

Valutazione della composizione corporea nel paziente oncologico

Fabrizio Vaghi

Dietista ASDD - Nutrizionista

Cardiologia Riabilitativa e Preventiva

Cardiocentro Ticino

12 novembre 2019



Associated Institute
of the University of Zurich



University of
Zurich ^{UZH}



Perché parlare di composizione corporea

La bilancia non è un buon indicatore del nostro stato di salute, né della quantità di grasso o muscolo contenuti nel nostro corpo.

Tramite la strumentazione moderna, siamo in grado passare da una QUANTITA' (peso misurato con la bilancia), a un valore di QUALITA' (analisi di composizione corporea).



Gold Standard

Pesata idrostatica

Il **principio di Archimede** afferma che «ogni corpo immerso parzialmente o completamente in un fluido (liquido o gas) riceve una spinta verticale dal basso verso l'alto, uguale per intensità al peso del volume del fluido spostato».



Pletismografia BOD POD

Il volume corporeo è uguale alla riduzione del volume della camera al momento dell'ingresso del soggetto.

DEXA

Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA): metodica utilizzata per lo studio della densità ossea, può essere impiegata anche per valutare la composizione corporea, mediante la scansione Total Body, fornendo stime di densità ossea, FM e FFM, anche per singoli segmenti corporei (es. FFM appendicolare nei soggetti sarcopenici). E' il metodo standard di riferimento per misurare la composizione corporea

PREGI: valutazione qualitativa del peso, suddivisione in distretti corporei

DIFETTI: costi elevati, strumentazione non trasportabile, limiti di peso, emissione di raggi X (seppur modesta)



Metodi di composizione corporea: quale tecnica?

Applicabilità (domiciliare / ambulatoriale)

Miglior rapporto costo beneficio

Precisione

Ripetibilità

Facilità di utilizzo

Operatore indipendente



Open Obesitiy Journal 2011, vol. 3

IMPEDENZIOMETRIA VETTORIALE

Metodica di valutazione della composizione corporea basata sulla diversa conduzione elettrica dei tessuti in base al contenuto di acqua ed elettroliti (maggiore nella massa magra rispetto alla massa grassa)

Vantaggi della metodica impedenziometrica sono la portabilità delle attrezzature, la non invasività, la relativa facilità e rapidità dell'esame, i buoni livelli di accuratezza e riproducibilità con costi di acquisto e gestione accettabili. L'impedenziometria così può essere utilizzata per studi epidemiologici su vasti campioni di popolazione.

Non è uno strumento adatto al calcolo preciso della quota di grasso corporeo
Obesità centrale non viene pesata



Preparazione all'esame

Non sono previste norme generali di preparazione al test, se non liberare la parte destra del corpo da oggetti metallici come braccialetti, orologio, collane e collanine, cavigliere...

Il paziente deve stendersi in posizione supina con gambe leggermente divaricate e braccia lungo in corpo, ma staccate dal busto.

Fondamentale la detersione della cute, creme e oli possono alterare il risultato

Cosa influenza il test?

- Esercizio fisico (media-moderata intensità) nelle ore precedenti
- Febbre

Cosa NON influenza il test?

- Assunzione moderata di caffeina
- Assunzione di cibo
- Assunzione di fluidi

Controindicazioni

Quali persone possono eseguire l'esame?

Tutte le persone possono eseguire l'esame, tranne nei seguenti casi:

- Gravidanza;
- Portatore di impianti per l'udito;
- Portatore di neurostimolatori, elettodi impiantati nel cervello;
- Portatori di PaceMaker (vi è un unico modello che non prevede controindicazioni all'uso in pazienti portatori di impianti attivi di stimolazione e pacing cardiaci)

Verificare il risultato in caso di impianti dentali / apparecchi dentali

Dati misurati DIRETTAMENTE

Dipendenti dalle proprietà elettriche dei tessuti

Resistenza (R_z): parametro bioelettrico legato in maniera inversamente proporzionale alla quantità dei fluidi corporei presenti nell'organismo
Più acqua = meno resistenza

Reattanza (X_c): parametro bioelettrico legato in maniera direttamente proporzionale alla densità di cellule nei tessuti (a parità di fluidi corporei)
Più cellule = più reattanza
Misura indiretta delle membrane cellulari integre
Un alto valore di X_c rappresenta «vitalità cellulare»

Dati misurati DIRETTAMENTE

Angolo di fase (PhA): è il valore che indica il rapporto tra reattanza (X_c) e resistenza (R_z), ovvero tra volumi intra ed extracellulari.

