



XVI CONGRESSO NAZIONALE

Siena 9 - 10 ottobre



UP - TO - DATE NELL'OSTEOPOROSI E NELLE MALATTIE
DELL'APPARATO MUSCOLO SCHELETRICO

PRESIDENTE GISMO

Ranuccio Nuti

PRESIDENTI CONGRESSO

Bruno Frediani - Stefano Gonnelli



GISMO odv

I Sessione OSTEOPOROSI

**Evoluzione della ultrasonografia
nell'iter diagnostico**

Carla Caffarelli

Gold standard (ionizing)

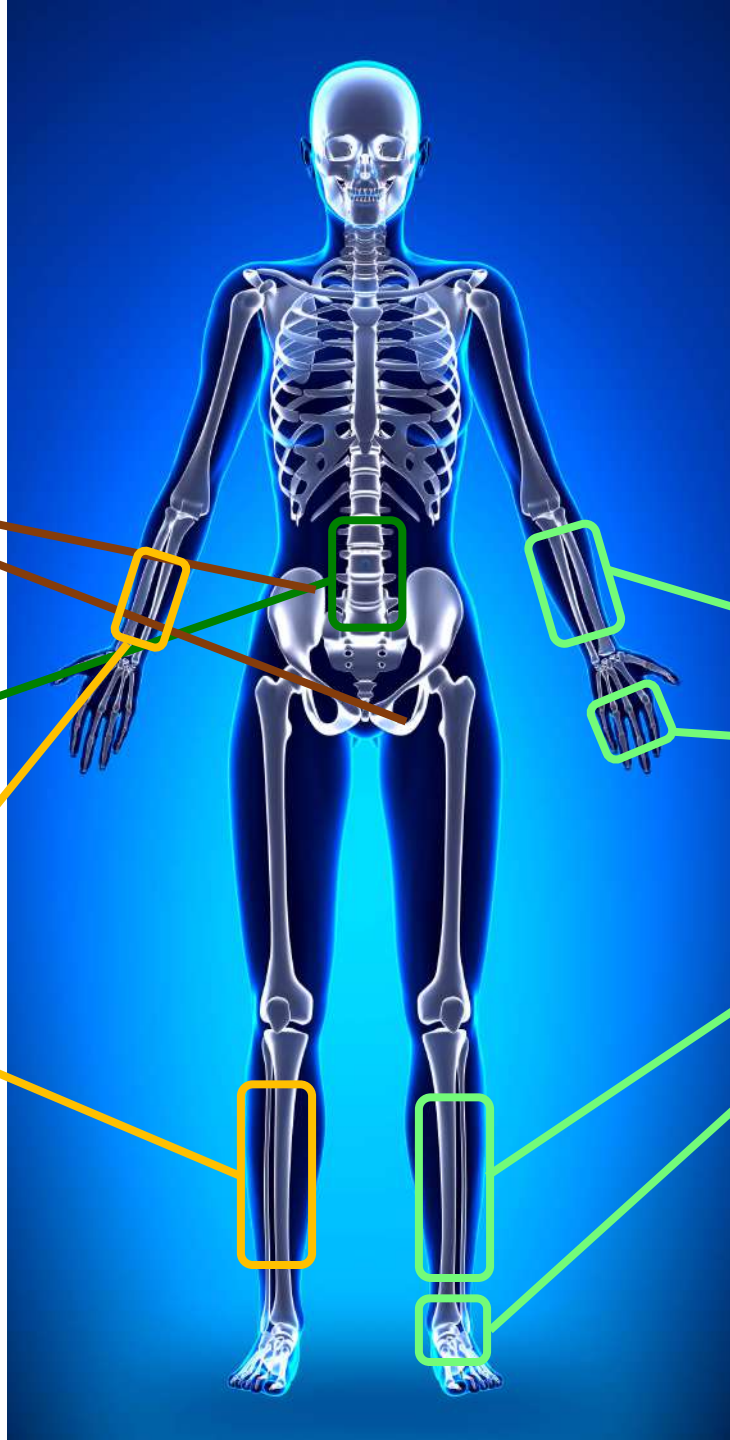
*Dual X-ray absorptiometry
(DXA)
Spine and Hip*

*Quantitative Computed
Tomography (QCT) spine*

*Peripheral quantitative
computed tomography
(pQCT)*

US Devices (radiation-free)

*US Devices
Peripheral sites*



Quantitative Ultrasonography (QUS)

Points of strength

- Portability
- No ionizing radiation
- Low cost
- Easy to use
- Possibility of detecting structural and microarchitectural aspects of bone
- Assessment of fracture risk



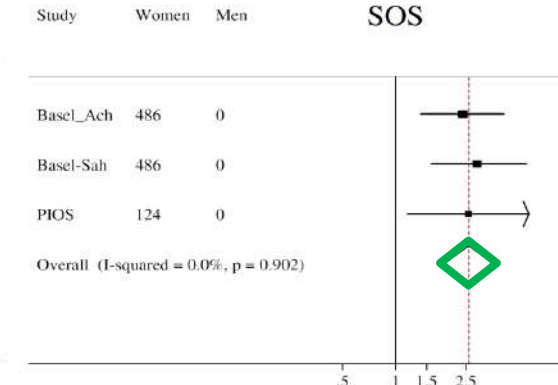
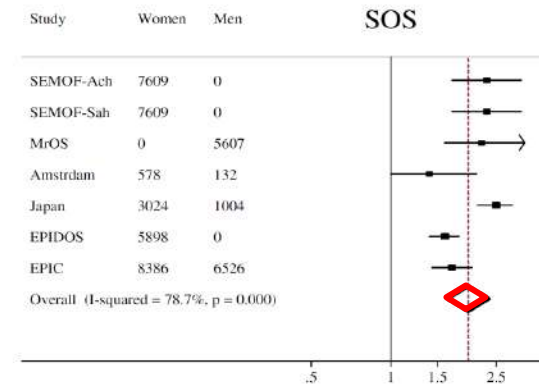
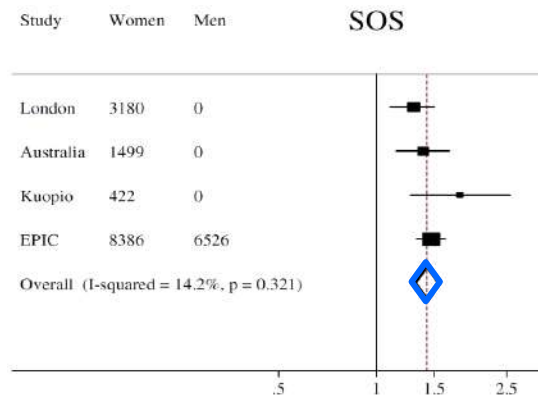
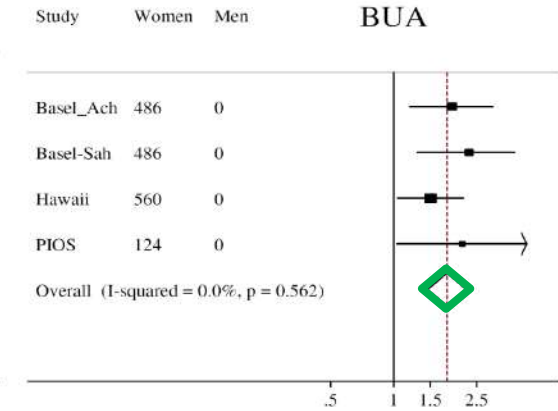
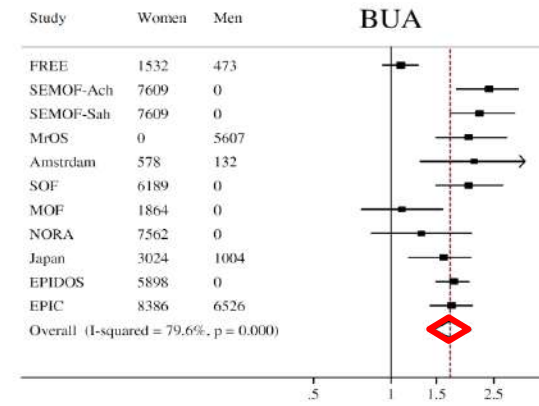
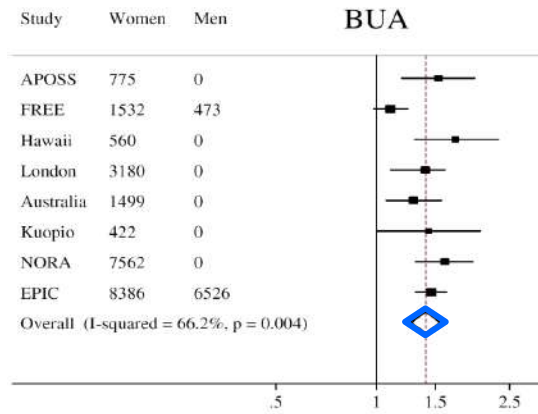
1984 ↔ **2020**

Meta-analysis for studies with BUA and SOS for prediction of any clinical fracture, hip fracture and vertebral fracture

- 21 studies heel QUS at baseline e Fx at follow up

♀ 55.164

♂ 13.742



Any Clinical Fracture

Hip Fracture

Vertebral Fracture

➡ Heel QUS, using validated devices, predicts risk of different fracture outcomes in elderly men and women

QUS in età pediatrica



Pediatric RESEARCH

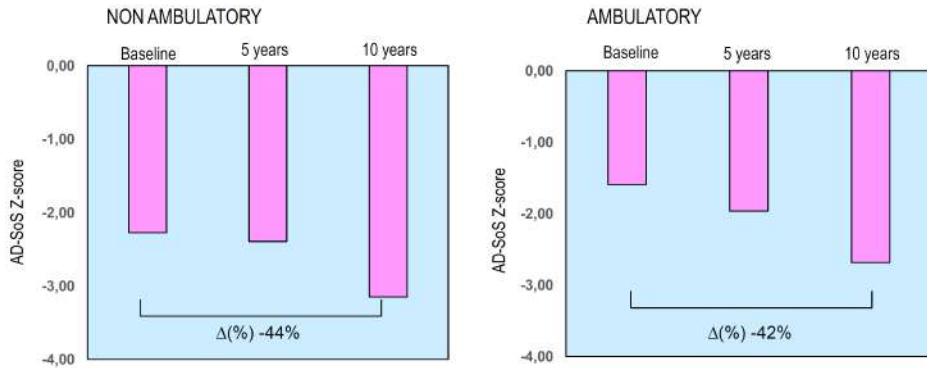
www.nature.com/pr



CLINICAL RESEARCH ARTICLE

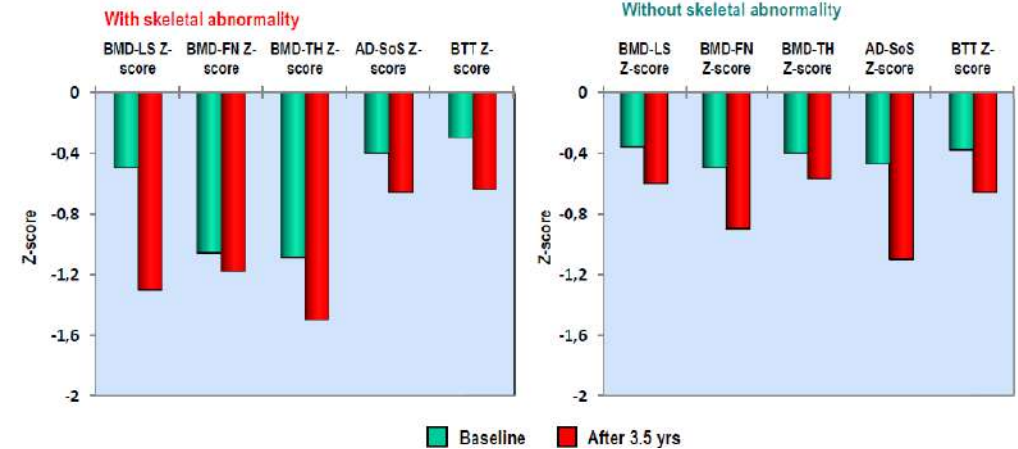
Bone status in relation to ambulatory performance in girls with Rett syndrome: a 10-year longitudinal study

Carla Caffarelli¹, Valentina Francolini⁴, Joussef Hayek², Giuseppe Valacchi^{3,4}, Stefano Giannotti⁵, Ranuccio Nuti¹ and Stefano Gonnelli¹



Bone mineral density and quantitative ultrasound in the longitudinal monitoring of bone status in patient with Neurofibromatosis Type 1

C. Caffarelli, V. Francolini, M.D. Tomai Pitinca, R. Nuti, S. Gonnelli
 Department of Medicine, Surgery and Neuroscience, University of Siena, Italy





Limiti delle potenzialità e dello sviluppo

- *Eterogeneità delle apparecchiature e valutazione solo in siti periferici*
- *Assenza di linee guida specifiche per la metodica e l'impiego*
- *Non utilizzata per la diagnosi di osteoporosi*
- *L'uso indiscriminato in mani poco esperte o per speculazione, ne ha messo in dubbio la validità (esclusione Nota 79)*



FARMACIA

Previene l'osteoporosi!

Fai la Moc ad ultrasuoni, ti aspettiamo
nelle nostre farmacie.

FARMATUA
la tua farmacia, con qualcosa in PIÙ

DENSITOMETRIA
CONTROLLA
LE TUE OSSA,
E PREVIENI
L'OSTEOPOROSI.

unilife
Self-care
Prenditi cura di te

Valuta la salute
delle tue ossa

Chiedi una consulenza
al tuo Farmacista unilife
e prenota **QUI**
l'esame di
**ULTRASONOMETRIA
CALCANEARE**

15 euro

il giorno
21 Novembre 2017

Gold standard
(ionizing)

*Dual X-ray absorptiometry (DXA)
Spine and Hip*

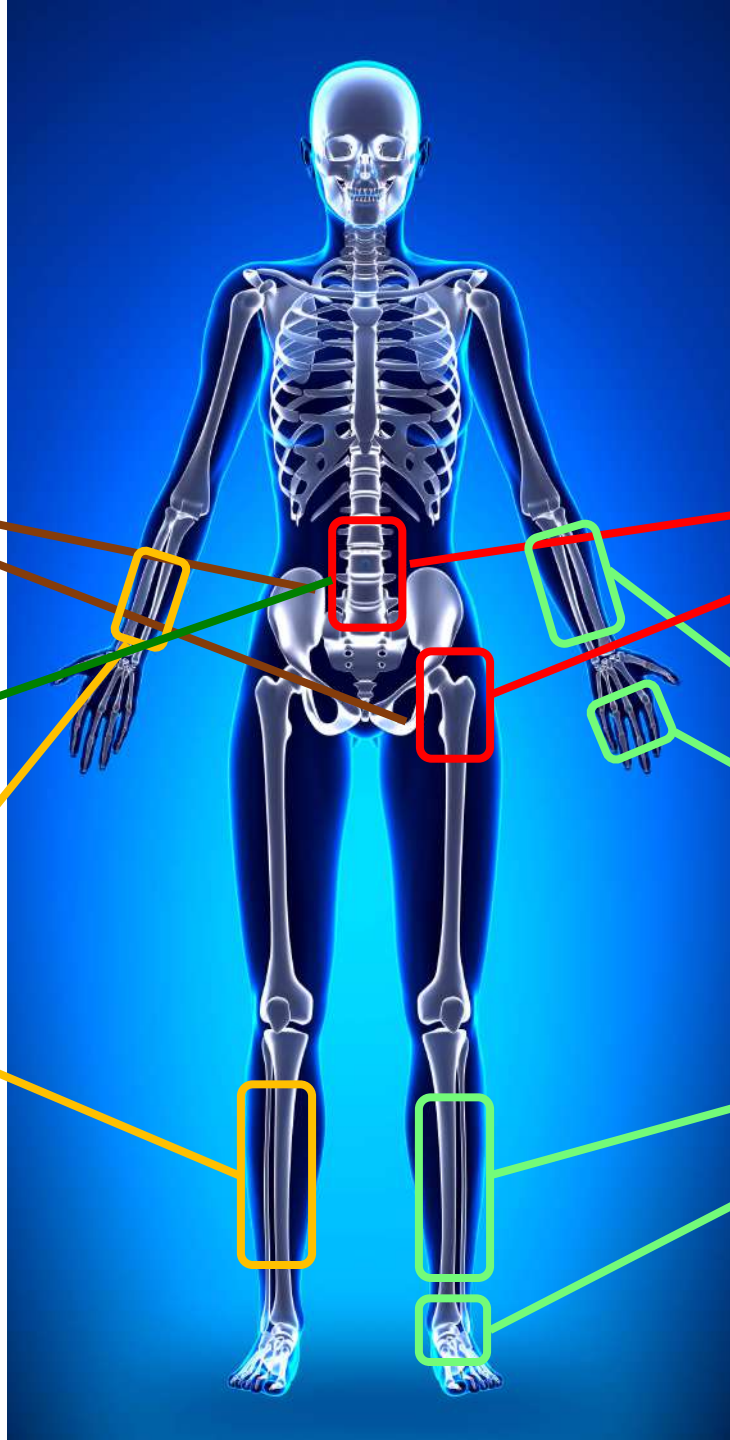
Quantitative Computed Tomography (QCT) spine

