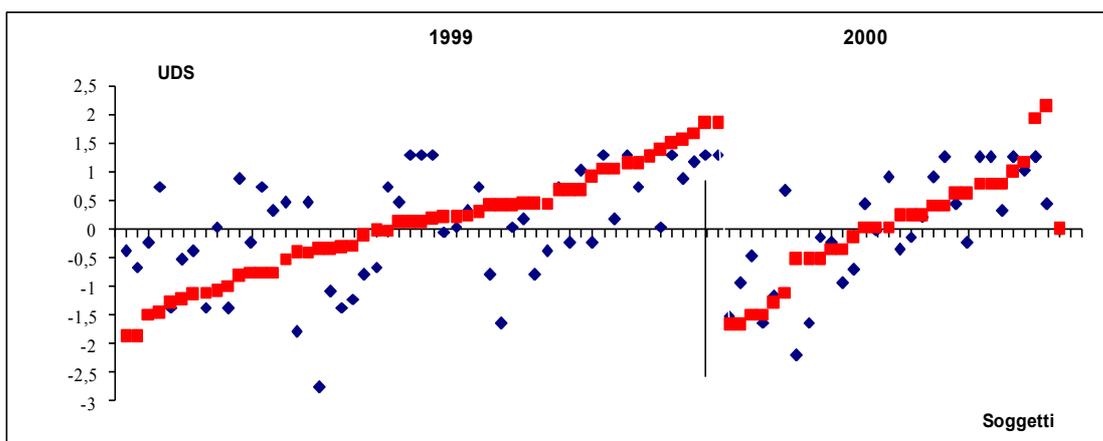
CAPRE

Comparazione peso vivo bilancia (◆) e indiretto determinato con le metodiche VIA (■)



CONIGLI

COMPARAZIONE DEI VALORI UFFICIALI DELLA VALUTAZIONE LINEARE (◆) E DEI VALORI OTTENUTI CON LA METODICA VIA (■) PER HGA



Determination of the main morphological parameters estimated by the Official Morphological Evaluation and those measured by the opto-informatic techniques in Saanen goats (ASSONAPA ROMA)

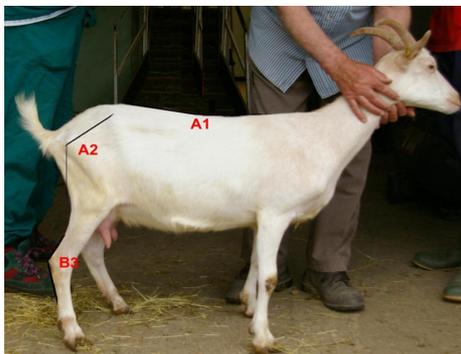


Figura 1. Laterale

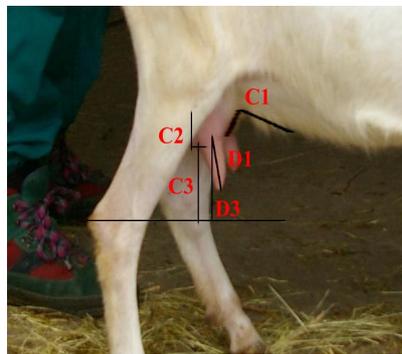


Figura 2. Apparato mammario

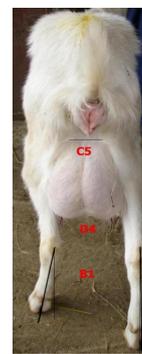


Figura 3. Posteriore

WEST
Systems

APPLICATIVI E NUOVI STRUMENTI DI MISURAZIONE

www.west-zootech.com

West
ZooTech

Applicazione SEUROP

- Si è messa a punto una applicazione android concernente la classificazione europea di qualità della carcassa (SEUROP e SI). Lo strumento realizzato è in grado, da una semplice immagine, attraverso la misurazione di specifici parametri selezionati sulla carcassa, di ottenere una misurazione precisa superando l'attuale sistema di valutazione ad occhio. Il nuovo sistema è stato già testato su circa 500 carcasse dando ottimi risultati di affidabilità e funzionalità. Il sistema, così come è stato progettato, non è invasivo né ingombrante, dai costi contenuti, adatto quindi ad impattare positivamente nella filiera della carne.

PARAMETRI SELEZIONATI PER LA SEUROP

I parametri e il sistema studiato è stato depositato nel 2012 come brevetto di invenzione industriale *Apparato e metodo per la classificazione di conformazione SEUROP di carcasse di bovini macellati*, ed è stato riconosciuto nel 2015 N. 141352. Tale brevetto è stato poi depositato in Europa ed è in fase di valutazione.

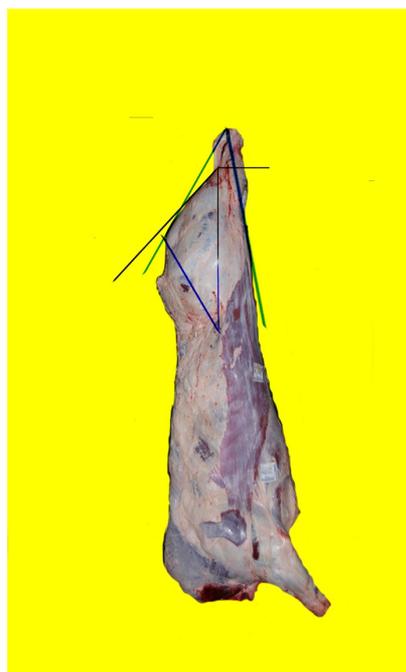
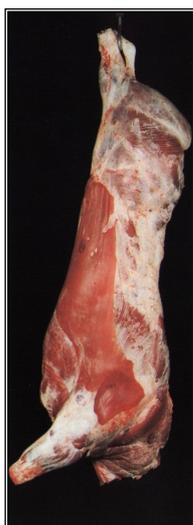


Foto conformazione ufficiale (S)

S (Superiore) Sviluppo muscolare eccezionale con groppa doppia; coscia presenta arrotondamento molto pronunciato, doppia muscolatura, striature muscolari ben evidenziate; schiena molto larga e spessa sino ad altezza della spalla; spalla con arrotondamento molto pronunciato.

PARAMETRI ANGOLARI INTERVALLO VIA CORRISPONDENTE
(S 6)

AC	>78-73
AC1	> 45-41
AC2	> 56-51
AC3	> 44-41
AC4	> 167-156

Foto conformazione ufficiale (E)

E (Eccellente) Sviluppo muscolare eccezionale: coscia molto arrotondata; schiena larga, molto spessa sino ad altezza della spalla; spalla molto arrotondata.

PARAMETRI ANGOLARI INTERVALLO VIA CORRISPONDENTE
(E 5)

AC	72-61
AC1	40-36
AC2	50-47
AC3	40-36
AC4	155-147

Foto conformazione ufficiale (U)



U (Ottimo) Sviluppo muscolare abbondante; coscia molto arrotondata; schiena larga e spessa sino ad altezza della spalla; spalla arrotondata.