L'angolo di fase è un dato altamente qualitativo del nostro corpo.

E' normalmente compreso tra 6 e 8: valori al di sotto del 5 sono da monitorare.

PhA inferiori a 4 indicano una «rottura» delle membrane cellulari, espansione degli spazi extracellulari → PEM

Questi dati consentono al clinico di programmare con precisione e monitorare l'evoluzione sia dello stato di idratazione che di nutrizione del paziente, apportando le giuste correzioni

Angolo di fase PhA

Correla con:

- Stato nutrizionale
- Subjective Global Assessment
- Mini Nutritional Assessment
- Prealbumina
- Markers di infiammazione
- Markers di malattia
- Handgrip Strenght

Norman K et al Clin Nutr 2012; 31 854-61

Kyle U et al Clin Nutr 2013; 32 294-9

Angolo di fase PhA

PhA

è considerato un indicatore prognostico indipendente in pazienti oncologici

!! Interpretazione del dato !!

Gupta et al BMC Cancer 2008 8:249

Gupta et al BMC Cancer 2009 9:37

Gupta et al British Journal of Nutrition 2004 92, 957-962

Gupta et al Am J Clin Nutr 2004 80 1634-8

Norman et al Am J Clin Nutr 2010 92 n3 612-619

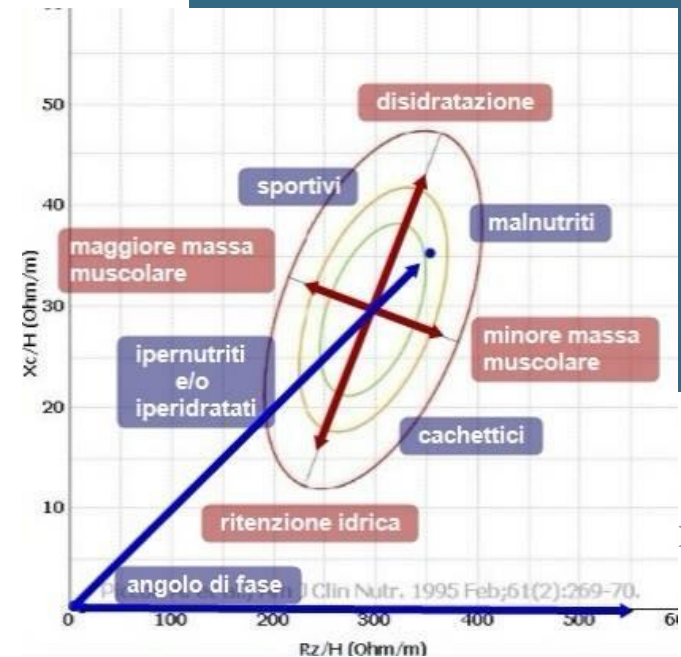
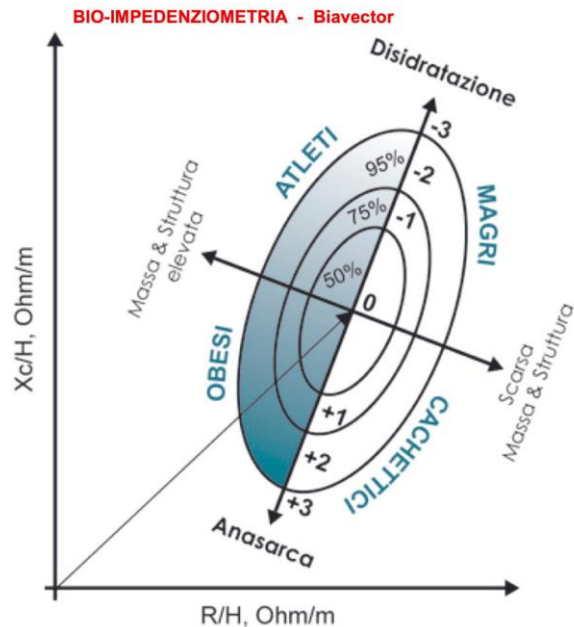
Cosa si ottiene da questi dati