Peripheral quantitative computed tomography (pQCT)

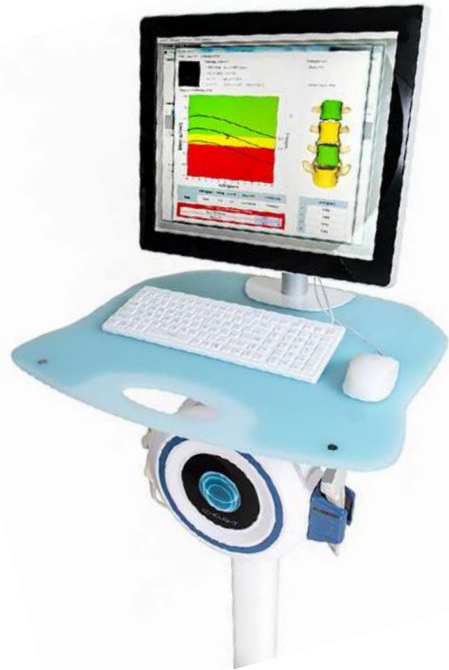
US Devices
(radiation-free)

*New US method Echolight
Spine and Hip*

*US Devices
Peripheral sites*

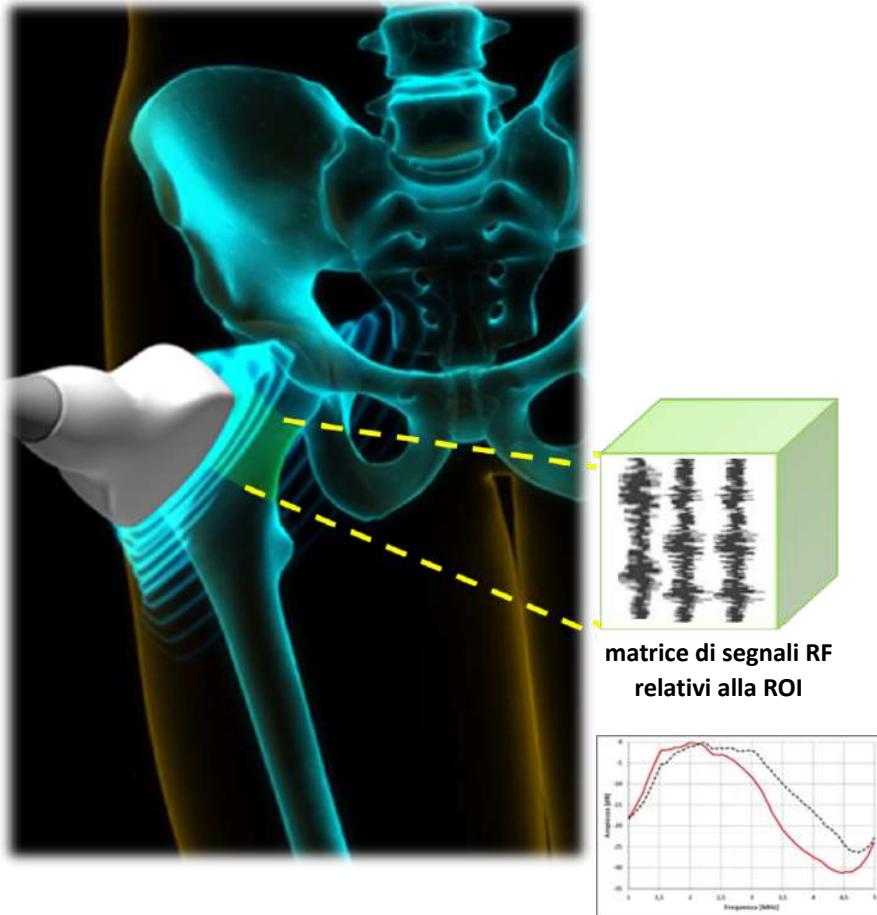


La Tecnica Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry - REMS



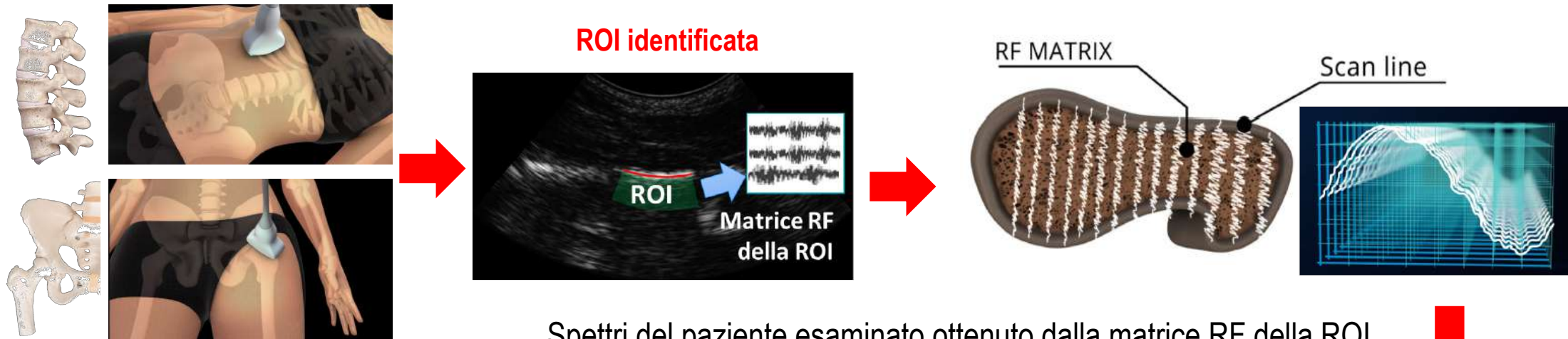
- Metodo innovativo basato sull'impiego integrale di tutte le caratteristiche spettrali del segnale ultrasonografico "grezzo" a radiofrequenza (RF) acquisito durante una scansione ecografica del sito anatomico target per determinarne lo stato della microarchitettura ossea.
- Permette la scansione dei siti assiali (***vertebre lombari e femore prossimale***).

Tecnologia REMS: principio base di funzionamento



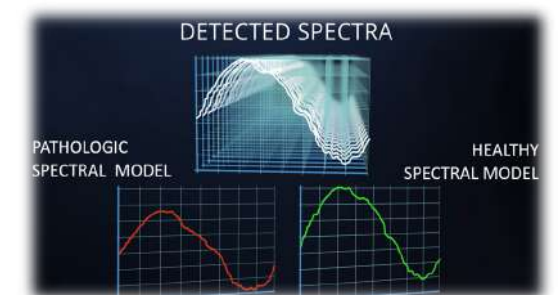
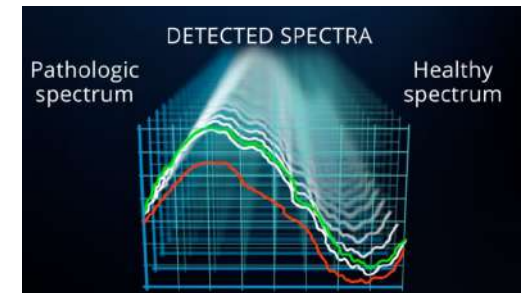
- ✓ REMS (Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry) misura attraverso una tecnica in riflessione (pulse-echo) l'**attenuazione** dei segnali ultrasonici "grezzi" (RF) che si propagano nel sito scheletrico di riferimento (Colonna o Femore).
- ✓ La tecnologia REMS consente di utilizzare una elevata quantità di informazioni che verrebbero normalmente tralasciate se si analizzassero solo le classiche immagini ecografiche B-mode come generalmente avviene nelle comuni tecnologie ecografiche.
- ✓ La tecnologia REMS utilizza sistemi hardware, firmware e software molto più avanzati che quelli adottati da qualunque altro dispositivi QUS periferici sul mercato.

Tecnologia REMS: principio base di funzionamento



Spettri del paziente esaminato ottenuto dalla matrice RF della ROI

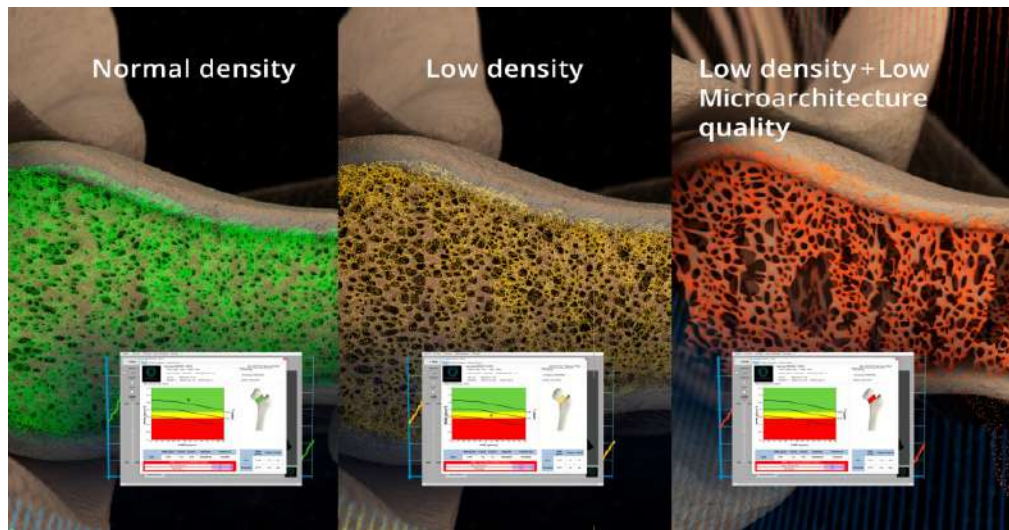
- ✓ I segnali relativi alle linee di scansione ecografica vengono processati in parallelo in maniera completamente automatica confrontando gli **spettri dei segnali ottenuti** con dei **modelli spettrali di riferimento**, derivati in precedenza da acquisizioni su soggetti sani e su pazienti in condizioni patologiche, suddivisi per età, sesso, BMI e sito anatomico analizzato.



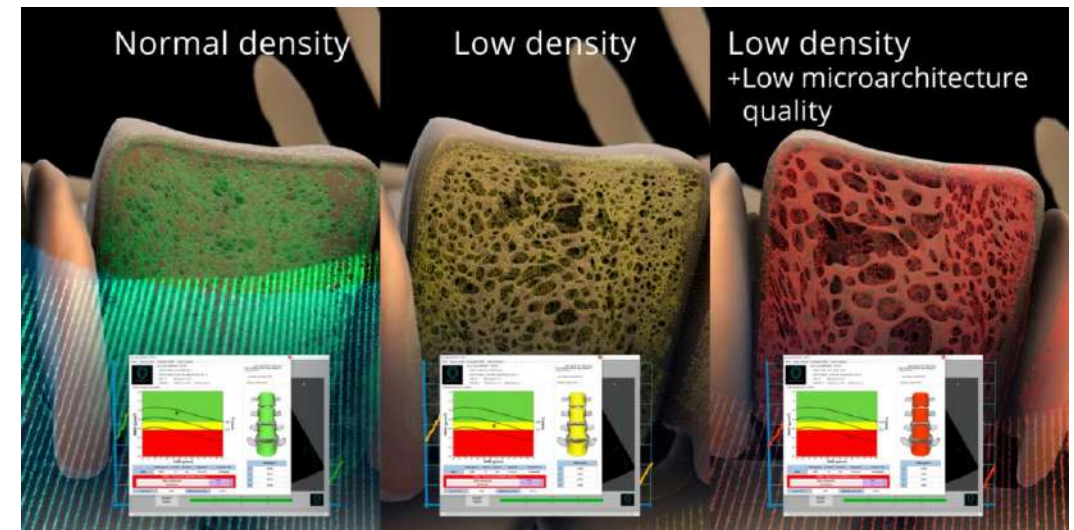
Tecnologia REMS: classificazione diagnostica

- ➔ Calcolo dei parametri densitometrici: *BMD, T-Score, Z-Score*
- ➔ Classificazione diagnostica del paziente: **Normale**
Osteopenico
Osteoporotico

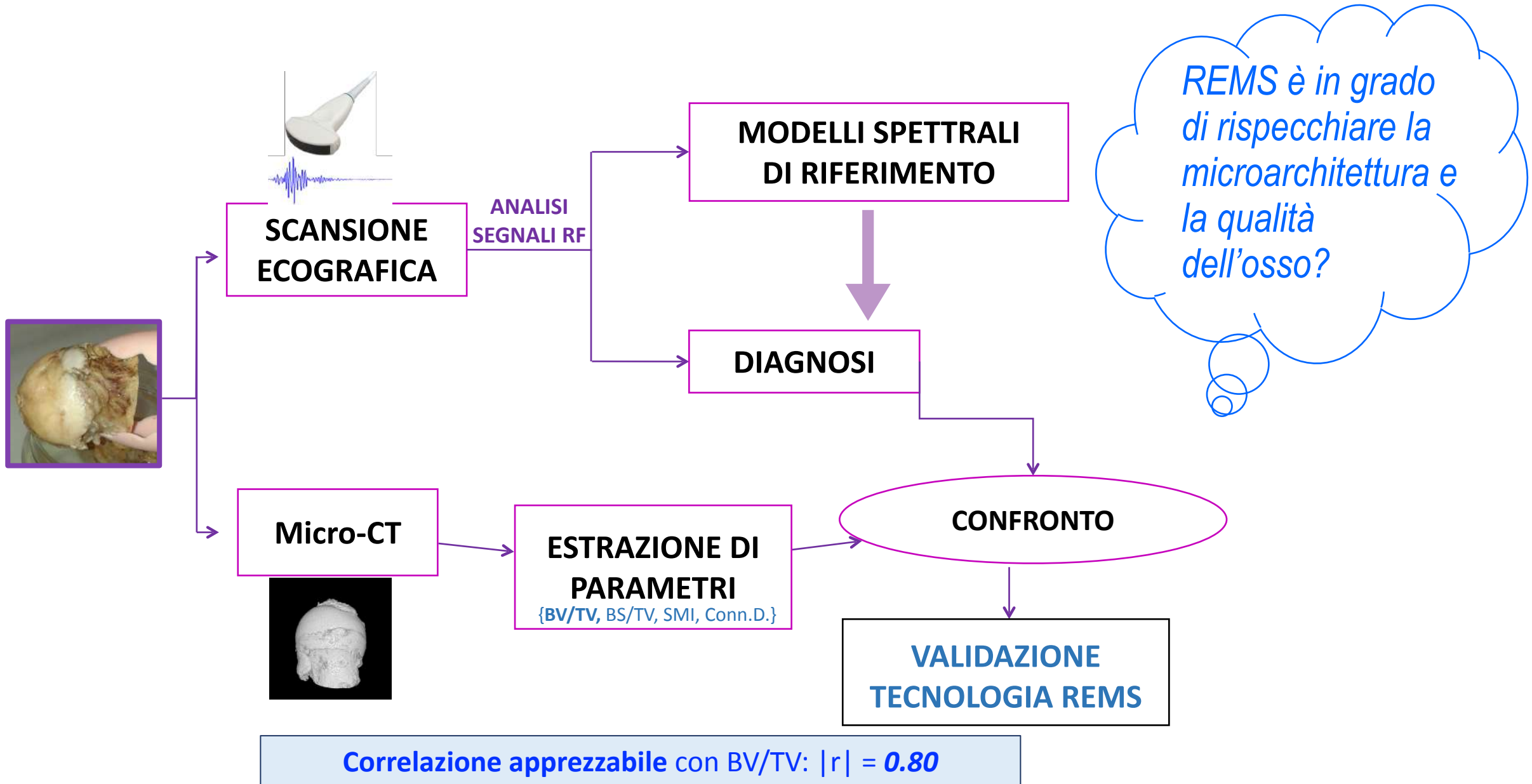
Collo Femorale



Vertebre Lombari



Tecnologia REMS: validazione ex-vivo e confronto con Micro-CT





Radiofrequency echographic multispectrometry compared with dual X-ray absorptiometry for osteoporosis diagnosis on lumbar spine and femoral neck