PARAMETRI ANGOLARI	INTERVALLO VIA CORRISPONDENTE (U 4)
AC	60-47
AC1	35-32
AC2	46-42
AC3	35-33
AC4	146-132

Foto conformazione ufficiale (R)



R (Buono) Sviluppo muscolare buono; coscia ben sviluppata; schiena ancora spessa, ma meno larga ad altezza della spalla; spalla abbastanza ben sviluppata.

PARAMETRI ANGOLARI	INTERVALLO VIA CORRISPONDENTE (R 3)
AC	46-41
AC1	31
AC2	41-40
AC3	32
AC4	131-127

Foto conformazione ufficiale (O)



O (Abbastanza buono) Sviluppo muscolare medio; coscia da mediamente ad insufficientemente sviluppata; schiena di spessore da medio ad insufficiente; spalla da mediamente sviluppata a quasi piatta.

PARAMETRI
ANGOLARIINTERVALLO VIA
CORRISPONDENTE (O 2)

AC	40-36
AC1	31-29
AC2	39-38
AC3	31-29
AC4	126-122

Foto conformazione ufficiale (P)



P (Mediocre) Sviluppo muscolare ridotto: coscia poco sviluppata; schiena stretta con ossa apparenti; spalla piatta.

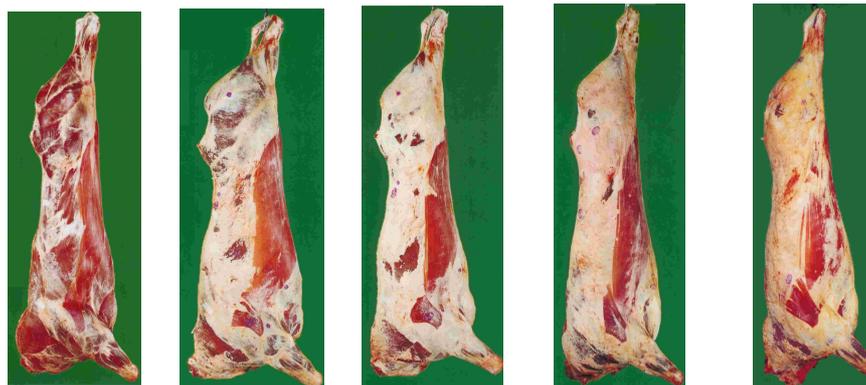
PARAMETRI
ANGOLARIINTERVALLO VIA
CORRISPONDENTE (P 1)

AC	≤ 35
AC1	≤ 28
AC2	≤ 37
AC3	≤ 28
AC4	<121

Grado di corrispondenza tra la SEUROP ufficiale (eseguita da più valutatori) e quella ottenuta dalla misurazione dei parametri

Parametri VIA					Corrispondenza	
AC	AC1	AC2	AC3	AC4	Campione	%
Differenza classe n 0					400 su 469	85,3
Differenza classe n 1					69 su 469	14,7

Corrispondenza tra stato di ingrassamento valutato SI e misurato VIA



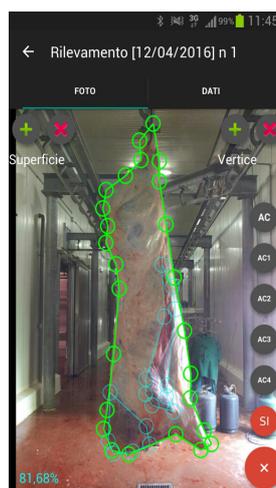
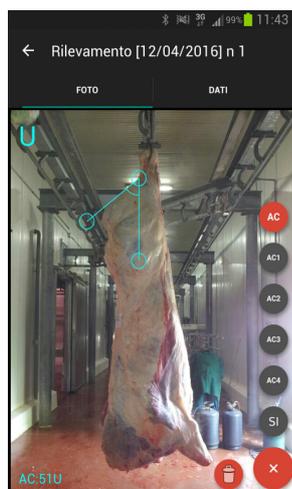
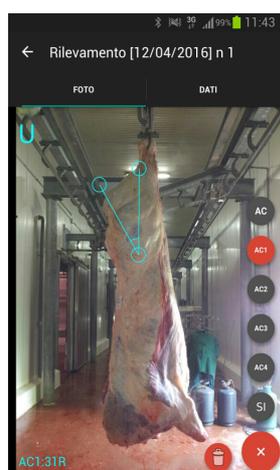
Classi di Ingrassamento

Giudizio Valutatore	1	2	3	4	5
	Molto scarso	Scarso	Medio	Abbondante	Molto abbondante
% Copertura grasso (VIA)	<33-70	71-77	78-82	83-86	> 87

Grado di corrispondenza tra la SI ufficiale (eseguita da più valutatori) e quella ottenuta dalla misurazione dei parametri VIA

Parametri VIA	Corrispondenza	
Superficie parte magra e grassa	Campione	%
Differenza classe n 0	403 su 469	86
Differenza classe n 1	63 su 469	13,4
Differenza classe n 2	3 su 469	0,6

Applicativo SEUROP



VIDEO ZOOMETER R.mp4

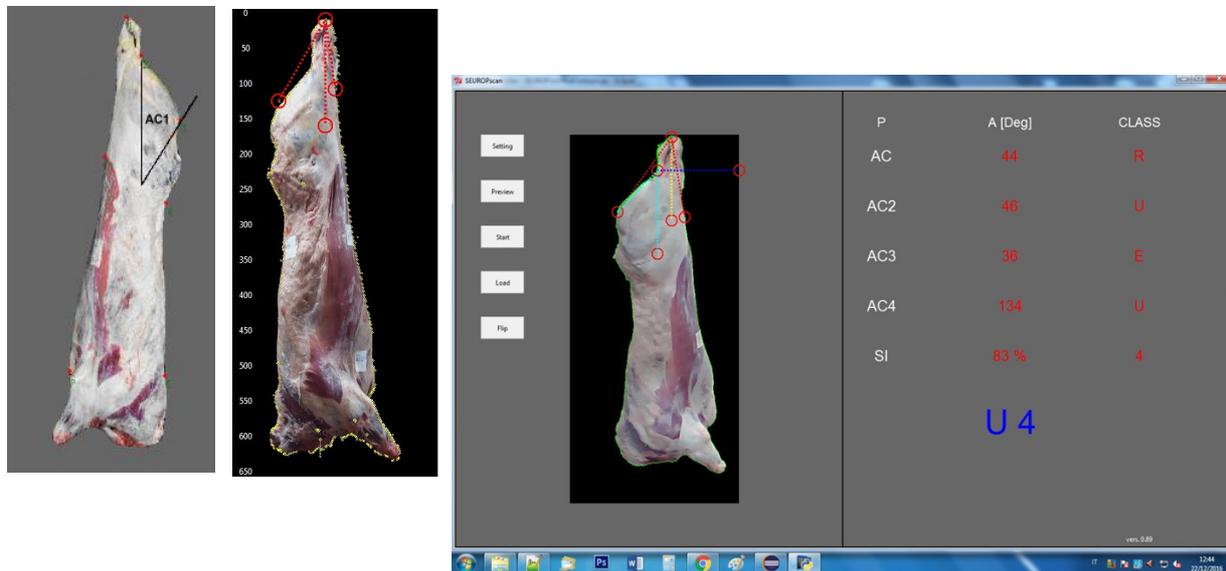
← Rilevamento [12/04/2016] n 1

Codice
Rilevamento [12/04/2016] n 1

Info

P	A°	Classe
AC	51	U
AC1	31	R
AC2	45	U
AC3	37	E
AC4	138	U
SI	81,7%	3
Media		U3

Applicazione SEUROP automatica



Gestione applicativo

The screenshots show the SEUROP application management interface. The first screen displays a user profile for Mario Rossi, West Systems srl, with a PISA location and PONTEDERA address. The second screen shows the registration form with the following details:

SEUROP

PONTEDERA

56025

Indirizzo
Via Don Mazzolari 25

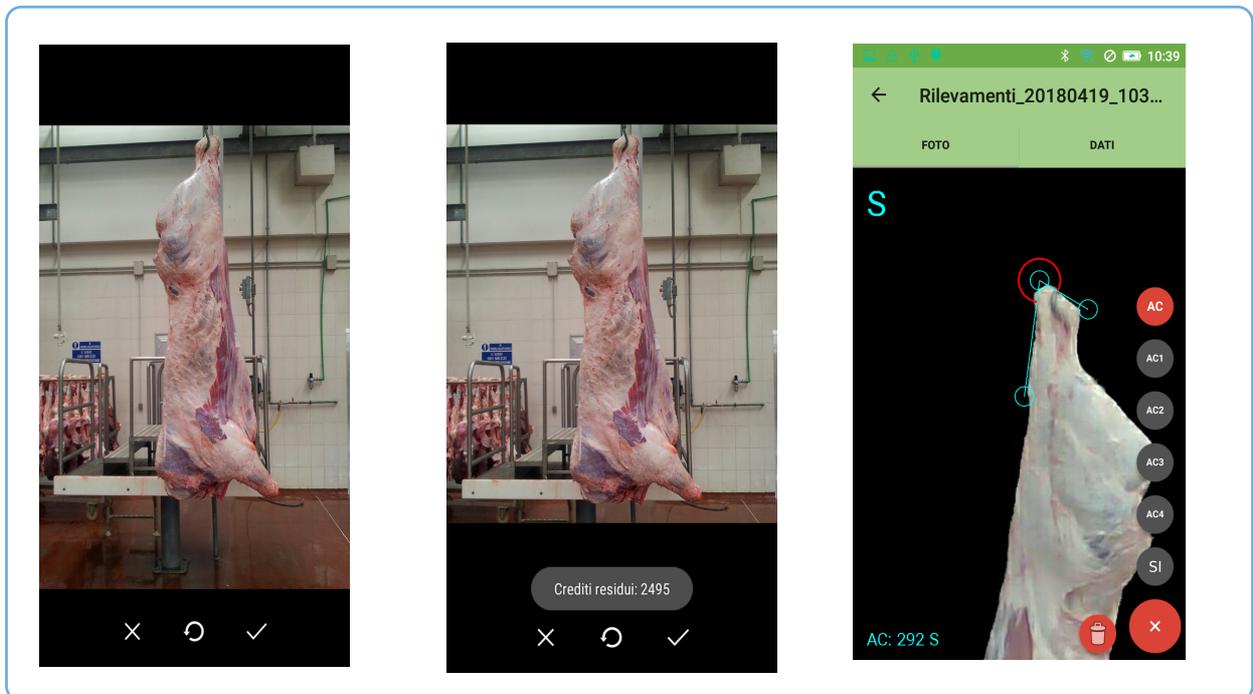
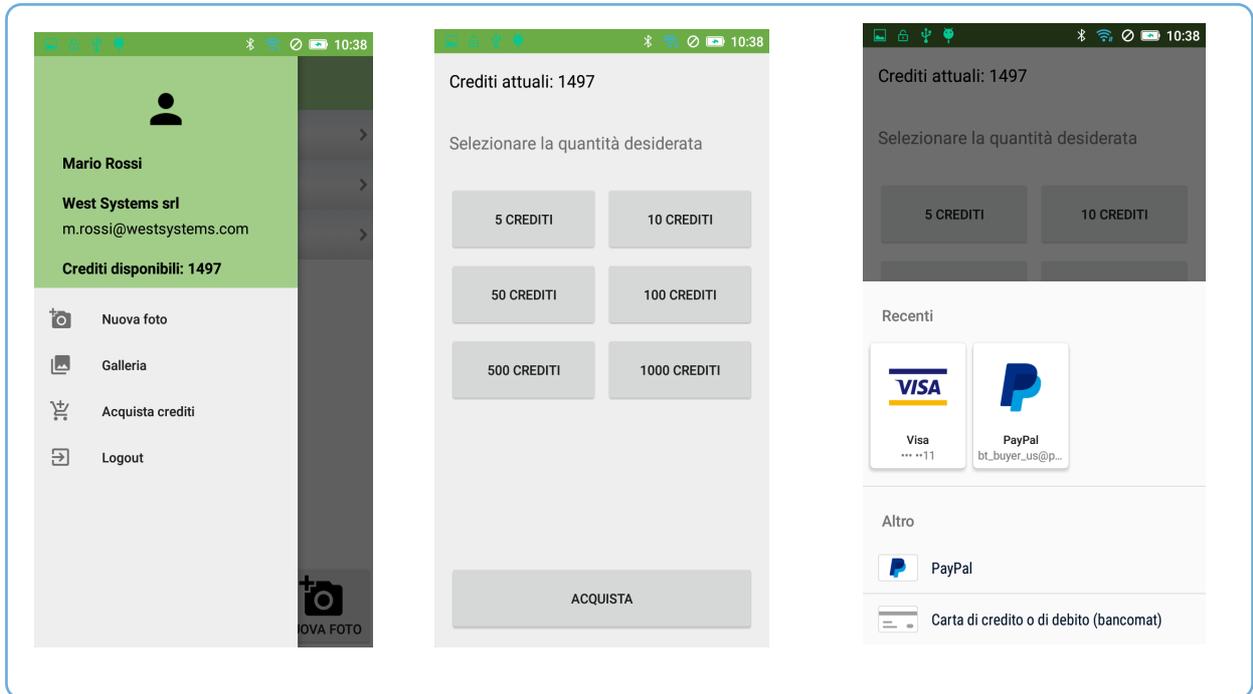
Email
m.rossi@westsystems.com

Password
.....

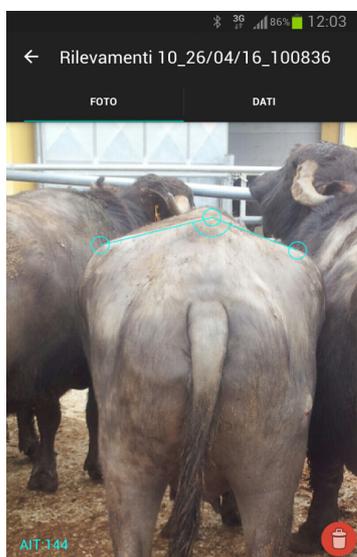
Conferma Password
.....