Analisi vettoriale (BIAVECTOR)

Senza equazioni nè assunzioni fornisce informazioni circa:

Idratazione tissutale

Stato nutrizionale

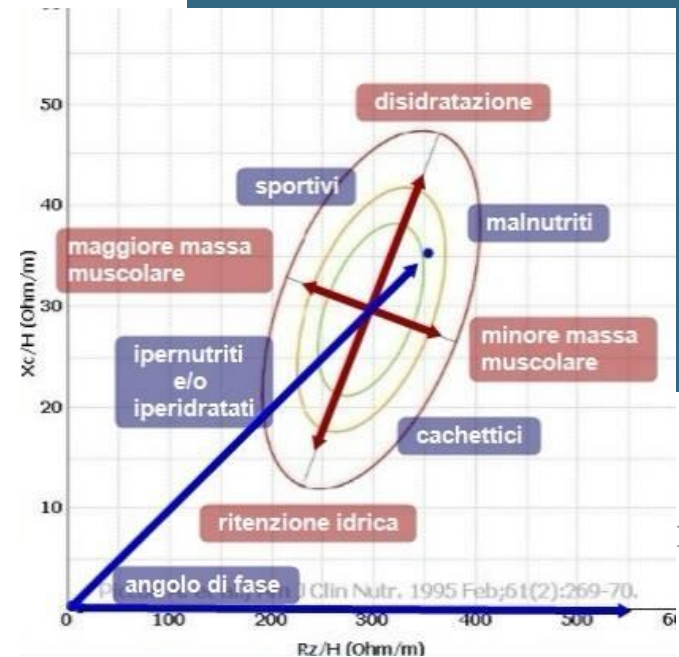
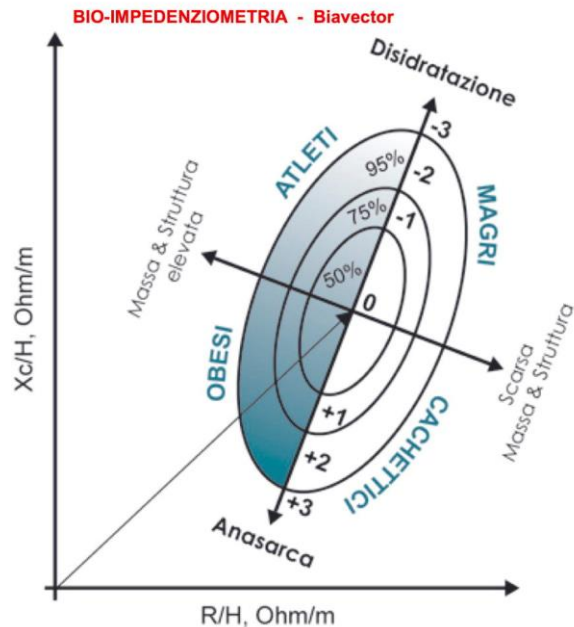


Applicazioni cliniche

Dovrebbe essere disponibile in molte unità operative, al fine di interpretare le variazioni di peso a breve (idratazione) e lungo termine (massa e struttura)