M. Di Paola^{1,2} · D. Gatti³ · O. Viapiana³ · L. Cianferotti⁴ · L. Cavalli⁴ · C. Caffarelli⁵ · F. Conversano¹ · E. Quarta⁶ · P. Pisani¹ · G. Girasole⁷ · A. Giusti⁷ · M. Manfredini⁸ · G. Arioli⁸ · M. Matucci-Cerinic⁹ · G. Bianchi⁷ · R. Nuti⁵ · S. Gonnelli⁵ · M. L. Brandi⁴ · M. Muratore⁶ · M. Rossini³

Received: 9 January 2018 / Accepted: 21 August 2018

© International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation 2018



Scopo dello studio

Valutare la **precisione** e **l'accuratezza diagnostica** della tecnica **REMS** (Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry) nei confronti della **DXA** considerata come **gold standard** di riferimento.



REMS Multicenter Clinical Trial: patient recruitment

Enrollment Criteria:

- ✓ Medical prescription for spinal and/or femoral DXA;
- ✓ 50-71 years of age;
- ✓ Postmenopausal Caucasian Female;
- ✓ Body Mass Index (BMI) < 40 kg/m²;
- ✓ Absence of significant deambulation impairments;
- ✓ Signed Informed consent;

Enrolled Patients:



1914 postmenopausal caucasian women

Acquired data:

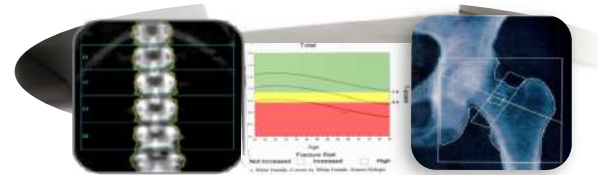
1553 lumbar scans → **1195** (60.7 ± 5.4 yrs)

1637 femoral scans → **1373** (60.9 ± 5.5 yrs)

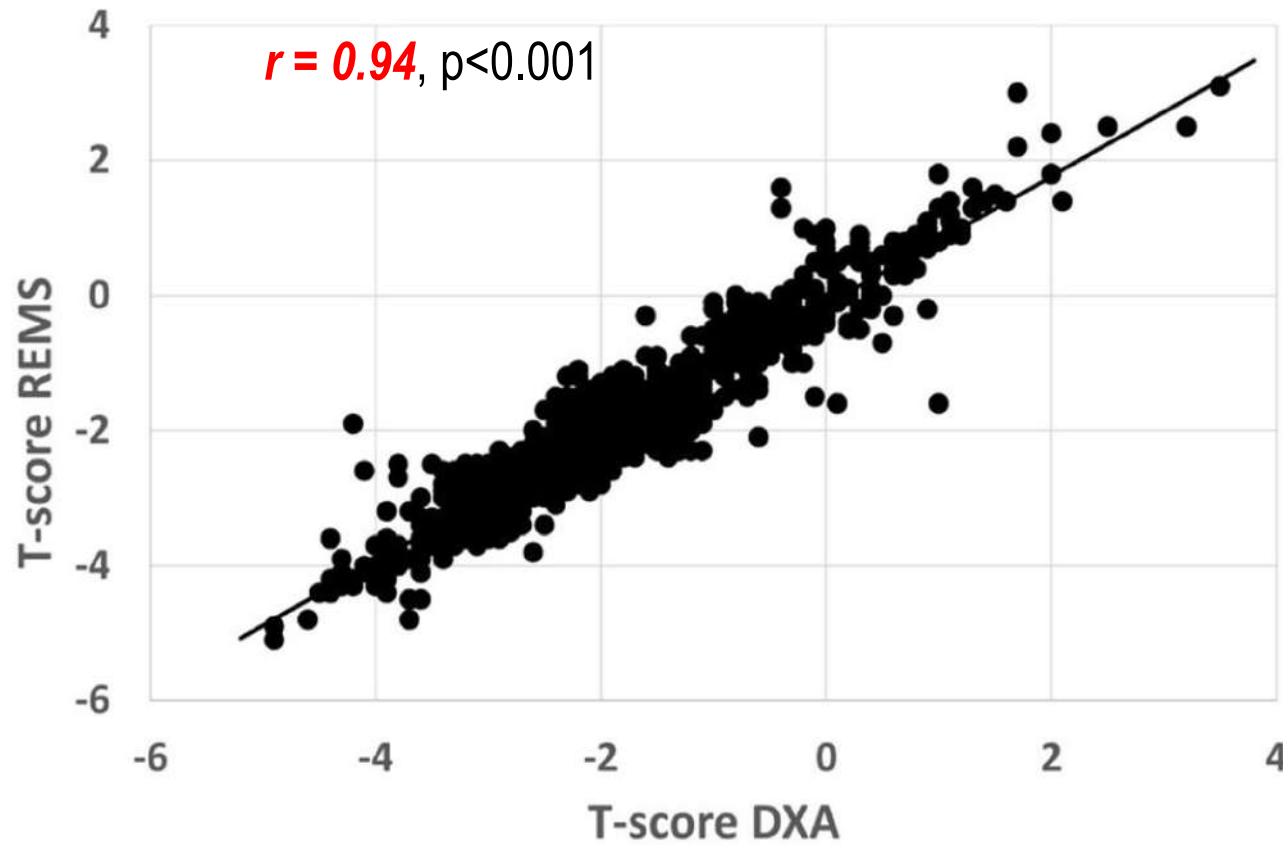
Each patient
underwent 2
different exams:

1. A spinal and/or femoral DXA

2. A REMS scan of lumbar vertebrae and/or femoral neck



Correlazione di Pearson tra i valori di DXA T-score e REMS T-score a livello lombare



Dip. Medicina Interna, Scienze Endocrino-Metaboliche e Biochimica
Università degli studi di Siena
Siena 53100

Nome: STIA
ID paziente:
Classe di nascita:

Sexo: Femminile
Etnia: Bianco
Età antropometrica: 50

Altezza: 158,0 cm
Peso: 47,0 kg
Ist. di:

Medico di riferimento:



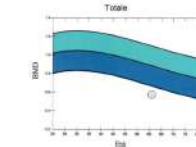
Informazioni sulla scansione:
Data acquisizione: 30 Marzo 2017 ID: A03301703
Tipo di scansione: 4 Lombare
Analisi: 26 Luglio 2018 18:15 Versione 13.0.7
Spline (auto low density)
Operatore:
Modello: Discovery W (N/N 84520)
Commento:

Riepilogo risultati DXA:

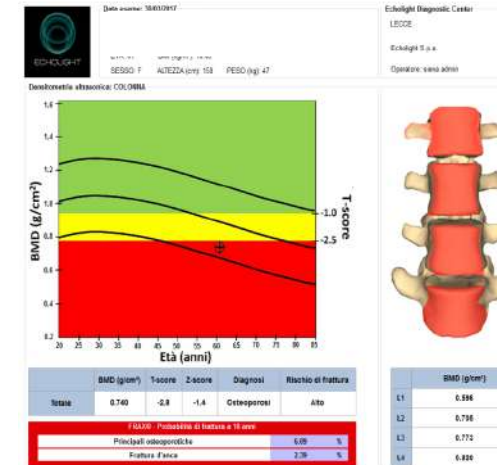
Regione	Area (cm²)	BMC (g/cm²)	BMD (g/cm³)	T-score	Z-score
L1	11,15	6,78	0,607	-3,3	-2,2
L2	12,92	7,88	0,609	-3,8	-2,8
L3	14,02	8,17	0,583	-4,6	-3,0
L4	15,17	7,83	0,516	-5,0	-3,4
Totale	53,25	28,62	0,575	-4,3	-3,8

4 x 1,25, 40 x 40,3
10 x 1,08

Totale BMD CV: 1,3%, AZT: 1,3%, BCF: 1,14, TS: 0,141

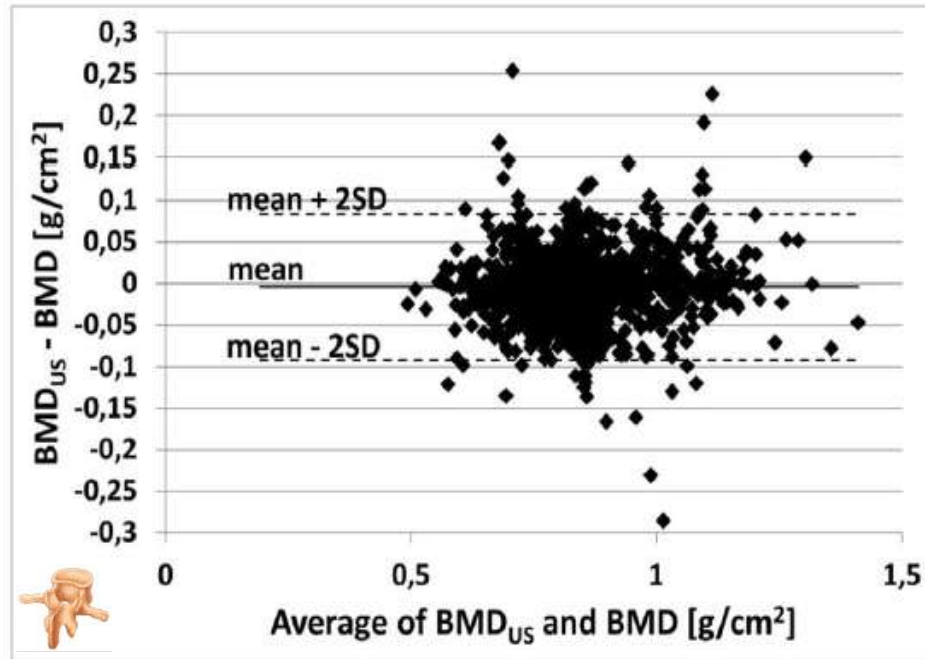


Commento del medico:

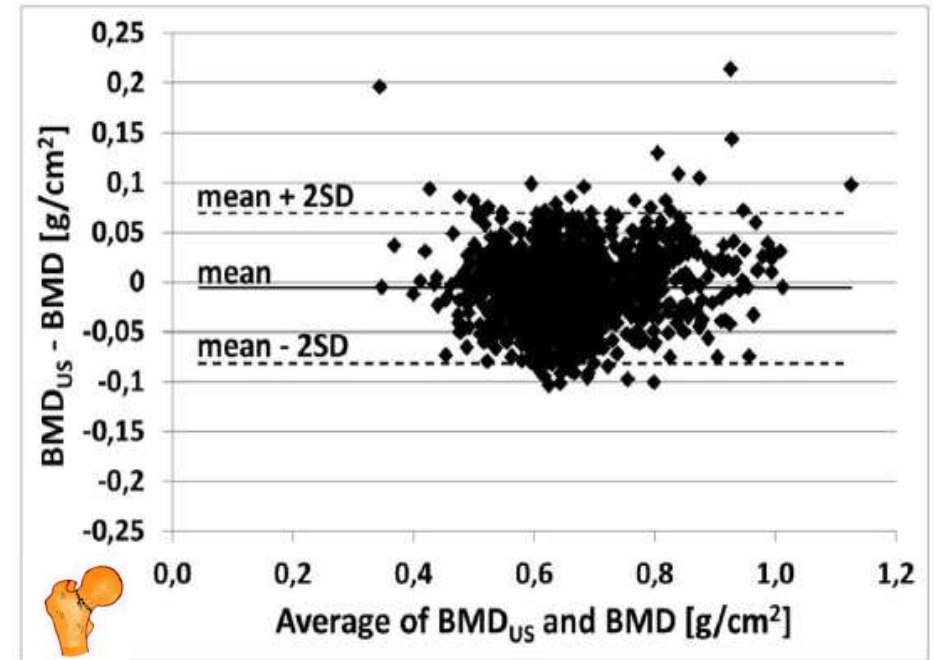




Analisi di Bland-Altman per la distribuzione della BMD



Bland-Altman test (Mean \pm 2 SD) = $-0.004 \pm 0.088 \text{ g/cm}^2$



Bland-Altman test (Mean \pm 2 SD) = $-0.006 \pm 0.076 \text{ g/cm}^2$

➡ Ottima concordanza nelle valutazioni ottenute nei singoli pazienti con le due diverse metodiche

Studio clinico multicentrico: Risultati & Conclusioni

REMS vs DXA	Lumbar Spine	Femoral Neck
SEE (g/cm ²)	0.044 (5.3%)	0.038 (5.8%)
K Cohen	0.824 (p<0.001)	0.794 (p<0.001)
Slope of the regression line	0.95	0.97



SITO	Vertebre Lombari	Collo del Femore
SENSIBILITA'	91.7%	91.5%
SPECIFICITA'	92.0%	91.8%
Correlazione REMS /DXA (Coeff. Di Pearson r)	0.94 (p<0.001)	0.93 (p<0.001)
Concordanza Diagnostica (Tolleranza 0-3 T-score)	97.4%	98%
Ripetibilità intra-op. (RMS-CV)	0.38%	0.32%
Ripetibilità inter-op. (RMS-CV)	0.54%	0.48%

