



Come interpretare i referti: immagini a confronto



Roma,
9-11 novembre 2012

Francesco Bertoldo

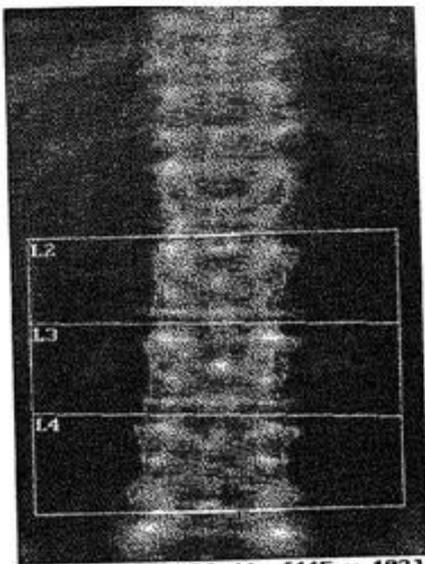
UOS Malattie del Metabolismo Minerale ed OsteoOncologia
Dipartimento di Medicina

Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata
Verona

Come interpretare i referti: immagini a confronto

Usi clinici della Densitometria/QUS

- Diagnosi di osteoporosi
- Valutazione rischio fratturativo/soglia terapeutica
- Valutazione dell'effetto sulla massa ossea della terapia



04.Sep.2002 09:44 [115 x 102]
 Hologic QDR-4500W (S/N 47389)
 Lumbar Spine V8.26a:5

V0904020B Wed 04.Sep.2002 09:38
 Name: ██████████
 Comment: C 04/09/02
 I.D.: ██████████ Sex: F
 S.S.#: - - Ethnic: C
 ZIPCode: Height: 152.00 cm
 Operator: Weight: 49.00 kg
 BirthDate: 15.Jan.32 Age: 70
 Physician: MEN.49
 Image not for diagnostic use

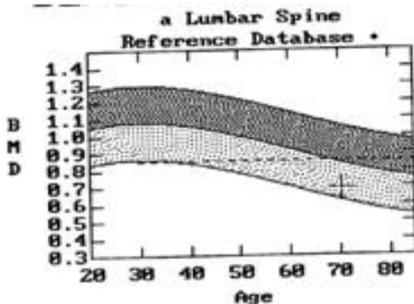
TOTAL BMD CV FOR L1 - L4 1.8%

C.F. 1.040 1.021 1.000

Region	Est.Area (cm ²)	Est.BMC (grams)	BMD (gms/cm ²)
L2	13.34	8.58	0.643
L3	14.53	10.50	0.722
L4	17.16	11.87	0.692
TOTAL	45.03	30.95	0.687



V0904020B Wed 04.Sep.2002 09:38
 Name: ██████████
 Comment: C 04/09/02
 I.D.: ██████████ Sex: F
 S.S.#: - - Ethnic: C
 ZIPCode: Height: 152.00 cm
 Operator: Weight: 49.00 kg
 BirthDate: 15.Jan.32 Age: 70
 Physician: MEN.49



BMD(L2-L4) = 0.687 g/cm²

Region	BMD	T(30.0)		Z	
N/A					
L2	0.643	-3.50	63%	-1.39	81%
L3	0.722	-3.29	67%	-1.07	86%
L4	0.692	-3.86	62%	-1.57	80%
L2-L4	0.687	-3.56	64%	-1.35	82%

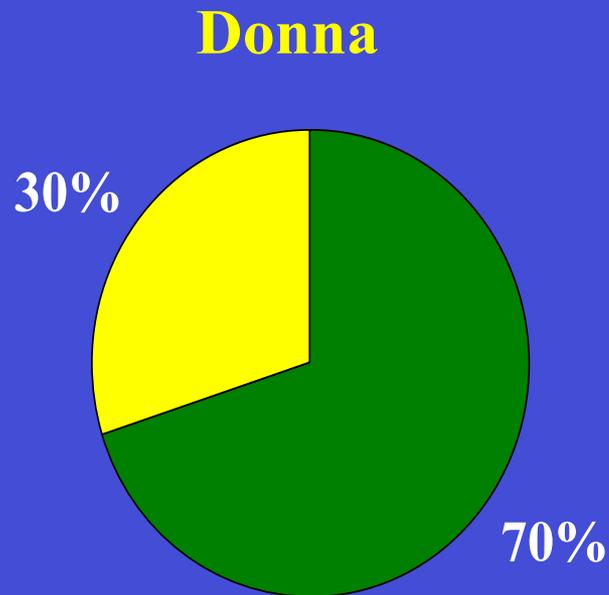
* Age and sex matched
 T = peak BMD matched
 Z = age matched