Oncologia: idratazione adeguata durante la chemioterapia

Oncologia: identificazione della malnutrizione



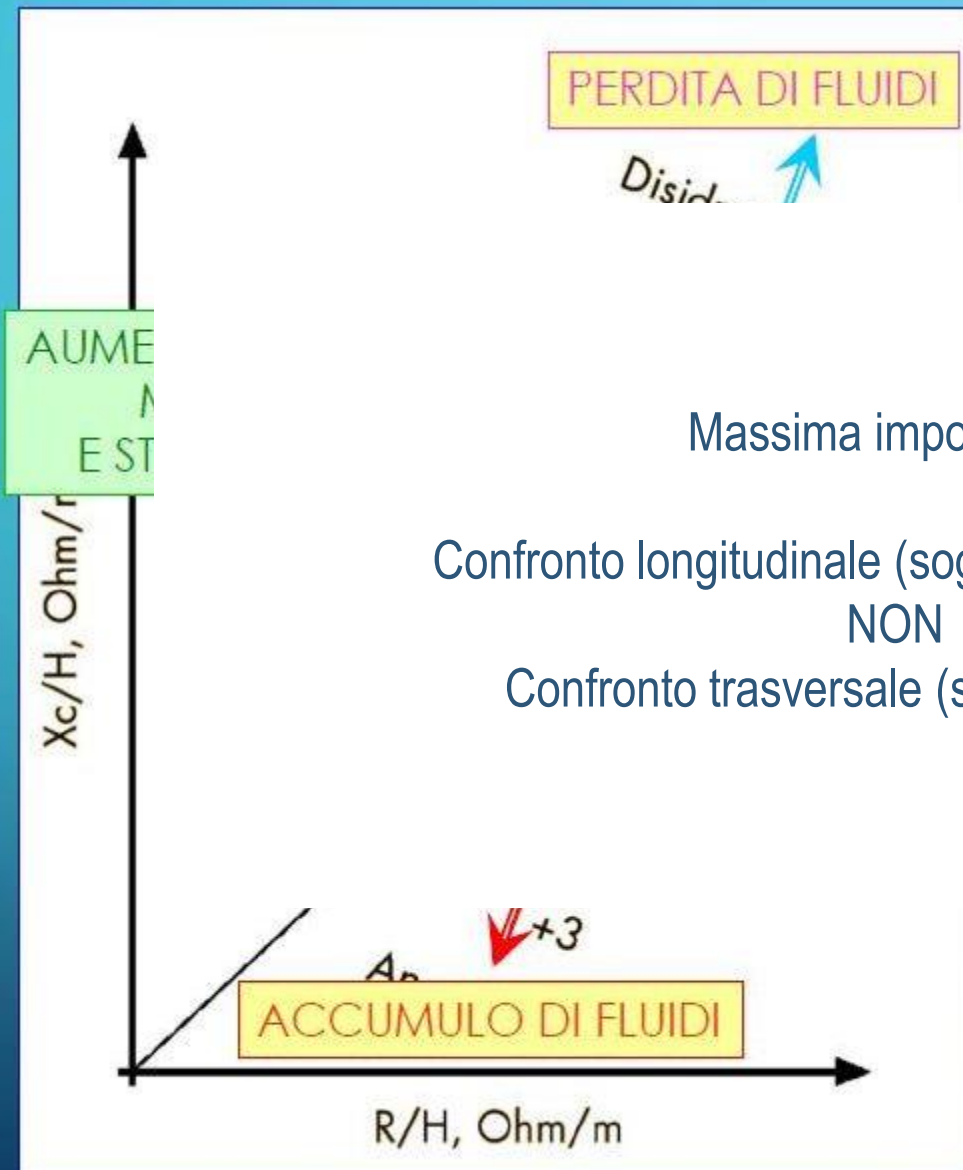
Applicazioni cliniche

ONCO-BIVA SCREENING

Studio osservazionale, longitudinale, multicentrico, per valutare il valore prognostico dell'angolo di fase nei pazienti con nuova diagnosi di malattia oncologica solida avanzata, candidati a chemioterapia di prima linea o chemioterapia neoadiuvante

Start: 2018
12 centri in tutta Italia
720 pazienti previsti

Obiettivo primario dello studio:
Valutare la mortalità globale e/o libera da progressione a 1 anno dalla diagnosi di malattia avanzata in base ai valori di PhA standardizzato



Massima importanza:

Confronto longitudinale (soggetto VS se stesso)
 NON
 Confronto trasversale (soggetto VS altri)



LA "BUSSOLA" DELLA
 IDRATAZIONE E NUTRIZIONE

Misure INDIRETTE

Tramite equazioni validate VS metodi di riferimento
(Diluzione isotopica – DEXA...)