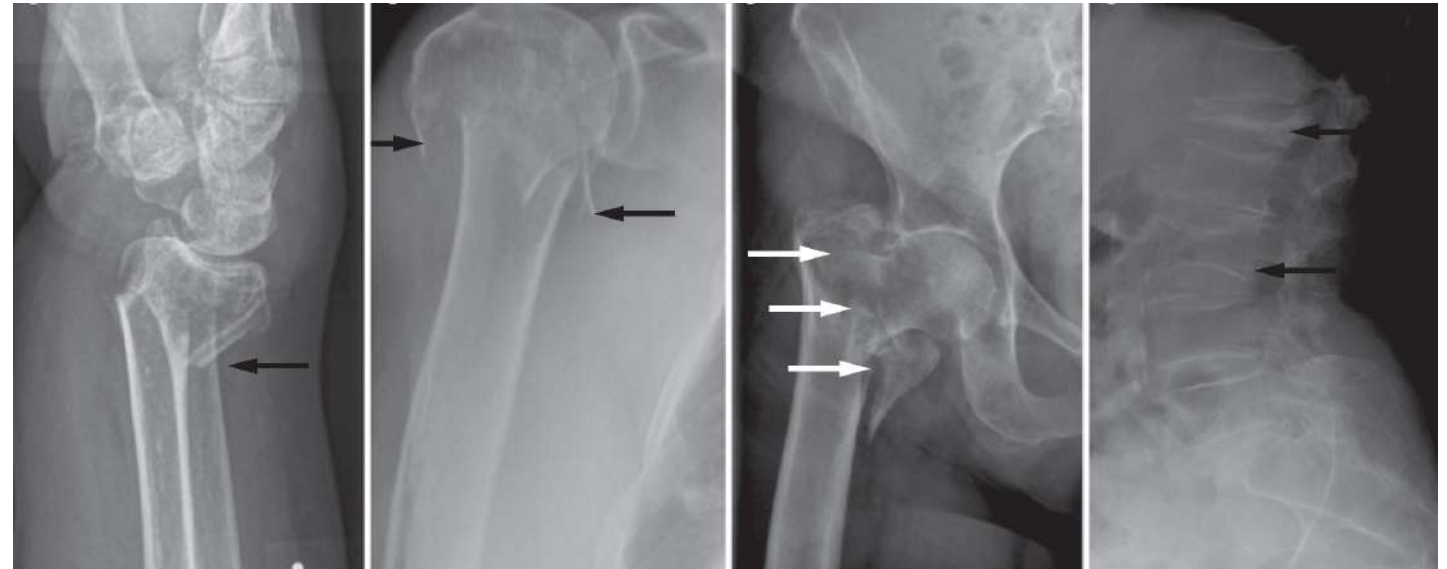
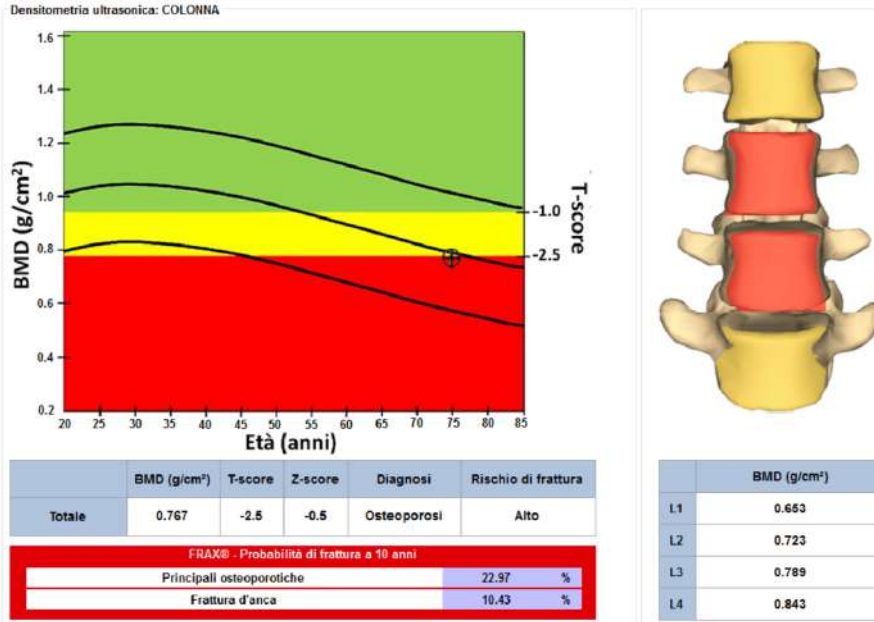


CONCLUSIONI:

I risultati ottenuti dallo Studio Clinico Multicentrico hanno rivelato che la Tecnologia REMS ha un'elevata sensibilità, accuratezza ed è altamente sensibile e ripetibile.



❖ Diagnosi di OP



❖ Capacità di predire la frattura



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Bone

journal homepage: www.elsevier.com/locate/bone



Full Length Article

Radiofrequency echographic multi spectrometry for the prediction of incident fragility fractures: A 5-year follow-up study



Giovanni Adami^{a,1}, Giovanni Arioli^{b,1}, Gerolamo Bianchi^{c,1}, Maria Luisa Brandi^{d,1},
Carla Caffarelli^{e,1}, Luisella Cianferotti^{d,1}, Davide Gatti^{a,1}, Giuseppe Girasole^{c,1},
Stefano Gonnelli^{e,1}, Monica Manfredini^{b,1}, Maurizio Muratore^{f,*,1}, Eugenio Quarta^{f,1},
Laura Quarta^{f,1}

^a Rheumatology Unit, Department of Medicine, University of Verona, Verona, Italy

^b Department of Neurosciences and Rehabilitation, "Carlo Poma" Hospital, ASST-Mantova, Mantova, Italy

^c SC Rheumatology, ASL 3 Genovese, Genoa, Italy

^d Department of Experimental and Clinical Biomedical Sciences, University of Florence, Metabolic Bone Diseases Unit, University Hospital of Florence, Florence, Italy

^e Department of Medicine, Surgery and Neurosciences, University of Siena, Siena, Italy

^f O.U. of Rheumatology, "Galateo" Hospital, San Cesario di Lecce ASL-LE, Lecce, Italy

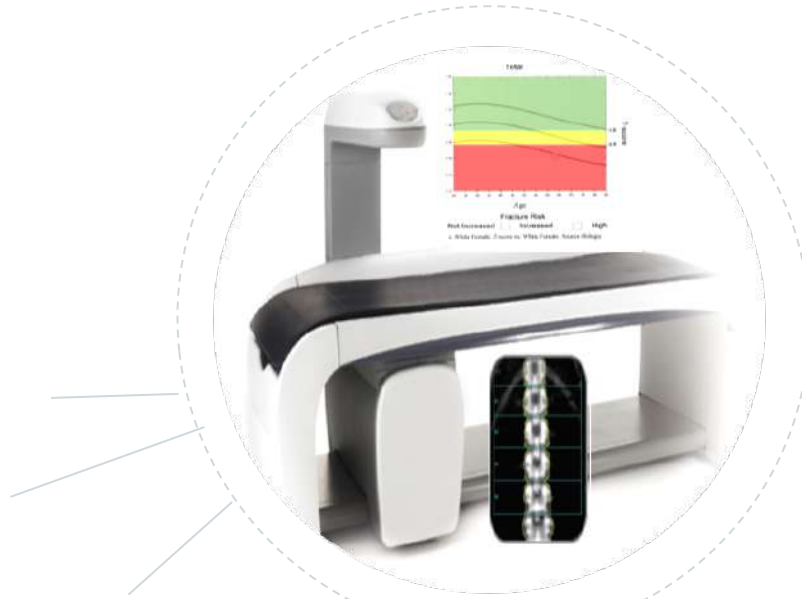


Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura

SCOPO: valutare la performance del T-Score REMS
nell'identificazione di pazienti a rischio di frattura

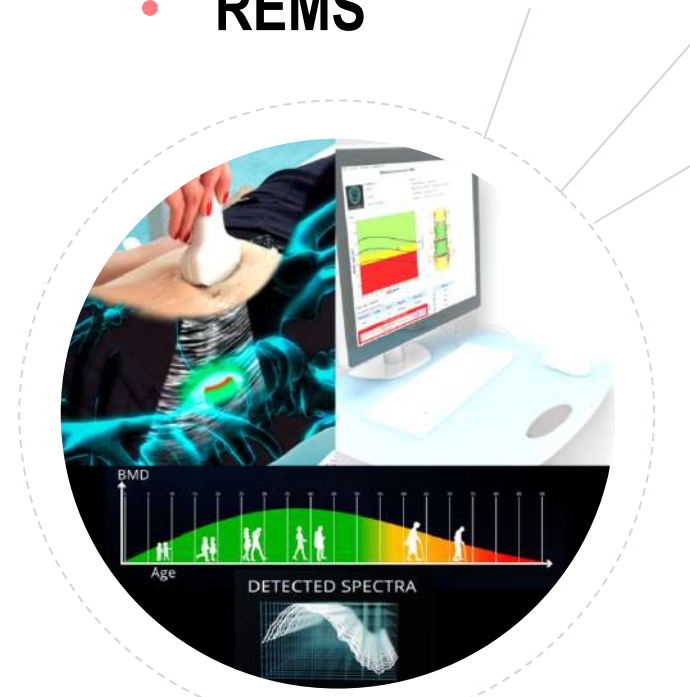
Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura

- ◎ 1516 donne arruolate (età 30-90 anni; BMI ≤ 35 kg/m²)
- ◎ Esame su vertebre lombari e femore prossimale
 - **DXA convenzionale**
 - **REMS**



Sistema DXA

(Discovery W scanner, Hologic, Waltham, MA, USA)



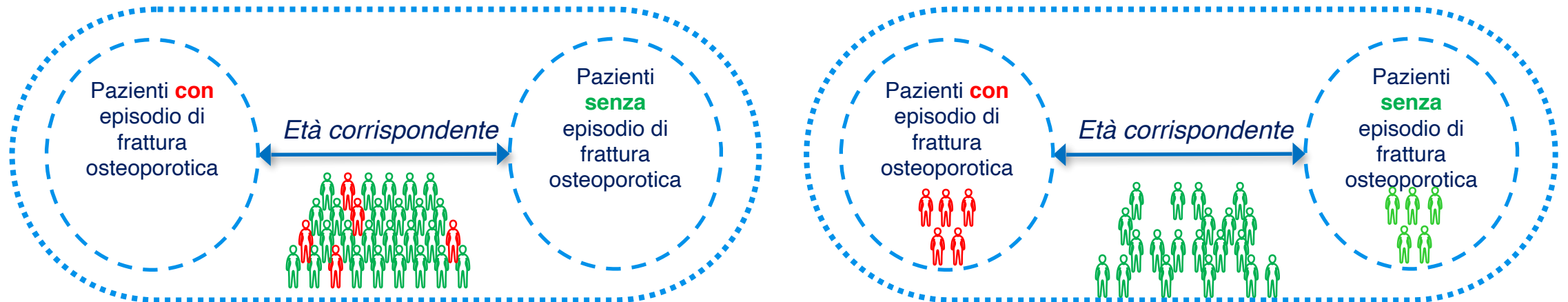
Sistema REMS

(EchoS, Echolight S.p.a., Lecce, Italia)

Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura

Metodo

- ⊙ Monitoraggio fino a 5 anni
- ⊙ Analisi di sensitività and specificità nell'identificazione di pazienti fratturati utilizzando un T-Score ≤ -2.5 come valore di cut-off



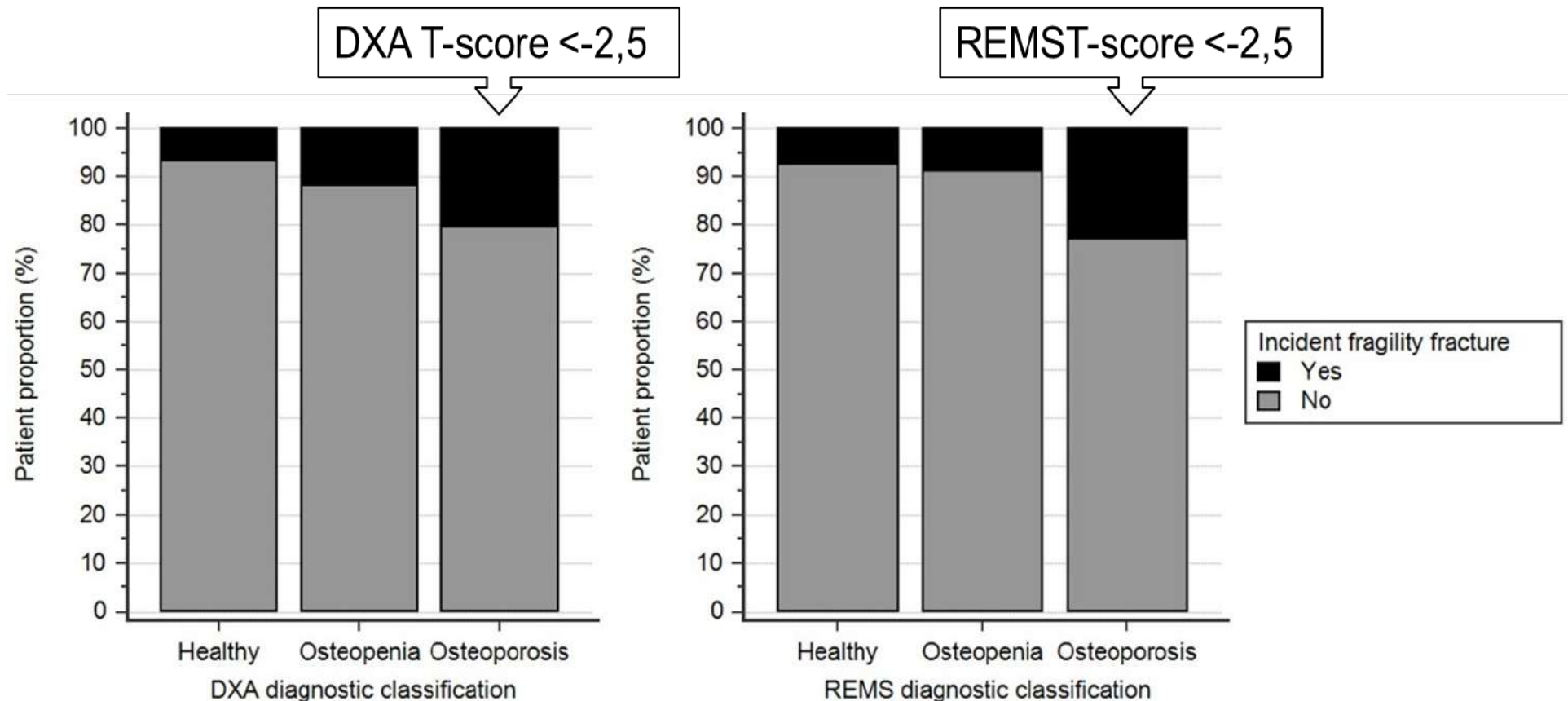
Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura



	Fractured subjects (F)	Not Fractured subjects (NF)	p-value
N	175	350	
Follow-up [months]	42 (36-56.8)	41 (35-56)	
Age [years]	70.2 (61.0-73.3)	67.3 (65.4-69.8)	
BMI [Kg/m ²]	25.0 (23.0-26.9)	24.6 (22.6-26.6)	
Vertebral DXA T-score	-2.8 (-3.3 to -1.9)	-2.2 (-2.9 to -1.4)	<0.001
Vertebral REMS T-score	-2.9 (-3.6 to -1.9)	-2.2 (-2.9 to -1.2)	<0.001
Femoral DXA T-score	-2.2 (-2.8 to -1.6)	-2.0 (-2.5 to -1.4)	0.03
Femoral REMS T-score	-2.3 (-2.8 to -1.7)	-1.9 (-2.8 to -1.5)	0.02

Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura

- ❖ I pazienti con un T-score ≤ -2.5 hanno la massima probabilità di sviluppo di fratture osteoporotiche
- ❖ E' stata rilevata un'incidenza di fratture da fragilità del 14%
- ❖ La tecnologia REMS sembra dimostrare una capacità predittiva di fratture incidenti al pari della DXA

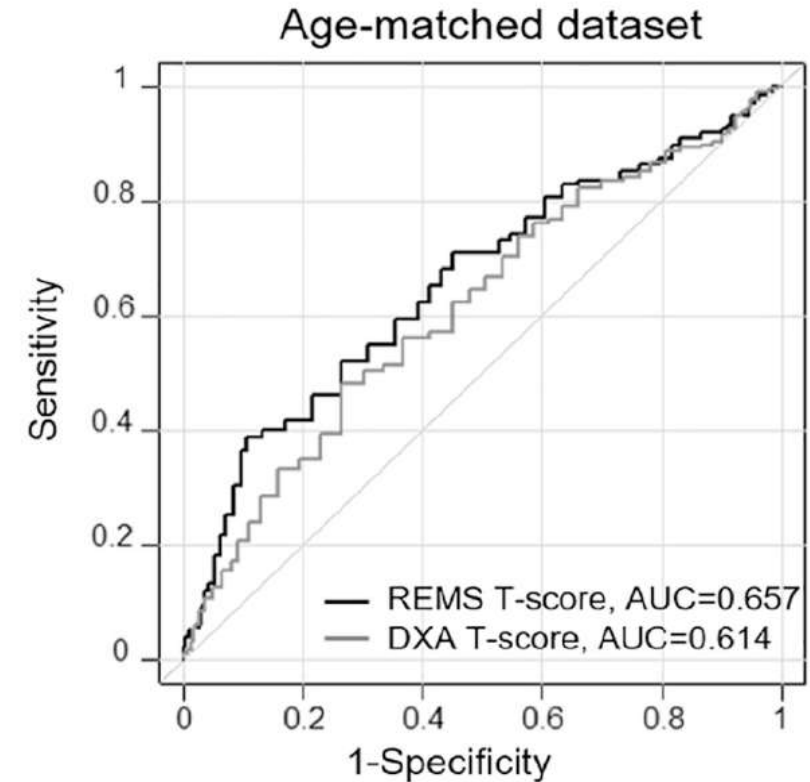


Studio longitudinale a 5 anni sul rischio di frattura

- ➔ Efficacia della predizione di frattura utilizzando un T-Score ≤ -2.5 come valore di cut-off
- ➔ OR per la metodica REMS superiore alla DXA ai siti lombare e femorale



	Odds Ratio	
	REMS	DXA
VERTEBRE	2.6	1.7
FEMORE	2.8	2.6



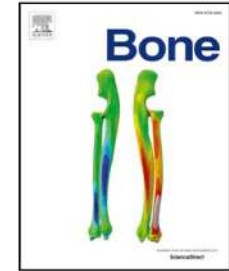
- ➔ I valori di T-score ottenuti con metodica REMS presentano una capacità discriminativa tra pazienti con e senza fratture analoga a quella ottenuta con la DXA.