REGISTRAZIONE

Possiedi già un account? Accedi



Applicativo BCS BUFALE



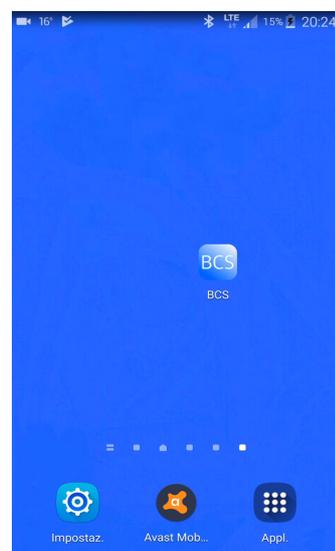
← Rilevamenti 10_26/04/16_100836

FOTO DATI

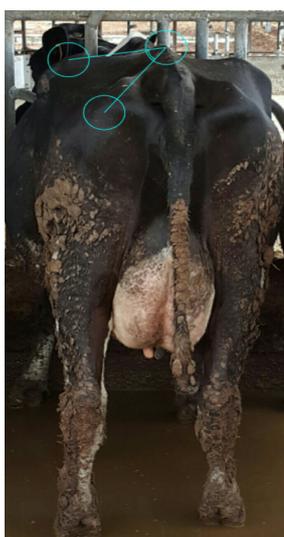
Codice
Rilevamenti 10_26/04/16_100836

Info

P	A°	Classe
BCS	144	6.7558794



Applicativo BCS Bovine da latte



← Rilevamenti_20160729_0658...

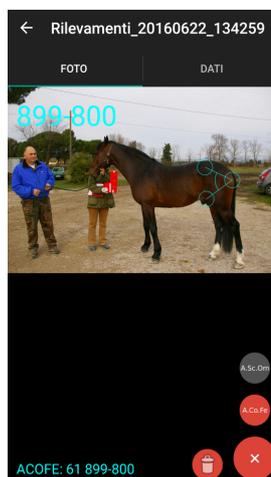
FOTO DATI

Codice
Rilevamenti_20160729_065811

Info

P	A°	Classe
ATI2	122	2.63356
ATI-IS4	50	3.0376

Applicativo Indice Salto



← Rilevamenti_20160622_134259		
FOTO	DATI	
codice		
Rilevamenti_20160622_134259		
foto		
P	A°	Classe
A.Sc.Om.	73	599-500
A.Co.Fe.	61	899-800
Media		699-600

L'applicativo consente, dalla misurazione di alcuni parametri angolari, di avere una indicazione rispetto all'indice salto (Prof. Silvestrelli Università degli Studi Perugia).

La correlazione tra l'Angolo Scapolo Omerale (A.Sc.Om.) misurato con l'applicativo e l'Indice del Salto calcolato è stata pari a 0.816 (altamente significativa per $P < 0.01$) su un campione di 279 soggetti rilevati nei 12 performance ufficiali svolti negli anni 2000.

Dall'analisi dei dati si è potuto constatare che vi sono differenze angolari corrispondenti alla suddivisione dell'Indice Salto in classi di 100 punti partendo da 0 a 1000 (tab.1; graf.1). Un risultato analogo (tab.2; graf.2) si è riscontrato con la misurazione dell'Angolo Coxo-Femore (A.Co.Fe.). La correlazione di tale angolo con l'indice Salto è risultata infatti essere pari a 0.814 (altamente significativa per $P < 0.01$) su un campione di 281 soggetti.

Nelle tabelle 3, 4 si riportano infine le percentuali di previsione della Classe Indice Salto dalla misurazione degli angoli individuati con le metodiche VIA, considerando i valori medi e i range dati dalle deviazioni standard.

Tabella 1. Classi Indice Salto e Angolo Scapolo Omerale (VIA)

Classe Indice Salto	A.Sc.Om.		
	Valore Massimo	Valore Minimo	Valore Medio
999 – 900	89,2	77,1	82,7
899 – 800	88,6	74,1	79,0
799 – 700	81,9	71,9	76,7
699 – 600	78,8	69,6	74,9
599 – 500	78,8	67,8	73,6
499 – 400	77,0	64,7	71,4
399 – 300	76,2	61,5	69,9
299 – 200	72,5	62,5	67,6
199 – 100	70,0	62,1	65,9
99 – 0	69,3	58,5	64,3

Grafico 1. Rapporto tra l'Angolo Scapolo Omerale e l'Indice di Salto suddiviso in 10 classi. I valori riportati nel grafico corrispondono al dato medio dell' A.Sc.Om. per ogni classe dell'Indice di Salto.

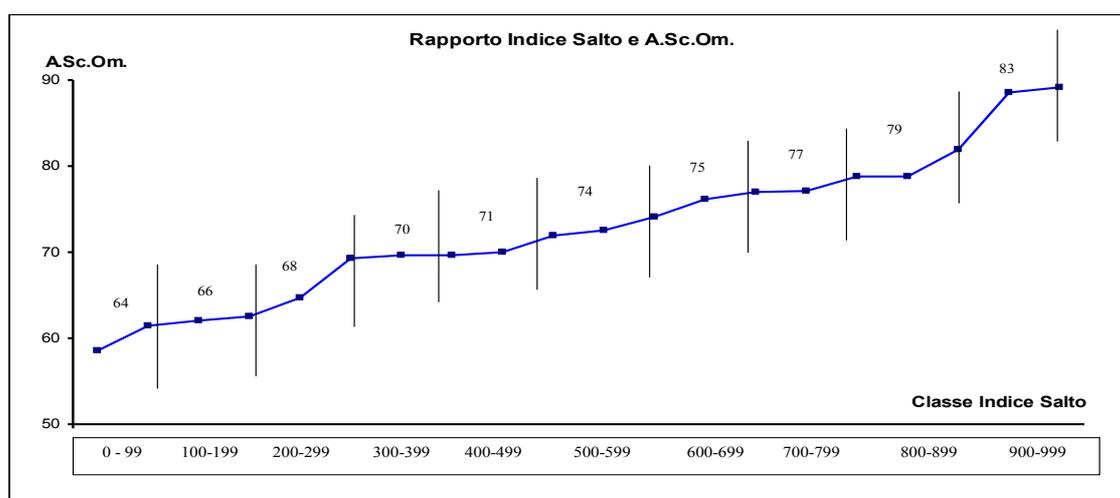


Tabella 2. Classi Indice Salto e Angolo Coxo Femore (VIA)

Classe Indice Salto	A.Co.Fe.		
	Valore Massimo	Valore Minimo	Valore Medio
999 – 900	66,4	59,9	62,4
899 – 800	64,3	59,2	62,0
799 – 700	62,7	57,9	60,5
699 – 600	61,9	57,7	60,0
599 – 500	60,6	57,1	59,2
499 – 400	59,7	57,0	58,7
399 – 300	59,6	56,2	58,0
299 – 200	59,0	56,0	57,5
199 – 100	58,9	56,0	57,4
99 – 0	58,4	51,0	56,1

Grafico 2. Rapporto tra l'Angolo Coxo Femore e l'Indice di Salto suddiviso in 10 classi. I valori riportati nel grafico corrispondono al dato medio dell' A.Co.Fe. per ogni classe dell'Indice di Salto.