Stime di compartimenti:

Acqua totale	TBW	
Acqua Intracellulare	ICW	
Acqua Extracellulare	ECW	
Massa Magra	FFM	
Massa Cellulare Attiva	BCM	
Massa Grassa	FM	

!! Differenti strumenti, differenti stime, differenti risultati !!

Misure INDIRETTE

Acqua Extracellulare (ECW):

Normalità < 45% della TBW

Malnutrizione/infiammazione crescono al crescere di ECW

Massa cellulare attiva (BCM):

$(\text{altezza in centimetri} - 100) \times 0,28 \text{ o } 0,30 = \text{quantità minima (kg) di BCM}$

$(180 \text{ cm} - 100 \text{ cm}) \times 0,30 = 24 \text{ kg BCM}$

BCM/FFM < 40% franca malnutrizione

BCM/FFM minimo 50% - ideale > 55%



Esempio pratico

E R, donna, 67 anni

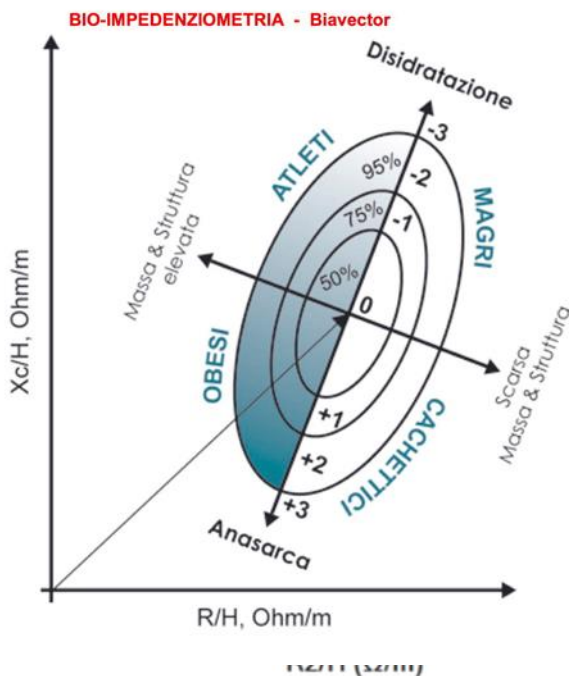
Voluminoso carcinoma polmonare a piccole cellule

Chemioterapia e radioterapia

Astenia

163 cm x 57 kg (BMI 21.5)

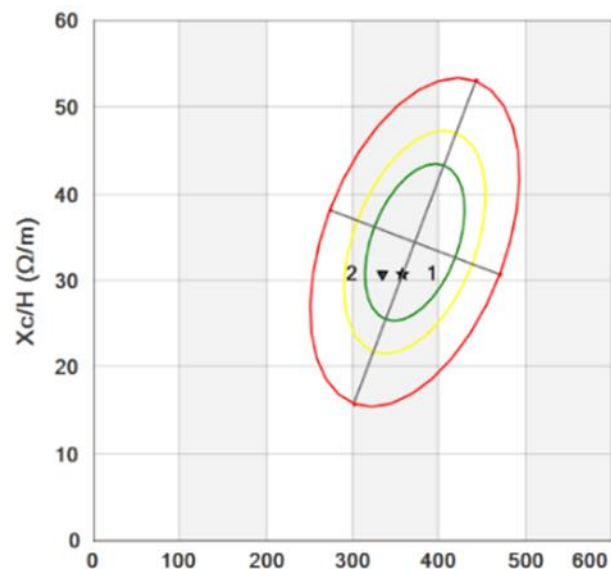
Esempio pratico (set. 18)