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Bone

journal homepage: www.elsevier.com/locate/bone



Full Length Article

Radiofrequency echographic multi spectrometry for the prediction of incident fragility fractures: A 5-year follow-up study



Conclusioni

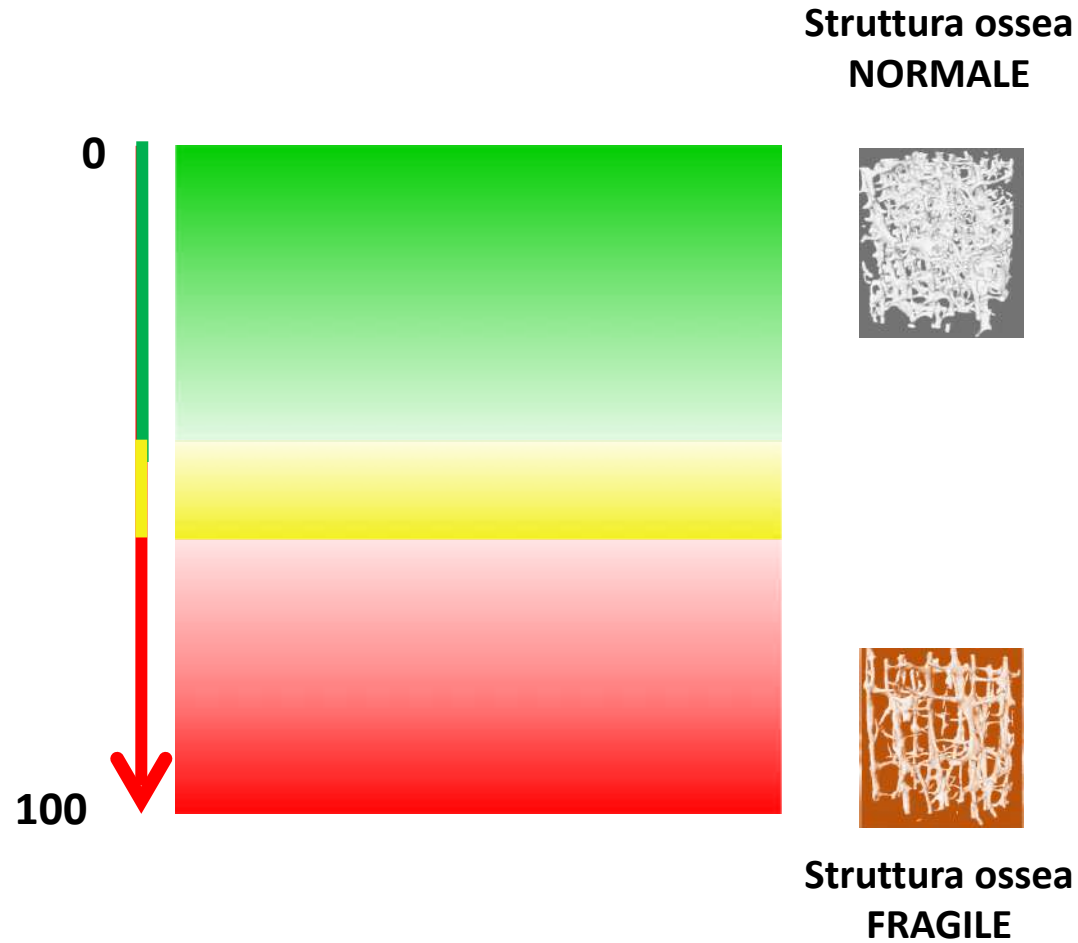
- ❖ REMS ha dimostrato ottimi risultati nell'identificazione dei pazienti a rischio di frattura osteoporotica.
- ❖ Questo approccio non ionizzante può essere usato per diagnosi precoce dell'osteoporosi ed una affidabile stima del rischio di frattura.

Nuovo indicatore della qualità ossea: Fragility Score



Recentemente, la tecnologia REMS è stata corredata della misura di un parametro innovativo, chiamato **Fragility Score (FS)**, basato sulla qualità della micro-architettura dell'osso ed indipendente dalla BMD.


Fragility Score (FS)



Il Fragility Score è espresso come numero adimensionale nel range 0-100

Il valore "**100**" indica la massima somiglianza con il modello "fratturato" (quindi la massima fragilità ossea) e viceversa



Ultrasound Fragility Score: An innovative approach for the assessment of bone fragility  CrossMark

Antonio Greco^a, Paola Pisani^b, Francesco Conversano^b, Giulia Soloperto^a, Maria Daniela Renna^b, Maurizio Muratore^c, Sergio Casciaro^{b,*}

AIM: To assess the clinical effectiveness of Fragility Score, measured on lumbar spine, in the estimation of osteoporotic fracture risk as calculated by FRAX®.

80 female patients were enrolled:

- ✓ 40-80 years of age;
- ✓ BMI \leq 30 kg/m²;
- ✓ Absence of previous fractures of lumbar vertebrae;
- ✓ Medical prescription for a DXA-based BMD assessment;
- ✓ Absence of significant deambulation impairments.

All the recruited patients underwent the following protocol:

1. FRAX® questionnaire
2. Vertebral and femoral DXA scans
3. Spinal REMS scan

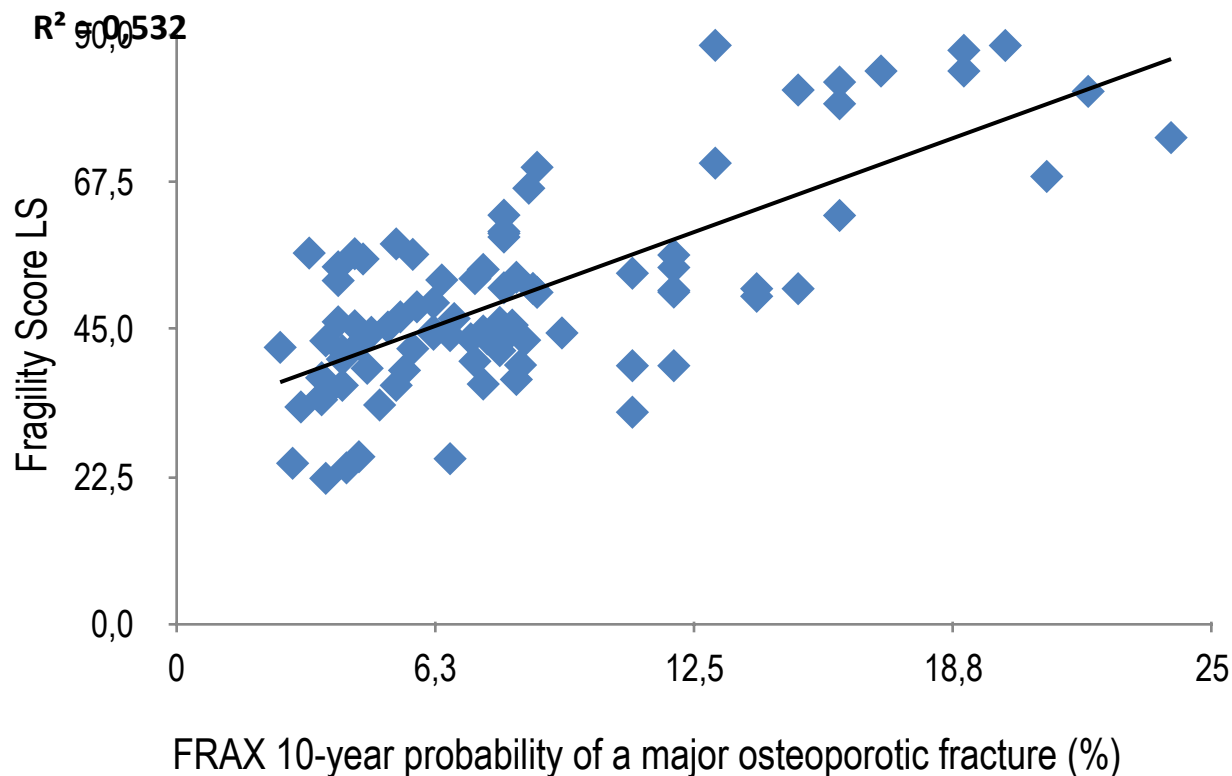


Ultrasound Fragility Score: An innovative approach for the assessment of bone fragility



Antonio Greco^a, Paola Pisani^b, Francesco Conversano^b, Giulia Soloperto^a, Maria Daniela Renna^b, Maurizio Muratore^c, Sergio Casciaro^{b,*}

y = 2,2951x + 31,144



❖ Buona correlazione del FS col rischio di frattura osteoporotica calcolato con FRAX

Nuovo indicatore della qualità ossea: Fragility Score

- Studi clinici hanno dimostrato la capacità del FS di **discriminare i pazienti fratturati dai non fratturati** (Pisani P et al., 2017) ed una buona correlazione ($r=0.72$) del FS col rischio di frattura osteoporotica calcolato con FRAX® (Greco et al, 2016).
- Studi longitudinali hanno confermato la capacità del FS di **identificare pazienti a rischio di frattura**, valutando l'occorrenza di fratture da fragilità attraverso un follow-up di 5 anni in 2070 pazienti (sia donne che uomini).
- Questi risultati suggeriscono che la nuova tecnologia REMS può rappresentare un ulteriore importante mezzo per la valutazione precoce del rischio di frattura e della qualità dell'osso anche come metodo stand-alone semplice e non ionizzante.



Caratteristiche della metodica REMS

*Misurazione
facile e veloce
(160 sec)*

*Non impiega
radiazioni
ionizzanti*

Basso costo

*Apparecchio
trasportabile*

*Elevata
riproducibilità*

*Valutazione
quantitativa e
qualitativa*

Tecnologia REMS: Metodica precisa e ripetibile

Evaluation of intra-operator, inter-operator and inter-device repeatability using Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry (REMS)

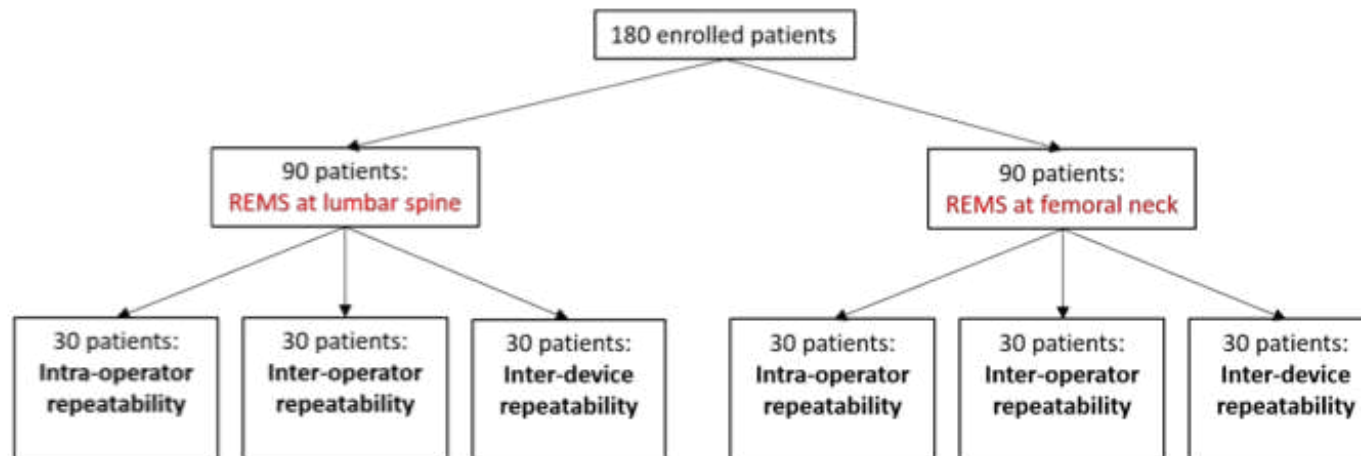
Carla Caffarelli ^a, Giovanni Adami ^{b,*}, Maria Luisa Brandi ^{c,*}, Sergio Casciaro ^{d,*}, Luisella Cianferotti ^{c,*}, Delia Ciardo ^{d,*}, Davide Gatti ^{b,*}, Maurizio Muratore ^{e,*}, Eugenio Quarta ^{e,*}, Stefano Gonnelli ^a



Ottima Ripetibilità



Permette una Valutazione a Breve Termine

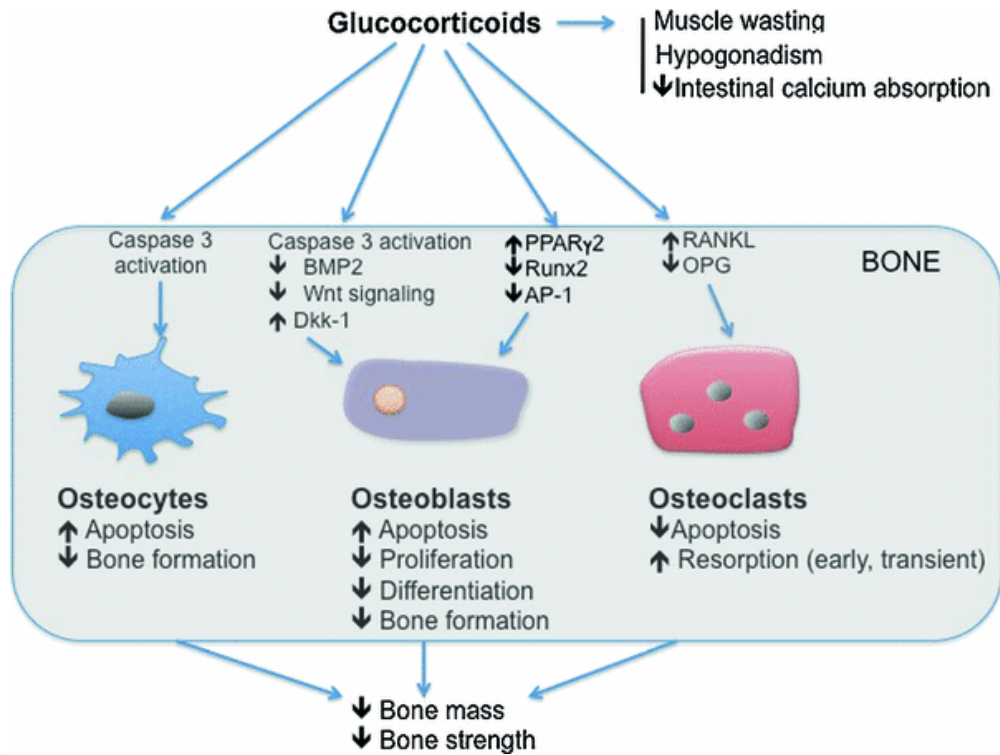


		Lumbar spine	Femoral neck
Intra-operator repeatability	<i>RMS-CV (95% CI)</i>	0.37% (0.26%-0.48%)	0.33% (0.23%-0.43%)
	<i>LSC</i>	1.02%	0.91%
Inter-operator repeatability	<i>RMS-CV (95% CI)</i>	0.55% (0.42%-0.68%)	0.47% (0.35%-0.59%)
	<i>LSC</i>	1.52%	1.30%
Inter-device repeatability	<i>RMS-CV (95% CI)</i>	0.53% (0.40%-0.66%)	0.42% (0.30%-0.54%)
	<i>LSC</i>	1.47%	1.16%