TK 25 Oct 91

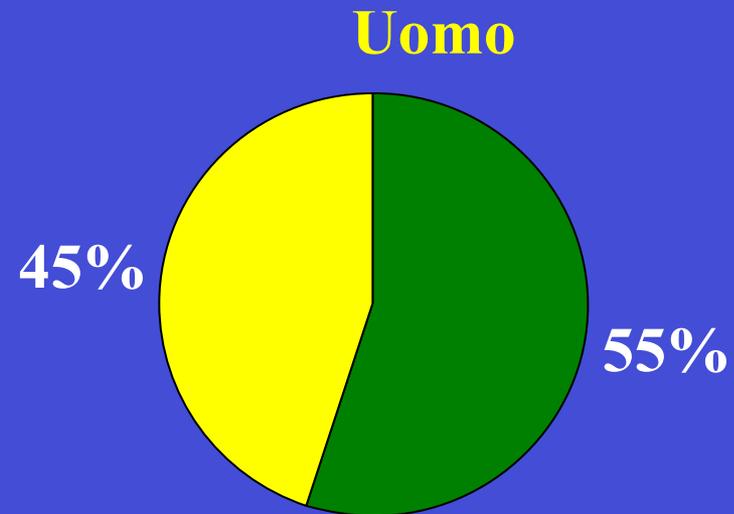


DIAGNOSI DI FRAGILITA'

Frequenza delle osteoporosi secondarie per sesso



■ primitive ■ secondarie



■ primitive ■ secondarie

- Circa il 50% delle donne con LowBMD ha una storia/patologia/terapia che..
- 20-64% ha una causa secondaria riconoscibile con esami di laboratorio

OSTEOPOROSI SECONDARIE

Malattie endocrine:

- Ipogonadismo
- Ipercortisolismo
- Iperparatiroidismo
- Ipertiroidismo
- Iperprolattinemia
- Diabete mellito tipo I
- Acromegalia
- Deficit GH

Malattie apparato gastro-enterico:

- Malattie croniche epatiche
- Morbo celiaco
- Malattie infiammatorie croniche gastro-intestinali
- Gastrectomia
- Intolleranza al lattosio
- Malassorbimento intestinale
- Insufficienza pancreatica

Malattie ematologiche:

- Malattie mielo e linfoproliferative
- Mieloma multiplo
- Mastocitosi sistemica
- Talassemia

Malattie reumatiche:

- Artrite reumatoide
- LES
- Spondilite anchilosante
- Artrite psoriasica
- Sclerodermia

OSTEOPOROSI SECONDARIE

Malattie renali:

- Ipercalciuria idiopatica renale
- Acidosi tubulare renale
- Insufficienza renale cronica

Altre condizioni:

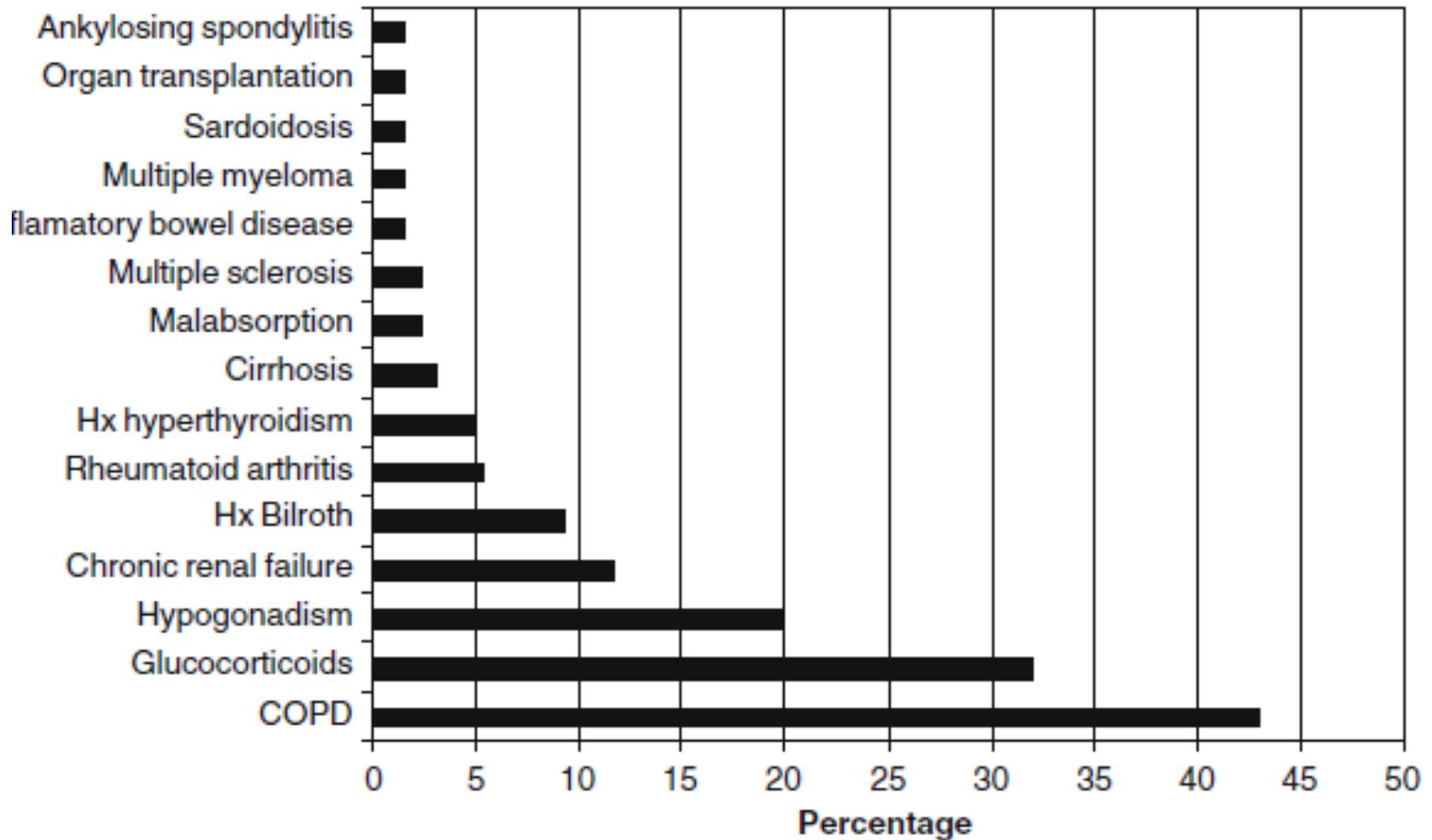
- Broncopneumopatia cronica ostruttiva
- Anoressia nervosa
- Emocromatosi
- Fibrosi cistica
- Malattie metaboliche del collagene (osteogenesi imperfecta, omocistinuria, Ehlers-Danlos, Marfan, ecc.)
- Trapianto d'organo
- Alcoolismo
- Fumo
- Tossicodipendenza