BCM:	<u>20,8 kg</u>	47,7 % FFM
FFM:	43,6 kg	76,5 % Peso
FM:	13,4 kg	23,5 % Peso
TBW:	32,1 L	56,3 % Peso
ECW:	16,5 L	51,4 % TBW

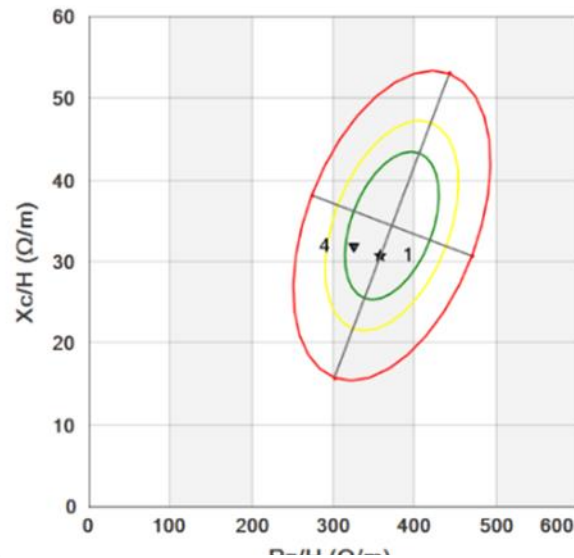
PhA: 4.9

Esempio pratico



	Rz/H (Ω/m)					PhA (°)				
	esame del: 05/12/2018					esame del: 12/09/2018 ★				Differenza con basale
Altezza	163,0 cm				Altezza	163,0 cm				
RZ	546 Ω	XC	50 Ω		RZ	583 Ω	XC	50 Ω		
Peso	58,9 kg				Peso	57,0 kg				+ 1,9 Kg
BMI:	22,2 kg/m²				BMI:	21,5 kg/m²				+ 0,7 Kg/m²
PhA:	5,2 °				PhA:	4,9 °				+ 0,3 °
BMR:	1405,7 kcal				BMR:	1353,1 kcal				+ 52,6 kcal
BCM:	22,6 kg	49,6 % FFM			BCM:	20,8 kg	47,7 % FFM			+ 1,9 %
FFM:	45,5 kg	77,3 % Peso			FFM:	43,6 kg	76,5 % Peso			+ 0,8 %
FM:	13,4 kg	22,7 % Peso			FM:	13,4 kg	23,5 % Peso			- 0,8 %
TBW:	33,5 L	56,9 % Peso			TBW:	32,1 L	56,3 % Peso			+ 0,6 %
ECW:	16,6 L	49,5 % TBW			ECW:	16,5 L	51,4 % TBW			- 1,9 %

Esempio pratico



esame del: **25/09/2019**

Altezza **163,0 cm**

RZ **531 Ω** XC **52 Ω**

Peso	61,0 kg	
BMI:	23,0 kg/m ²	
PhA:	5,6 °	
BMR:	1448,9 kcal	
BCM:	24,1 kg	51,6 % FFM
FFM:	46,7 kg	76,5 % Peso
FM:	14,3 kg	23,5 % Peso
TBW:	34,3 L	56,2 % Peso
ECW:	16,3 L	47,6 % TBW

esame del: **12/09/2018** ★

Altezza **163,0 cm**

RZ **583 Ω** XC **50 Ω**

Peso	57,0 kg	
BMI:	21,5 kg/m ²	
PhA:	4,9 °	
BMR:	1353,1 kcal	
BCM:	20,8 kg	47,7 % FFM
FFM:	43,6 kg	76,5 % Peso
FM:	13,4 kg	23,5 % Peso
TBW:	32,1 L	56,3 % Peso
ECW:	16,5 L	51,4 % TBW

Differenza con
basale

	+ 4,0 Kg
	+ 1,5 Kg/m ²
	+ 0,7 °
	+ 95,7 kcal
	+ 3,9 %
	- 0,0 %
	+ 0,0 %
	0,1 %
	- 3,8 %

GRAZIE

per l'attenzione

*Istituto Associato
all'Università di Zurigo*



**Universität
Zürich**
UZH



CARDIOCENTROTICINO