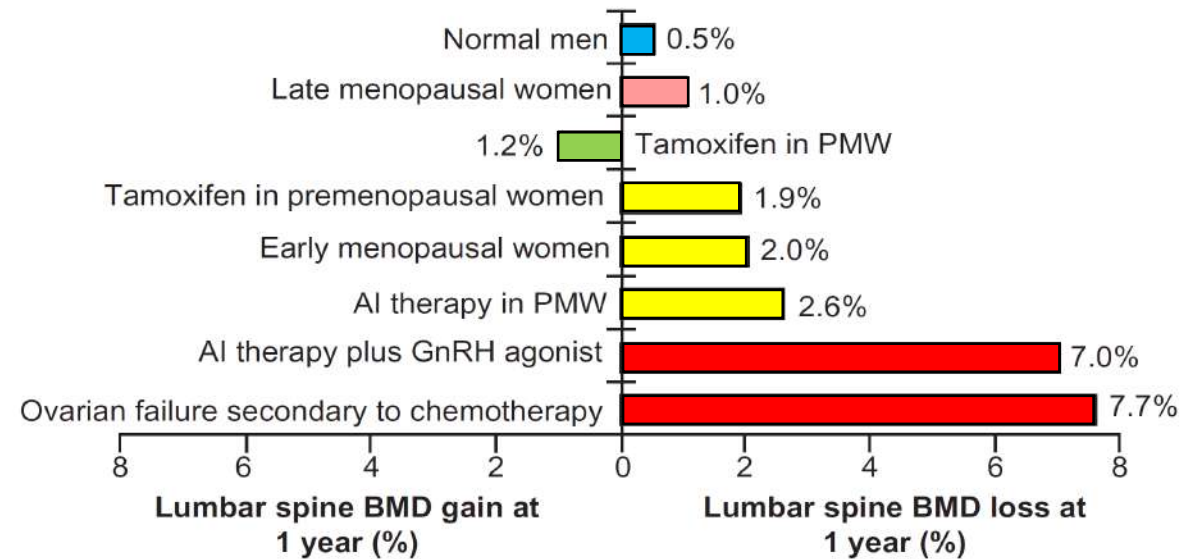


Tecnologia REMS: Monitoraggio a breve termine

❖ Osteoporosi secondarie



❖ Glucocorticoid induced osteoporosis (GIO)



❖ Aromatase inhibitors bone loss (AIBL)

Tecnologia REMS: Monitoraggio a breve termine

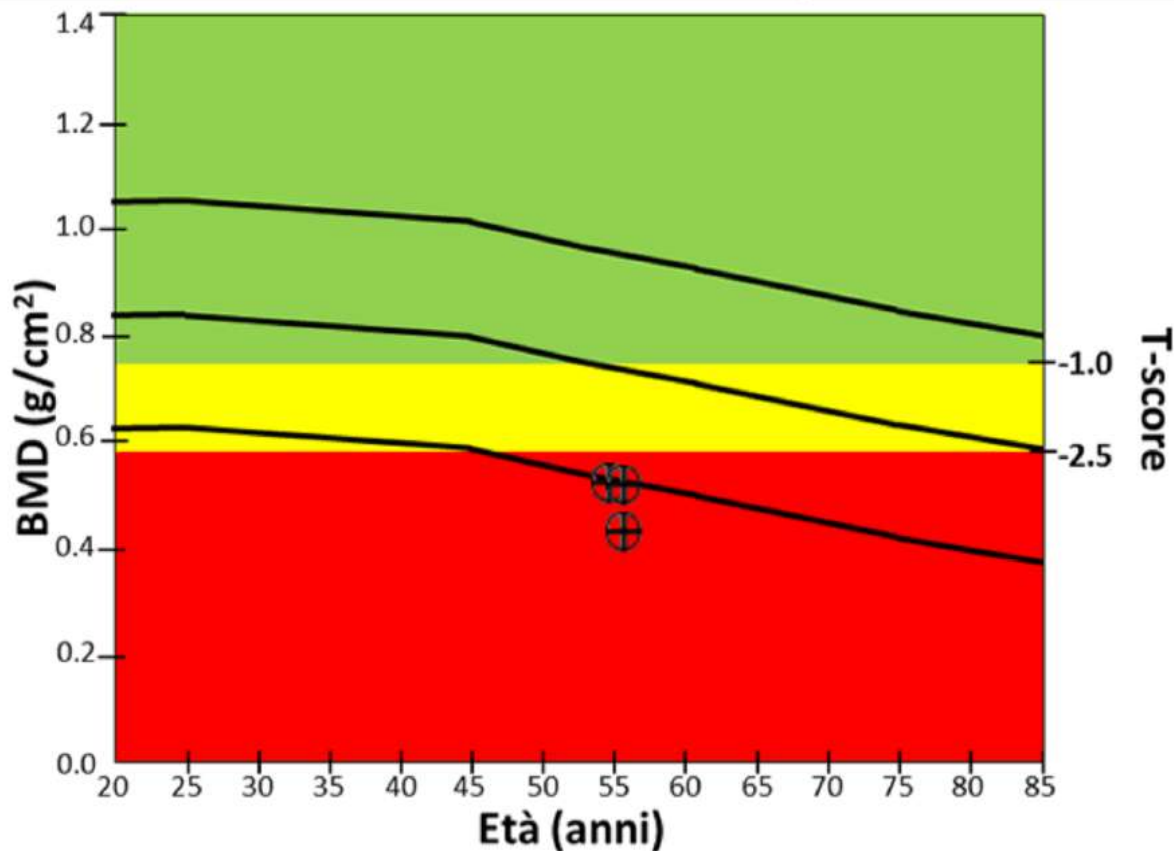


Patient Info **ECHOLIGHT SPA**

FAMILY NAME: _____

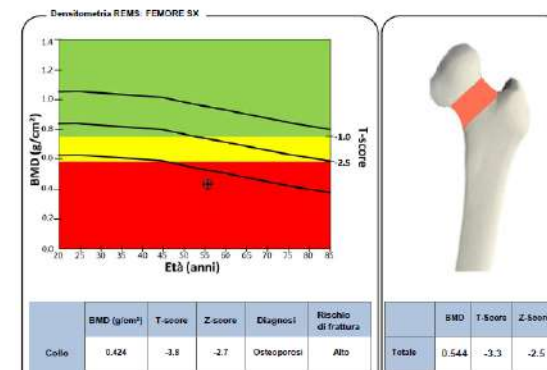
DATE OF BIRTH: 12/01/1964 GENDER: F

SITE: Femur

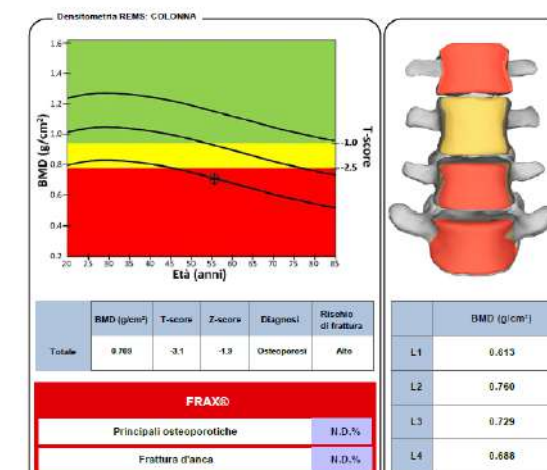


Diagnosis	Examination date	Age	BMI (kg/m²)	BMD Neck (g/cm²)	T-Score Neck	Z-Score Neck
Osteoporosis	25/06/2020 09:19:31	56	19.22	0.424	-3.8	-2.7
Osteoporosis	29/01/2020 09:56:38	56	19.22	0.511	-3.0	-1.9
Osteoporosis	16/07/2019 13:01:15	55	19.22	0.517	-3.0	-1.9

Data esame: 25/06/2020 09:19:31



Data esame: 25/06/2020 09:22:42



Inizia trattamento con AIs (exemestane)



Tecnologia REMS: Impiego osteopatie metaboliche

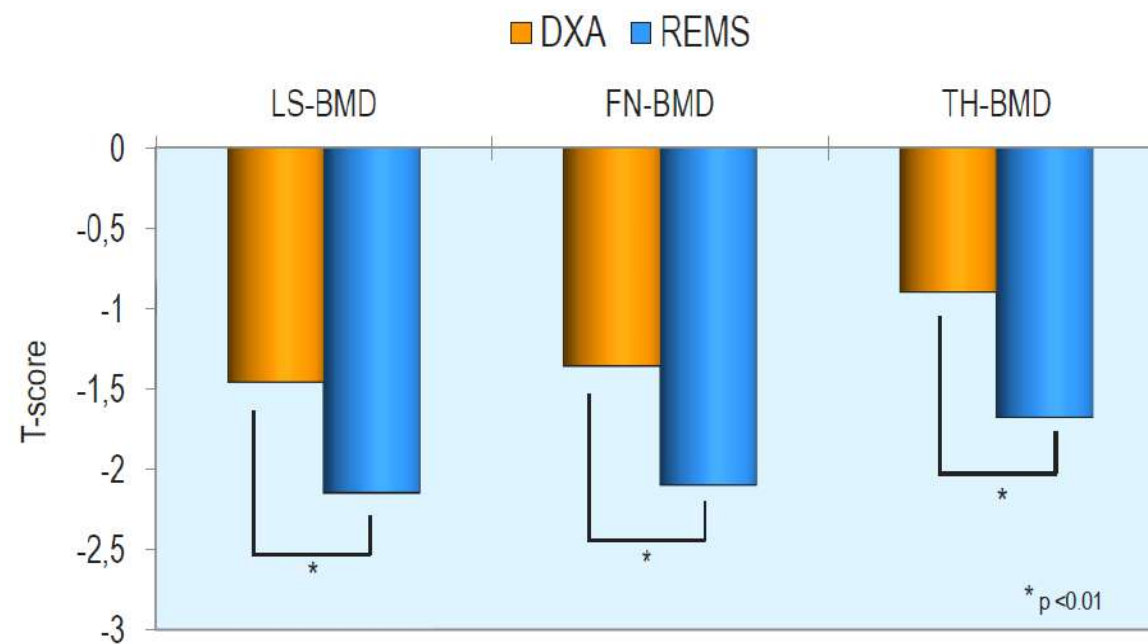
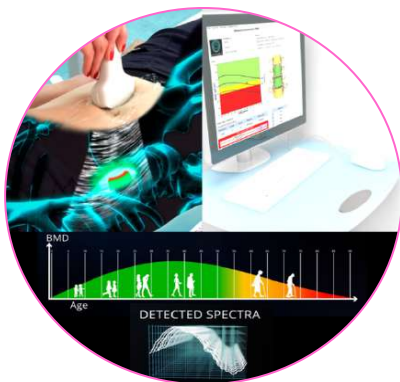
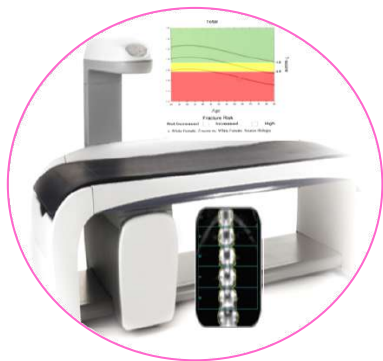
Osteopatia Diabetica

↑ Densità minerale ossea (BMD) normale/alta

↑ Aumento del rischio di frattura



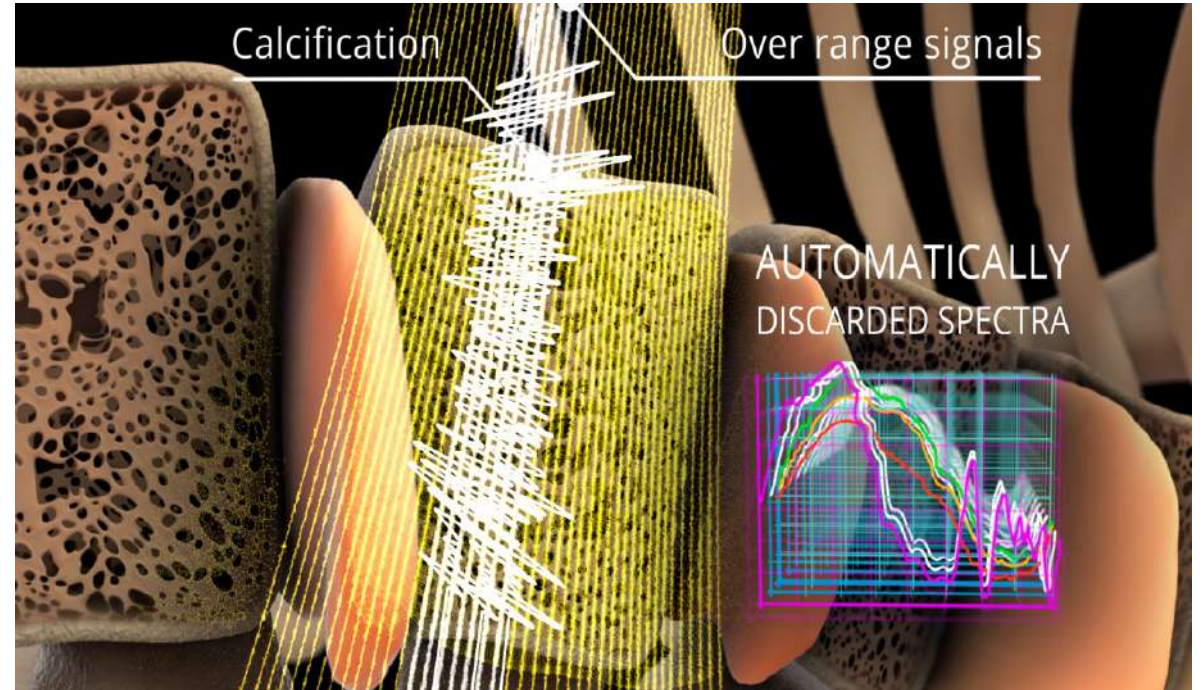
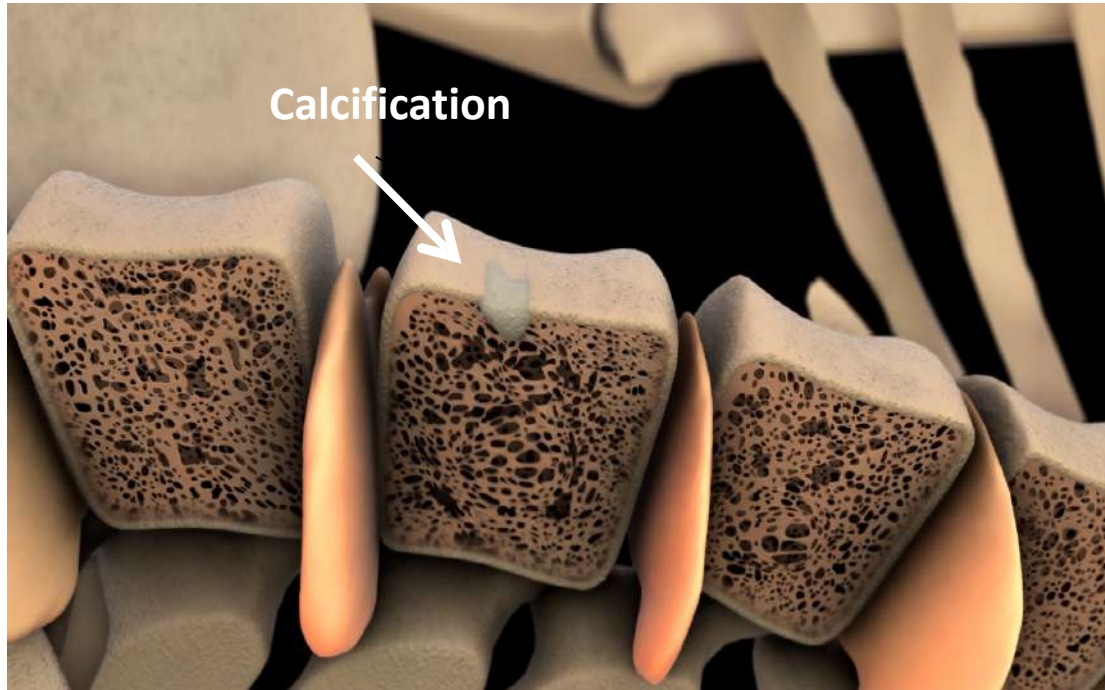
41 donne
Età = 70.5 ± 6.2 anni
Peso = 69.2 ± 12.1 Kg
Altezza = 160.3 ± 5.8 cm
Età Menopausa = 50.2 ± 3.6