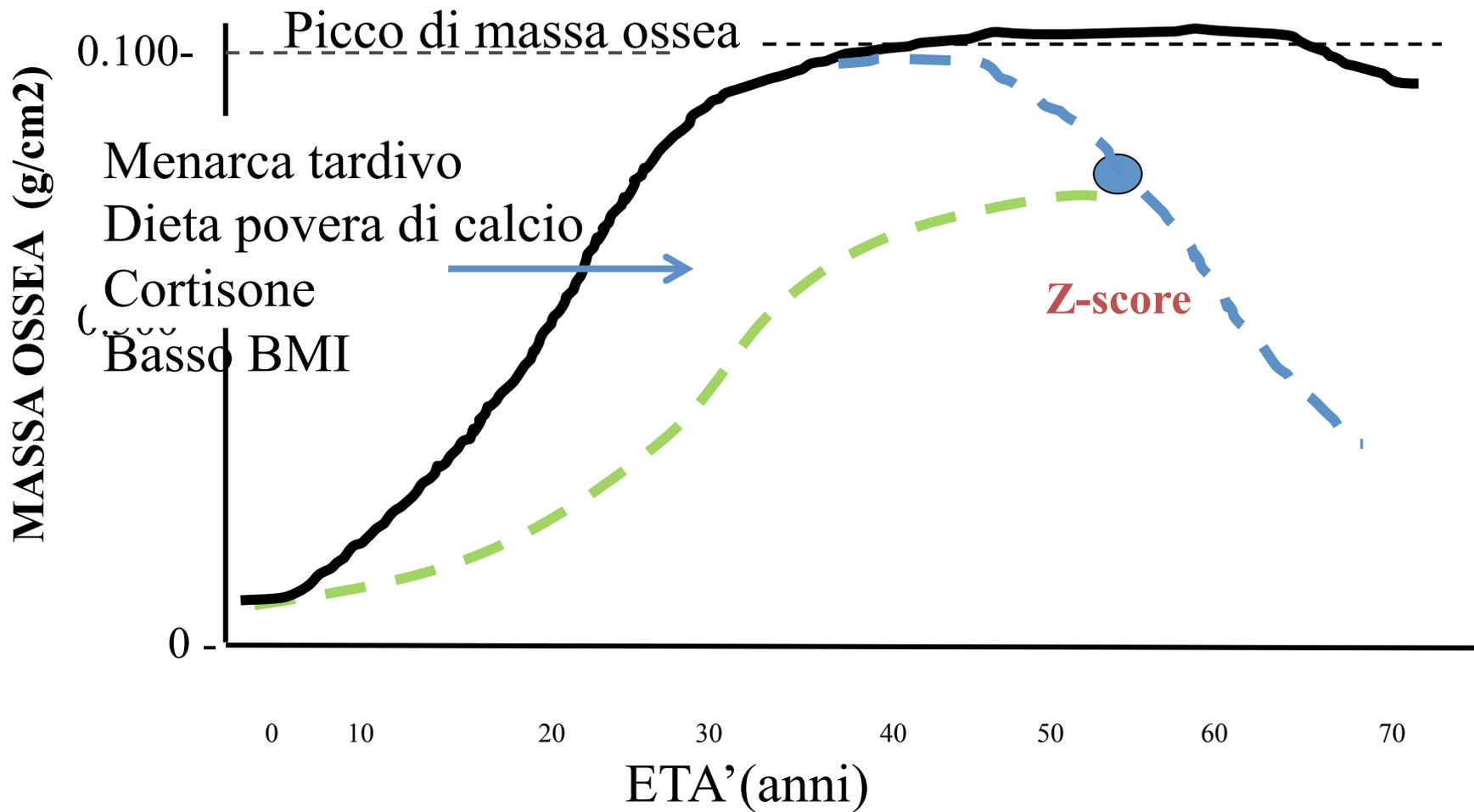
◦ Immobilizzazione protratta

FARMACI ASSOCIATI AD RIDUZIONE DELLA BMD E FRAGILITA'

- Cortisone
- Anticonvulsivanti
- Ciclosporina
- Diuretico dell'ansa
- Chemioterapici
- Inibitori dell'aromatasi
- GnRH analoghi
- Ormoni tiroidei a dosi soppressive
- Anticoagulanti
- Farmaci retrovirali (HIV)

Osteoporosis in men





Come interpretare i referti: immagini a confronto

Usi clinici della Densitometria/QUS

- Diagnosi di osteoporosi
- Valutazione rischio fratturativo/soglia terapeutica
- Valutazione dell'effetto sulla massa ossea della terapia