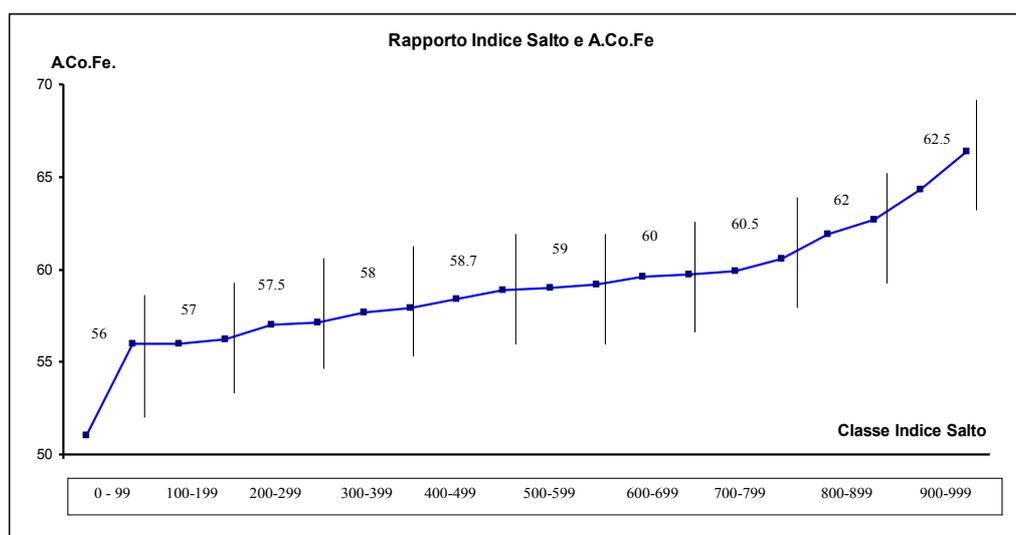


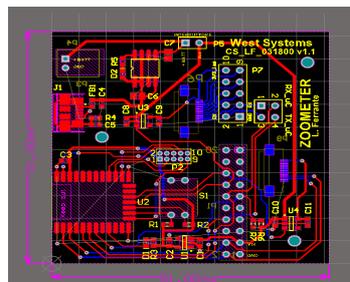
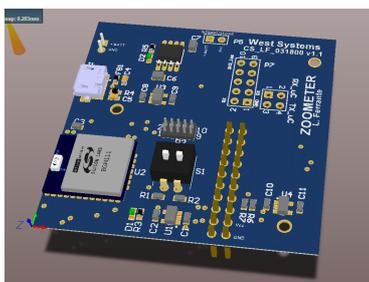
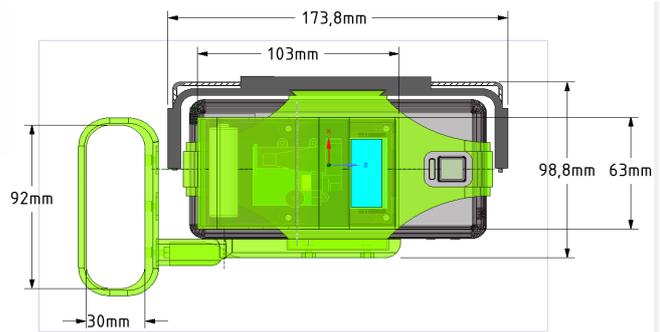
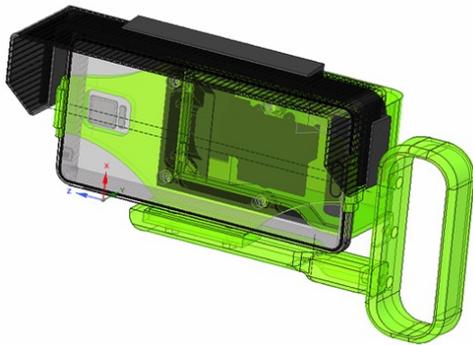
Tabella 3. Percentuale di previsione della Classe Indice Salto dalla misurazione dell'Angolo Scapolo Omerale (VIA), considerando il valore medio e il range dato dalla deviazione standard. In **blu** la percentuale più alta in **rosso** la più bassa.

Classi Indice Salto	A.Sc.Om.				Percentuale di previsione
	Valore Medio	Range DS	N. Soggetti per classe	N. Soggetti individuati con ASc.Om	
999 – 900	82,7	77,0 – 89,0	17	17	100
899 – 800	79,0	75,5 – 82,5	40	33	82,8
799 – 700	76,7	74,0 – 79,4	39	27	70,0
699 – 600	74,9	72,1 – 77,7	31	24	77,5
599 – 500	73,6	70,5 – 76,7	43	27	63,0
499 – 400	71,4	67,8 – 75,0	31	23	75,0
399 – 300	69,9	65,5 – 74,3	19	13	70,0
299 – 200	67,6	64,3 – 71,1	25	16	65,0
199 – 100	65,9	63,2 – 68,6	24	17	71,0
99 – 0	64,3	60,6 – 68,0	10	7	70,0

Tabella 4. Percentuale di previsione della Classe Indice Salto dalla misurazione dell'Angolo Coxo-Femore (VIA), considerando il valore medio e il range dato dalla deviazione standard. In **blu** la percentuale più alta in **rosso** la più bassa.

Classi Indice Salto	A.Co.Fe.				Percentuale di previsione
	Valore Medio	Range DS	N. Soggetti per classe	N. Soggetti individuati con Co.Fe.	
999 – 900	62,4	60,8 – 64,0	17	16	94,0
899 – 800	62,0	60,8 – 63,0	41	35	85,5
799 – 700	60,5	59,4 – 61,6	41	30	73,0
699 – 600	60,0	59,1 – 61,1	29	23	80,0
599 – 500	59,2	58,2 – 60,2	40	30	75,0
499 – 400	58,7	58,0 – 59,4	32	25	78,5
399 – 300	58,0	56,9 – 59,1	21	15	71,5
299 – 200	57,5	56,4 – 58,6	25	21	84,5
199 – 100	57,4	56,3 – 58,5	24	20	84,5
99 – 0	56,1	53,8 – 58,4	11	10	91,0