Tecnologia REMS: esclusione automatica di artefatti

REMS processa i segnali grezzi di 256 linee di scansione, **eliminando automaticamente** segnali grezzi provenienti da **calcificazioni, osteofiti ed altri artefatti**

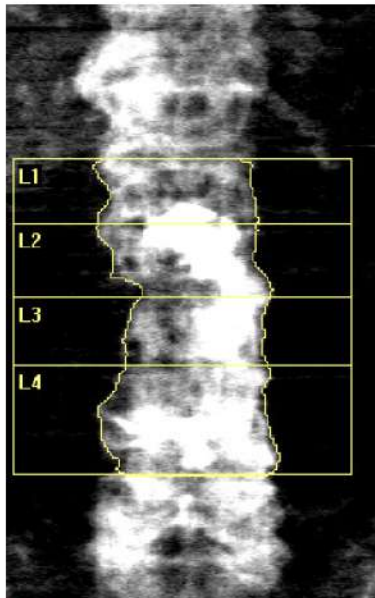


REMS in pazienti portatori di alterazioni a livello vertebrale

Presenza di artefatti che alterano la valutazione densitometrica con la DXA

Dip. Medicina Interna, Scienze Endocrino-Metaboliche e Biochimica
 Università degli studi di Siena
 Siena 53100

Medico di riferimento:



k = 1.131, 40 = 47.5
 116 x 108

Informazioni sulla scansione:

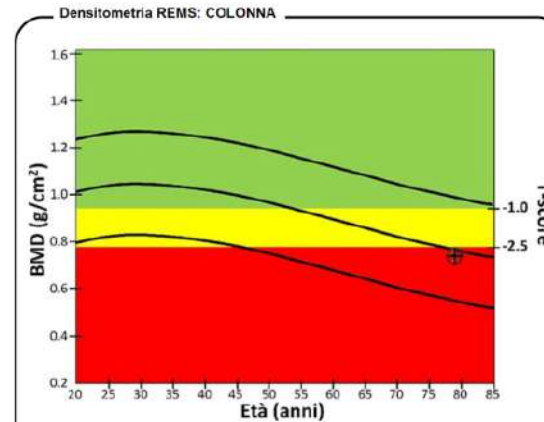
Data scansione: 17 Luglio 2019 ID: A0717190G
 Tipo di scansione: a Lombare
 Analisi: 17 Luglio 2019 13:39 Versione 13.0:7
 Operatore: Lombare
 Modello: Discovery W (S/N 84520)
 Commento:

Riepilogo risultati DXA:

Regione	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ²)	T-score	Z-score
L1	11.75	14.63	1.245	2.3	4.6
L2	12.90	24.64	1.911	8.0	10.6
L3	11.06	14.03	1.268	1.7	4.4
L4	21.50	34.46	1.603	4.9	7.7
Totale	57.21	87.76	1.534	4.4	7.1

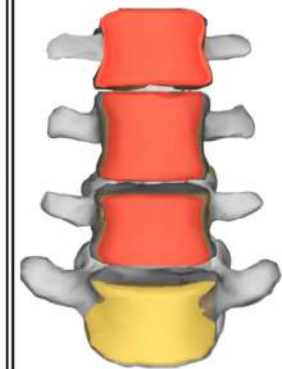
Totale BMD CV 1.0%. ACF = 1.047. BCF = 1.014. TH = 7.661

Esclusione di artefatti e conseguente valutazione densitometrica reale con REMS



	BMD (g/cm ²)	T-score	Z-score	Diagnosi	Rischio di frattura
Totale	0.739	-2.8	-0.2	Osteoporosi	Alto

FRAX®	
Principali osteoporotiche	40.0%
Frattura d'anca	28.4%
Body FAT %	N.D.
BMR (Kcal per giorno)	N.D.



	BMD (g/cm ²)
L1	0.615
L2	0.707
L3	0.785
L4	0.815

Tecnologia REMS: impiego nelle osteopatie rare (McCune Albright)

APPLICAZIONE DELLA TECNOLOGIA RADIOFREQUENCY ECHOGRAPHIC MULTI SPECTROMETRY (REMS) AD UNA RARA MALATTIA METABOLICA DELL'OSSE: UN CASO DI SINDROME DI McCUNE ALBRIGHT



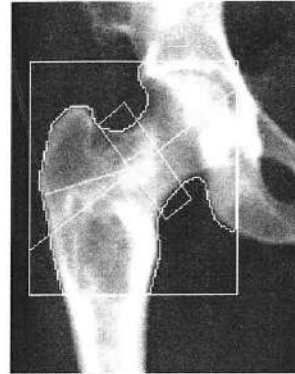
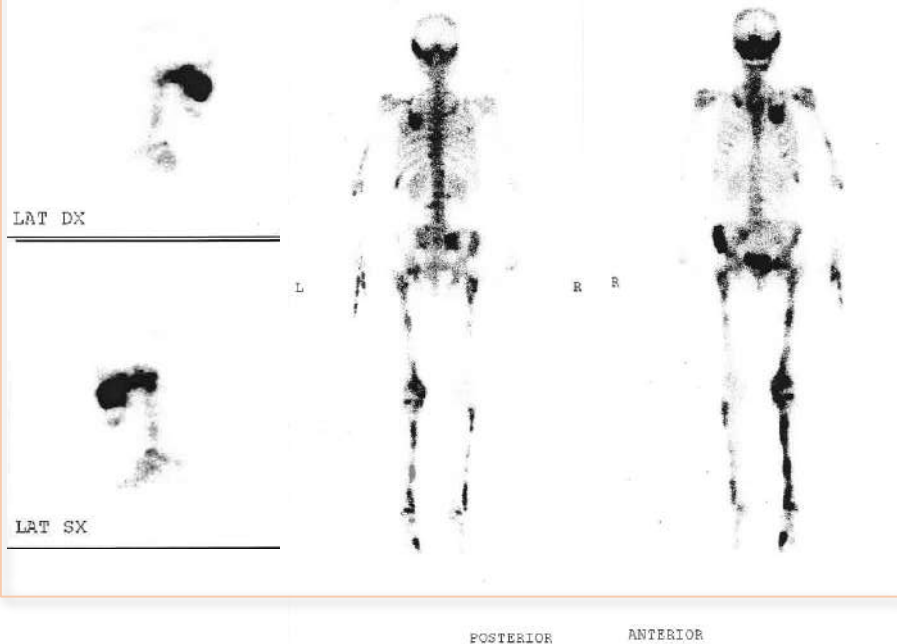
M.D. Tomai Pitinca¹, C. Caffarelli², V. Francolini², R. Nuti².

¹Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Fisiologia Clinica, IFC-CNR, Lecce (LE)
²Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Neuroscienze, Università di Siena, Siena (SI)



- Displasia fibrosa delle ossa
- Macchie "caffè-latte"
- Pubertà precoce

Scintigrafia Ossea Totale corporea



k = 1.135, c0 = 49.3
 90 x 95
 COLLO: 49 x 15

Informazioni sulla scansione:

Data scansione: 17 Maggio 2018 ID: A05171805
 Tipo di scansione: a Femore destro
 Analisi: 17 Maggio 2018 11:36 Versione 13.0:7
 Femore
 Operatore:
 Modello: Discovery W (S/N 84520)
 Commento:

Riepilogo risultati DXA:

Regione	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-score	Z-score
Collo	5.27	7.85	1.490	5.8	6.7
Troc	9.58	9.62	1.004	3.0	3.6
Inter	20.51	36.51	1.780	4.4	4.8
Totale	35.36	53.98	1.526	4.8	5.4
di Ward	1.06	2.14	2.026	11.0	12.6

Totale BMD CV 1.0%, ACF = 1.047, BCF = 1.014, TH = 6.062

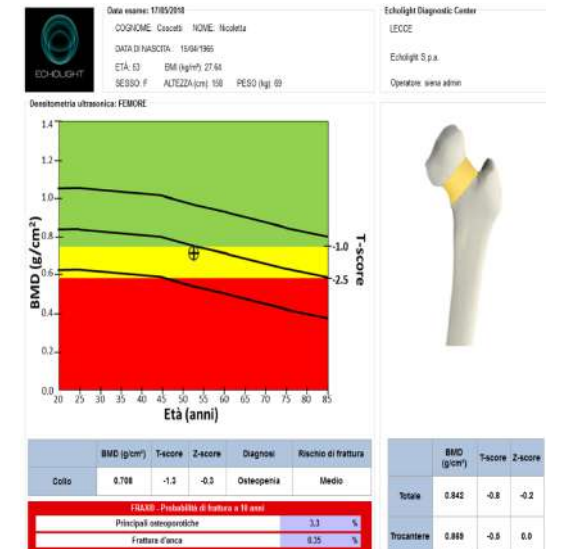
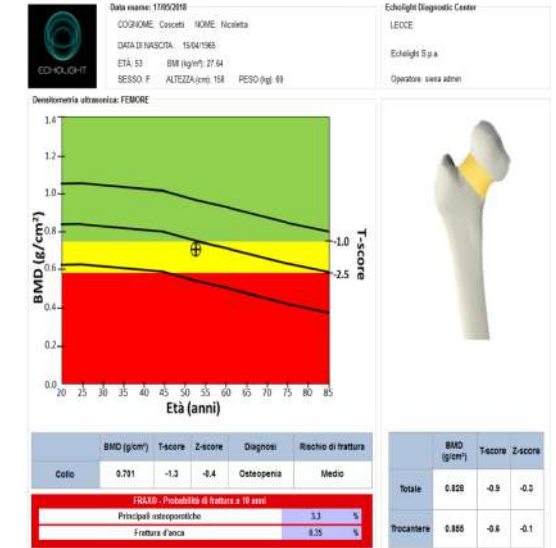
Informazioni sulla scansione:

Data scansione: 17 Maggio 2018 ID: A05171808
 Tipo di scansione: a Femore sinistro
 Analisi: 17 Maggio 2018 11:36 Versione 13.0:7
 Femore
 Operatore:
 Modello: Discovery W (S/N 84520)
 Commento:

Riepilogo risultati DXA:

Regione	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-score	Z-score
Collo	5.03	6.47	1.285	3.9	4.9
Troc	10.38	9.11	0.878	1.7	2.3
Inter	20.74	37.17	1.793	4.5	4.9
Totale	36.15	52.75	1.459	4.2	4.8
di Ward	1.32	1.83	1.381	5.5	7.1

Totale BMD CV 1.0%, ACF = 1.047, BCF = 1.014, TH = 6.088





Tecnologia REMS: diagnosi rapida e veloce

Valutazione dei pazienti afferenti all'ambulatorio per le malattie osteometaboliche

Ambulatorio dell'Osteoporosi e delle Malattie Metaboliche e dello Scheletro

- Pneumologia
- Malattie Infettive
- Cardiochirurgia
- Neurologia
- Oncologia
- Ortopedia
- Pazienti ambulatoriali

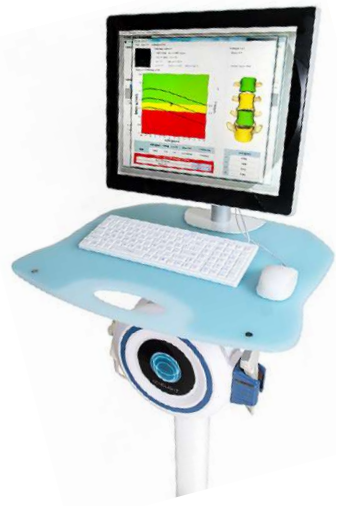
Pazienti



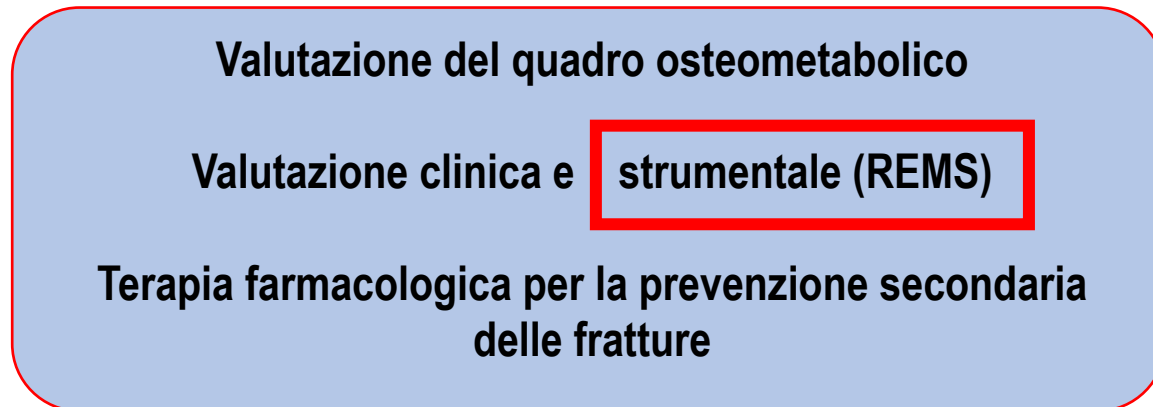
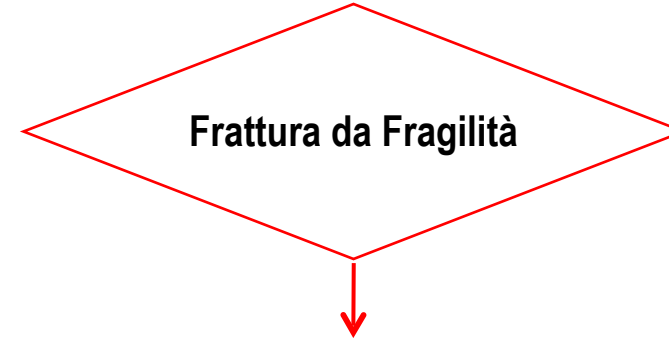
➔ La **rapidità** della scansione e la **trasportabilità** rende questa metodica assolutamente compatibile con le esigenze della routine clinica