Strumento Zoometer per il rilevamento biometrico



Nuova rilevamento

Archivio rilevamenti

Impostazioni

Diagnostica

Guida in linea

Info sull'app

Stato del Metro Laser: **CONNESSO**

LASER METER : CONNECTED

3432 mm

10°

LASER METER : CONNECTED



4975 mm -2°

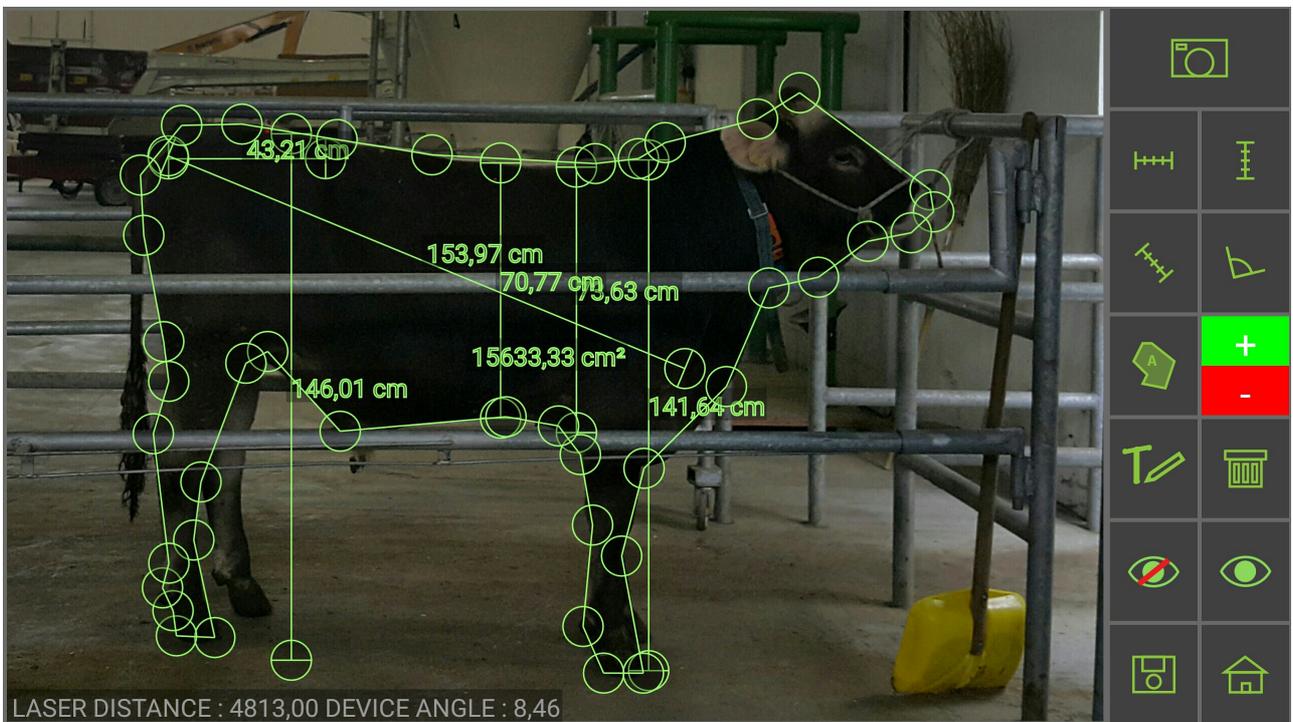
This image shows a laser meter measurement of a cow's back height. The laser beam is directed at the cow's back, and the measurement is 4975 mm. The angle is -2°. The cow is standing in a metal pen. A red crosshair is visible on the cow's back. The interface includes a 'LASER METER : CONNECTED' status bar, a camera icon, a checkmark icon, and an 'X' icon.

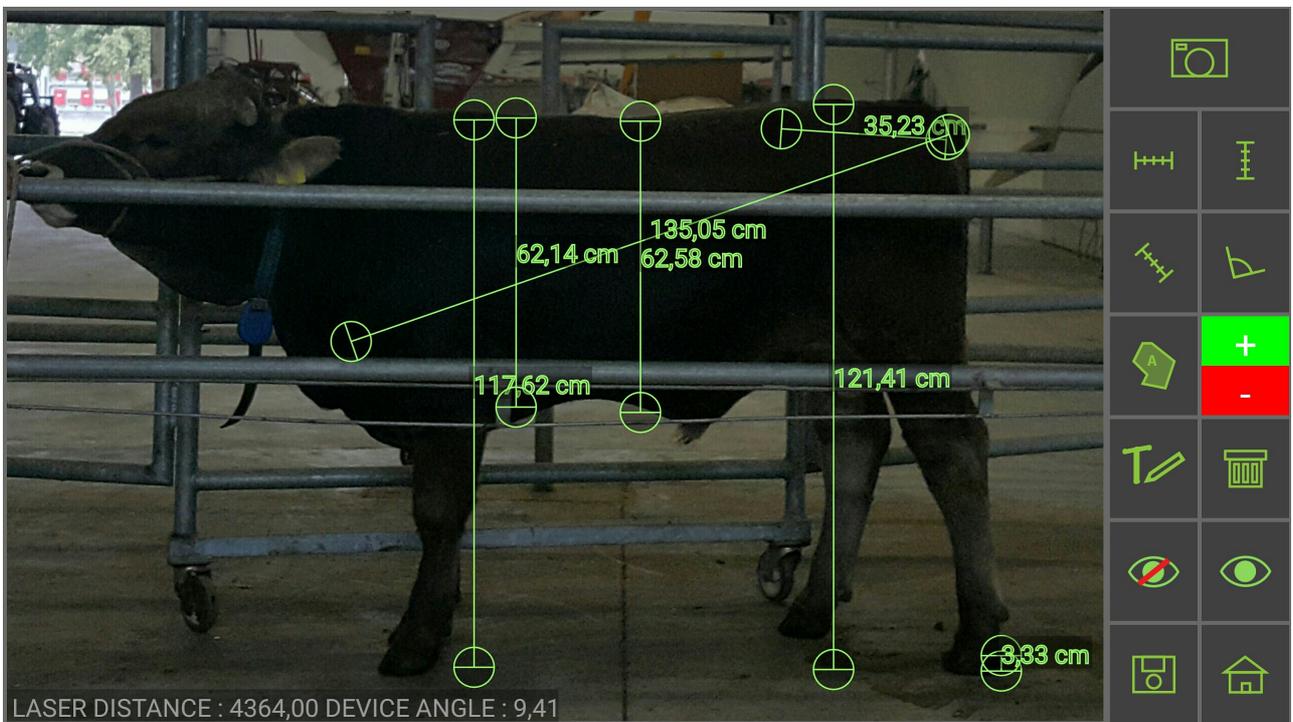
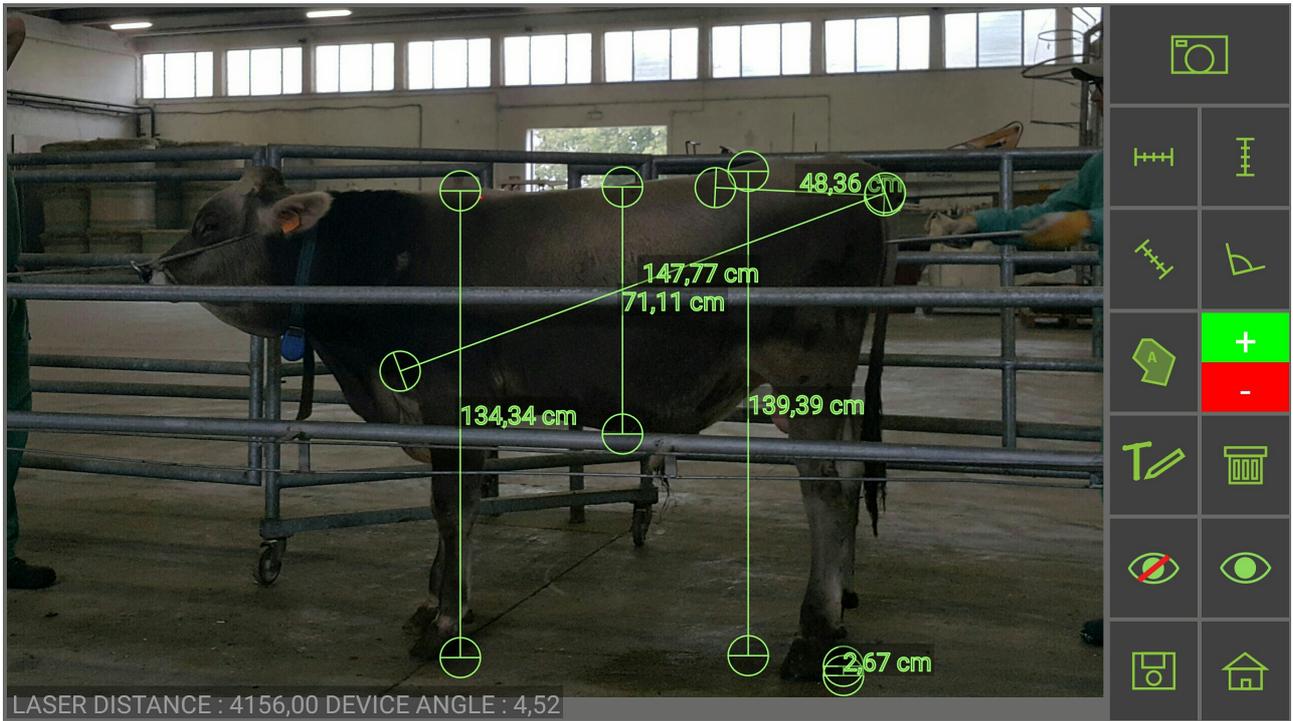
LASER METER : CONNECTED



1093 mm -5°

This image shows a laser meter measurement of a cow's back height. The laser beam is directed at the cow's back, and the measurement is 1093 mm. The angle is -5°. The cow is standing in a metal pen. A red crosshair is visible on the cow's back. The interface includes a 'LASER METER : CONNECTED' status bar, a camera icon, a checkmark icon, and an 'X' icon.





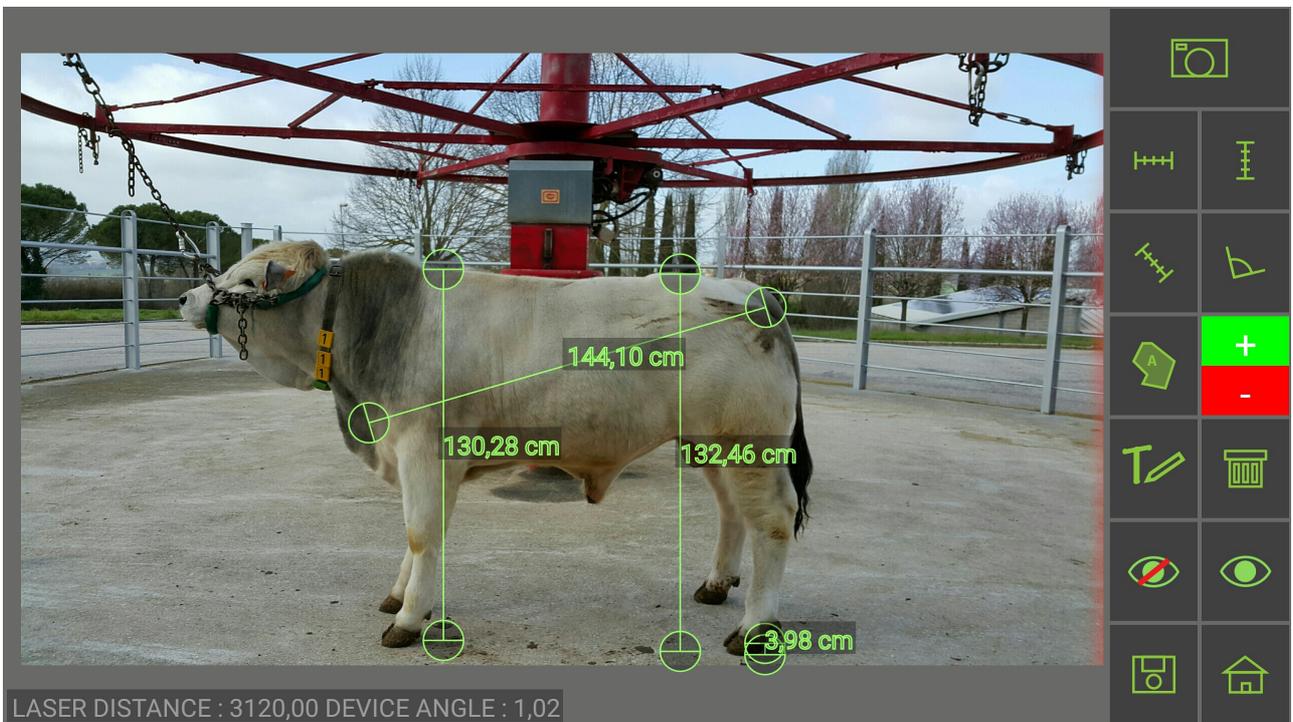
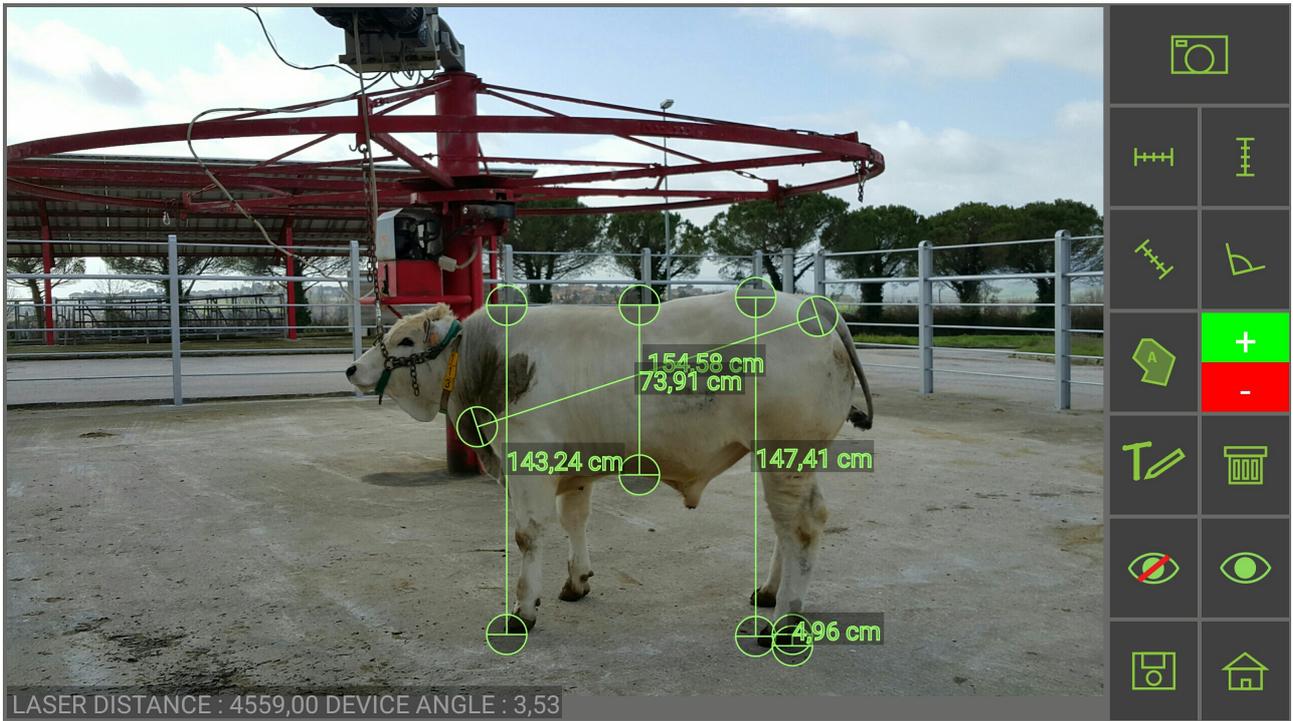