REMS in pazienti con fratture osteoporotiche da fragilità

Percorso assistenziale per pazienti
con frattura di femore
Bone Fracture Unit



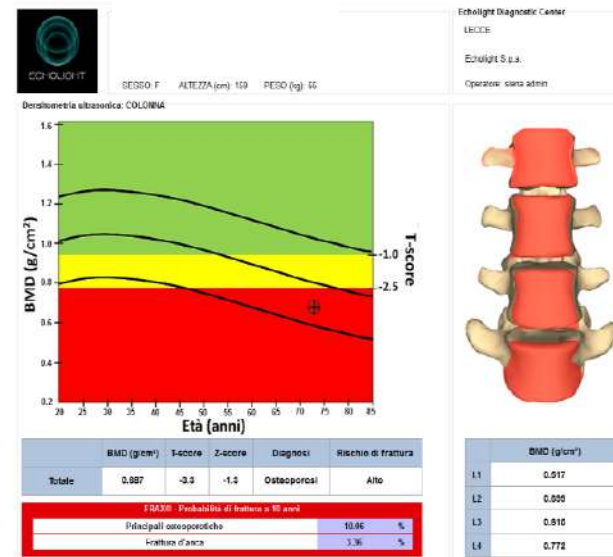
Internista



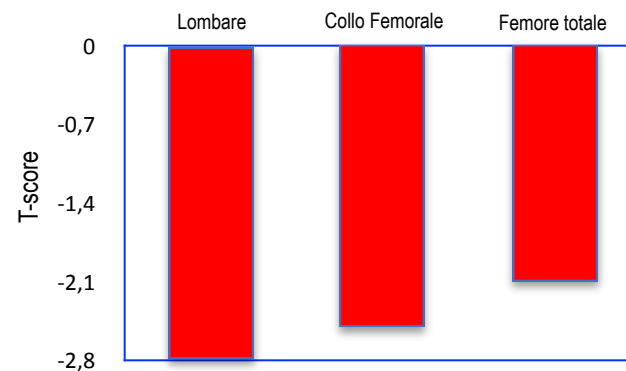
Ortopedico



Valutazione della BMD con tecnica REMS al letto del paziente



Valori di REMS BMD di pz co frattura di femore

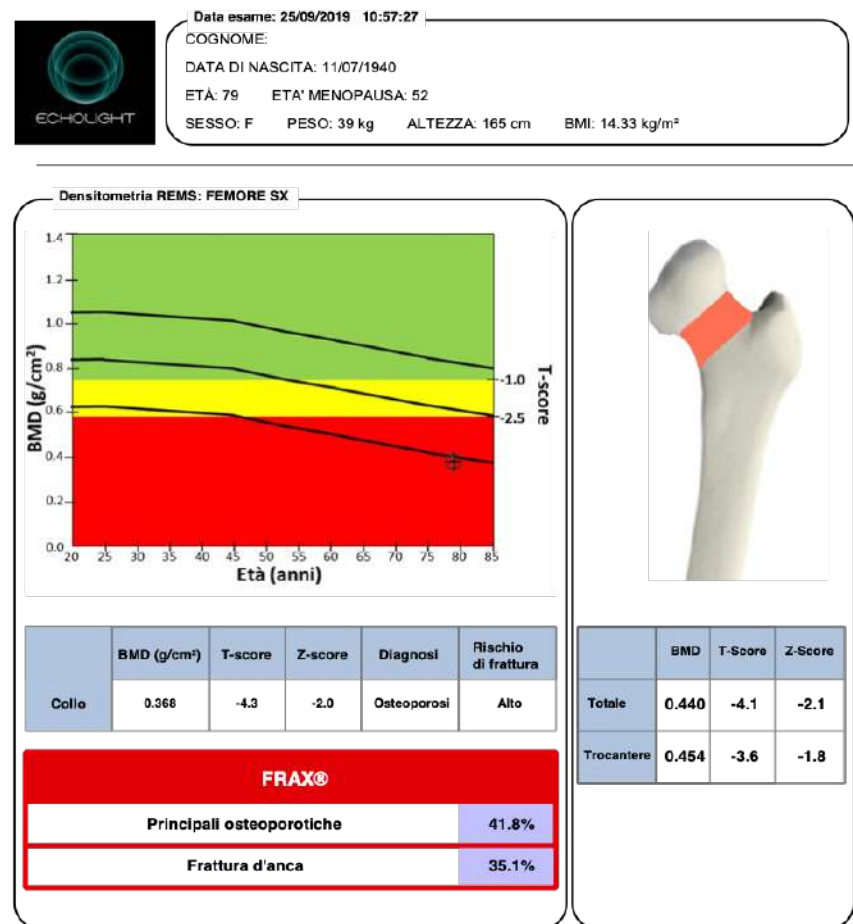
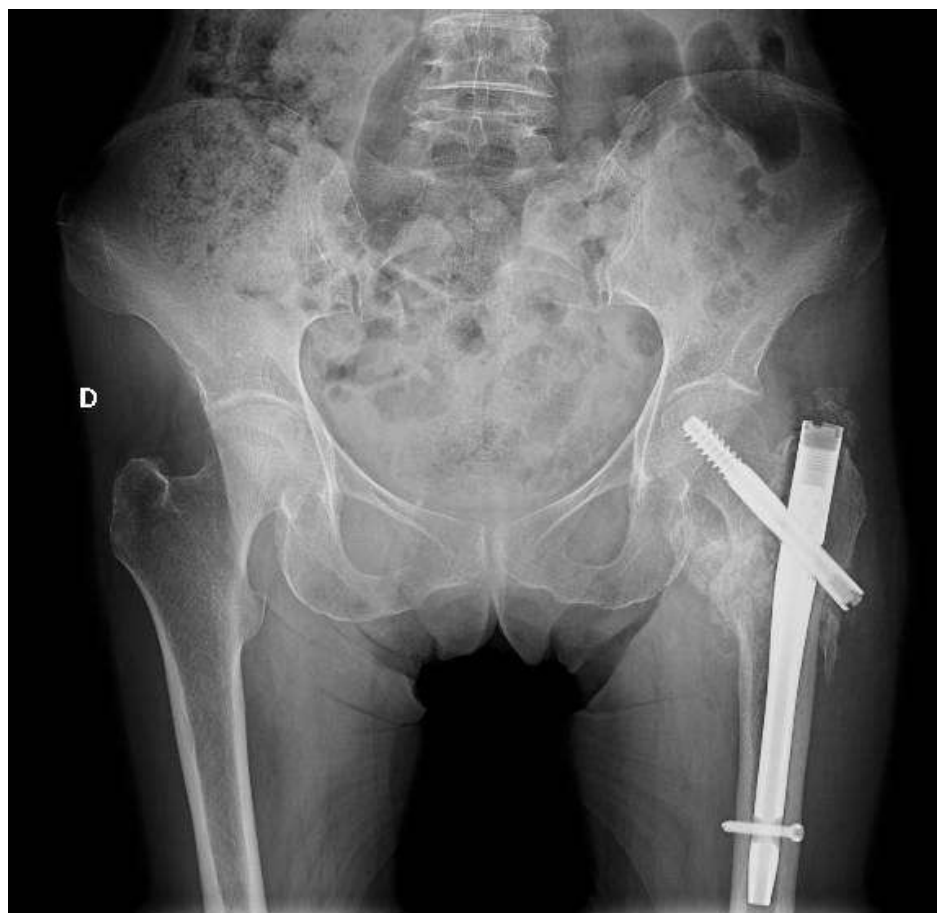


➤ Valutazione della BMD quando il paziente è ancora ricoverato



Valutazione della BMD con tecnica REMS: esclusione di artefatti

➔ La metodica REMS permette **l'esclusione automatica di artefatti** dovuti, ad esempio, a calcificazioni, osteofiti e presenza di protesi. In questo modo è possibile ottenere rapidamente una stima affidabile della BMD e la conseguente classificazione diagnostica del soggetto in esame





Pediatria: Punti di forza

- ❖ *Priva di effetti collaterali (radiazioni)*
- ❖ *Non invasiva*
- ❖ *Esecuzione facile*
- ❖ *Meno dipendenti dal movimento*
- ❖ *Dati quantitativi e qualitativi*



Sono in corso curve di normalità





ICCBH

9TH INTERNATIONAL CONFERENCE
ON CHILDREN'S BONE HEALTH

22-25 June 2019

SALZBURG, AUSTRIA

Radiofrequency Echographic Multi-Spectrometry (REMS): a new approach for osteoporosis diagnosis in adolescents



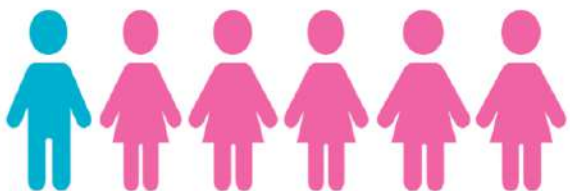
¹C. Caffarelli, ^{1,2}M.D. Tomai Pitinca, ¹R. Nuti, ¹S. Gonnelli

¹Department of Medicine, Surgery and Neurosciences, University of Siena, Siena, Italy

²National Council of Research, Institute of Clinical Physiology, Lecce, Italy

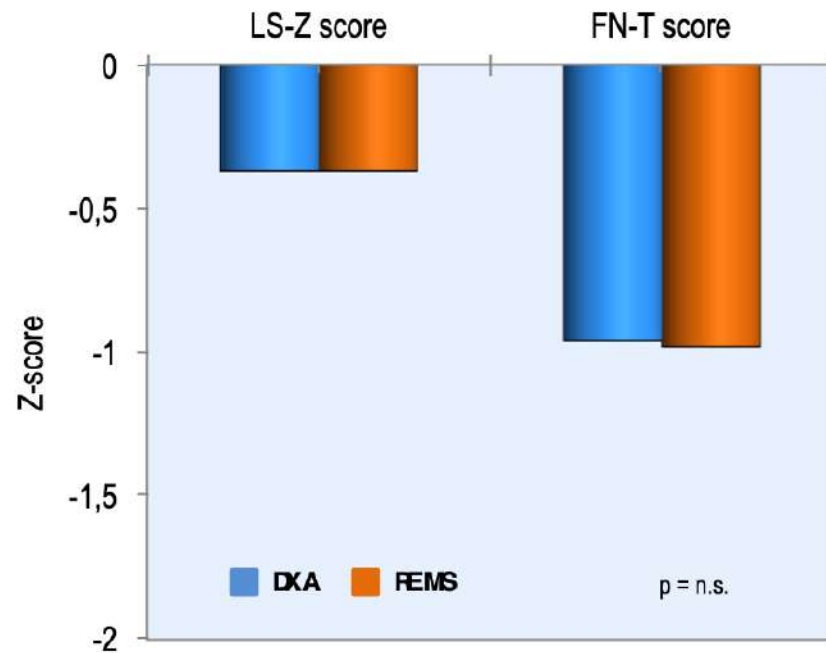


Study population

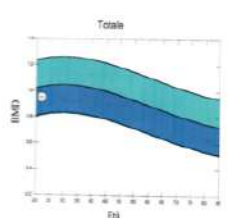
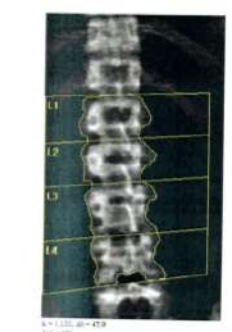
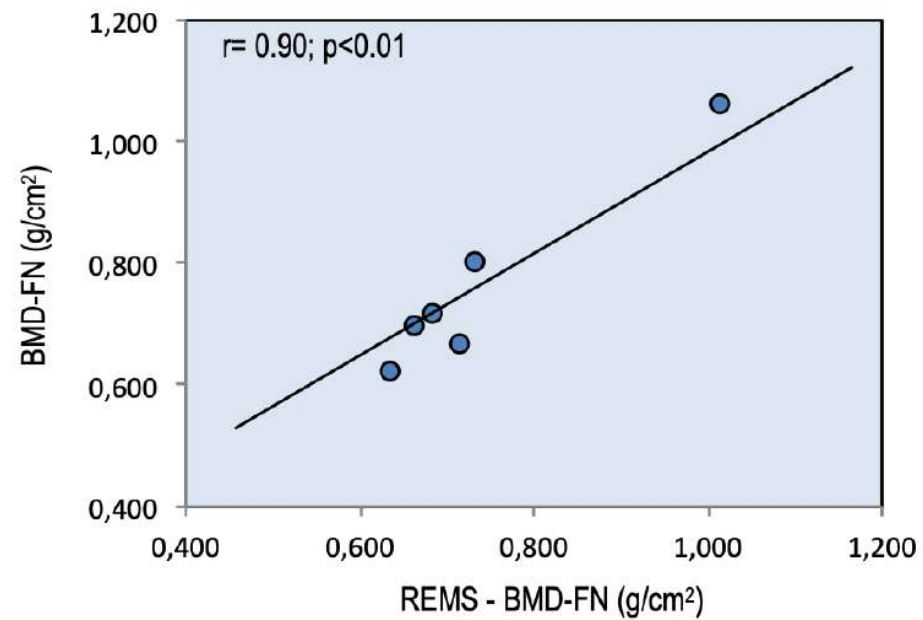
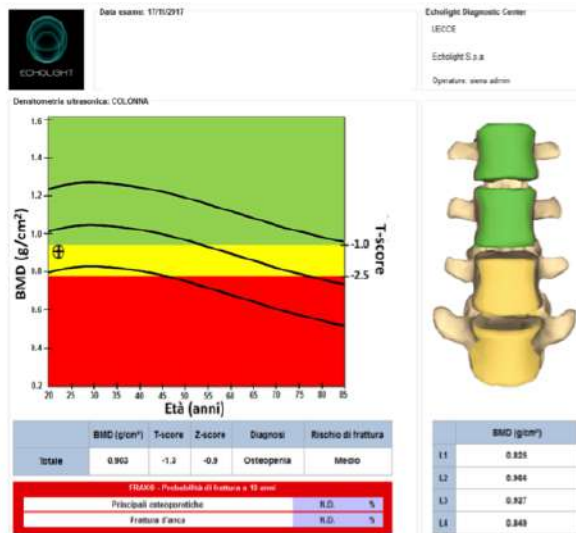


Age (yrs)	=	15.6 ± 1.5
EMI (Kg/m ²)	=	20.6 ± 7.0
Weight (Kg)	=	49.8 ± 15.7
Height (cm)	=	158.5 ± 10.3





Dip. Medicina Interna, Scienze Endocrino-Metaboliche e Biochimica
 Università degli studi di Siena
 Siena 53100



Commento del medico:

Conclusioni

- ❖ La tecnologia **REMS** mostra una ***elevata accuratezza, sensibilità e specificità*** nell'identificazione dei pazienti osteoporotici.
- ❖ Ha dimostrato ottimi risultati nell'***identificazione dei pazienti a rischio di frattura*** osteoporotica.
- ❖ Le caratteristiche peculiari della metodica REMS aprono ***nuove prospettive*** per:
 - Impiego nei programmi di prevenzione, studi epidemiologici
 - Diagnosi precoce nella pratica clinica
 - Valutazione delle osteopatie metaboliche (diabete, nefropatici)
 - Diagnosi in particolari categorie di pazienti (donne in gravidanza, pazienti giovani, in campo pediatrico, ecc.)
 - Stima della fragilità della micro-architettura ossea (FS)
 - Follow-up terapeutico a breve termine (CTs, Als)