Tabella 2 Seconda prova 19/10/17

Correlazione Peso SA r= 0,95**

	Soggetti	Parametri Laterali								
		HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
	1	HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
IPPOMETRO		121	128	43	134			2,8	12640	361
ZOOMETER		118,6	128,1	42,9	136,2	63		3,05		
5 mm laser	Differenze cm	2,4	0,1	0,1	2,2			0,25		
	Differenze %	1,9	0,08	0,2	1,6			8,9		
	2	HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
IPPOMETRO		134	138	48	149			3,3	13316	401
ZOOMETER		131,5	135,7	48	149,6	68		3,4		
15 mm laser	Differenze cm	2,5	2,3	0	0,6					
	Differenze %	1,9	1,7	0	0,40			3		
	3	HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
IPPOMETRO		147	138	47	150			3,5	14942	460
ZOOMETER		147,2	138,5	47,2	149,9	69,6		3,4		
15 mm laser	Differenze cm	0,2	0,5	0,2	0,1			0,1		
	Differenze %	0,14	0,36	0,42	0,07			2,8		
	4	HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
IPPOMETRO		135	138	48	147			2,5	14264	408
ZOOMETER		134,3	139,4	48,4	147,7	71		2,7		
15 mm laser	Differenze cm	0,7	1,4	0,4	0,7			0,2		
	Differenze %	0,52	1	0,83	0,48			8		
	5	HGA	HGR	LGR	LTR	HCO	CTO	HTall	SA	Peso
IPPOMETRO		133	137	47	155			4	15533	459
ZOOMETER		133,4	135,7	46,9	155,4	72		3,8		
10 mm laser	Differenze cm	0,4	1,3	0,1	0,4			0,2		
	Differenze %	0,30	0,95	0,21	0,26			5		

ELABORAZIONE RILEVAMENTI

Misure	Ippometro / nastro	Prototipo ZOOMETER	Differenza cm	Differenza %	Correlazione r
HGA	124,4	125,2	0,8	0,6	0,98**
HGR	129,6	130,5	0,9	0,7	0,98**
LGR	46,2	46,0	0,2	0,4	0,96**
LTR	135,5	135,0	0,5	0,4	0,99**
HTall	2,8	2,91	0,1	3,9	0,96**
LCap	5,5	5,28	0,2	4,0	0,80**

r = coefficiente di correlazione (** P < 0.01)

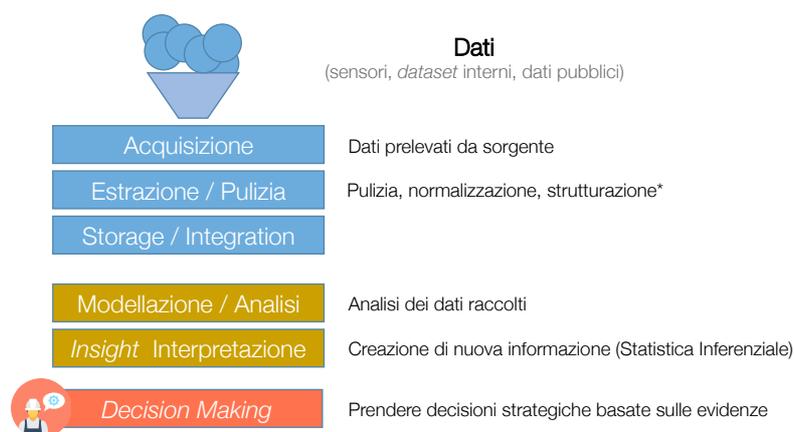
Principali applicazioni

- Valutazione morfologica lineare, per la misurazione dei diversi parametri morfometrici di estremo interesse ai fini della selezione dei riproduttori
- Determinazione dimensionale/ponderale dell'animale vivo, ottenendo in maniera indiretta il peso dell'animale, sia vivo che dopo la macellazione
- Resa alla macellazione dell'animale dal vivo
- Body Condition Score, per la determinazione con valori esatti e oggettivi dello stato d'ingrassamento dell'animale
- Determinazioni commerciali quali-quantitative degli animali da carne, ottenendo da una semplice immagine una misurazione oggettiva della carcassa (SEUROP e SI)
- Monitoraggio accrescimento animali dall'allevamento
- Creazione di archivi informatici comprendenti, oltre ai dati anagrafici e produttivi, anche le immagini funzionali del soggetto allevato utili ai rilevamenti morfo-dimensionali
- Fruizione di data base a diversi livelli: allevatori, associazioni di razza, centri di macellazione, centri commerciali, enti di ricerca, ecc.
- Digitalizzazione aziendale

Rilevazione, Raccolta, Storage e Analisi di voluminose quantità di dati eterogenei per l'estrazione di metriche ed *insight*



FLUSSO DATI



FUNZIONALITA'



Monitoraggio: mostrare i valori assunti da un dato nel tempo (grafico temperature)



Statistica semplice: evidenza di fuori soglia, allarmi e anomalie sul dato corrente



Statistica avanzata: nuova informazione (*insight*) tramite analisi di serie temporali o aggregazione dati (derive, drift, pattern)



Prediction: capacità di prevedere determinati fenomeni (rotture, derive, ...) e trovare correlazioni tra diversi parametri



Prescription: capacità di prevedere fornire indicazioni sulla base dei dati processati

EROGAZIONE SERVIZIO



- Public Cloud
 - I dati sono nella rete, fornitore di servizi in cloud (Amazon AWS, Azure, ...)



- Private Cloud
 - I dati sono nella rete, ma le macchine sono dedicate



- On premise
 - Soluzione cloud ma con software installabile anche in infrastruttura locale



- In-house
 - Soluzione creata e gestita ad hoc