DIAGNOSI OSTEOPOROSI

- **BMD T-score < -2.5 (criteri OMS)**
- **Frattura da trauma NON efficiente**

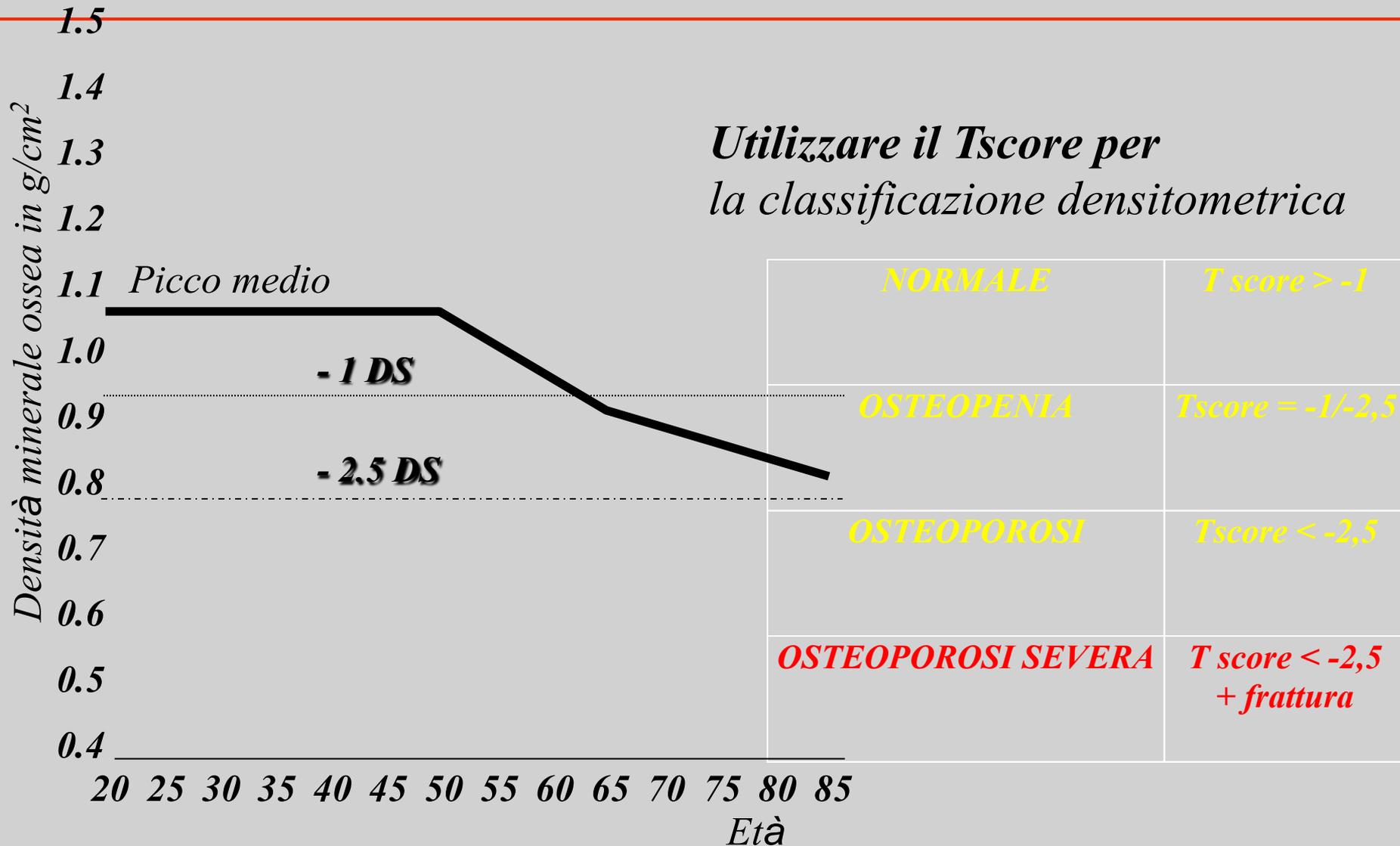
SOGLIA TERAPEUTICA

- **BMD T-score -2.5 ?**

Interpretazione dei risultati della densitometria a raggi X (DXA):
Tscore : n° di Deviazioni Standard dal picco medio di massa ossea



Roma,
9-11 novembre 2012



Nb. Per la diagnosi è sempre necessaria una valutazione clinica

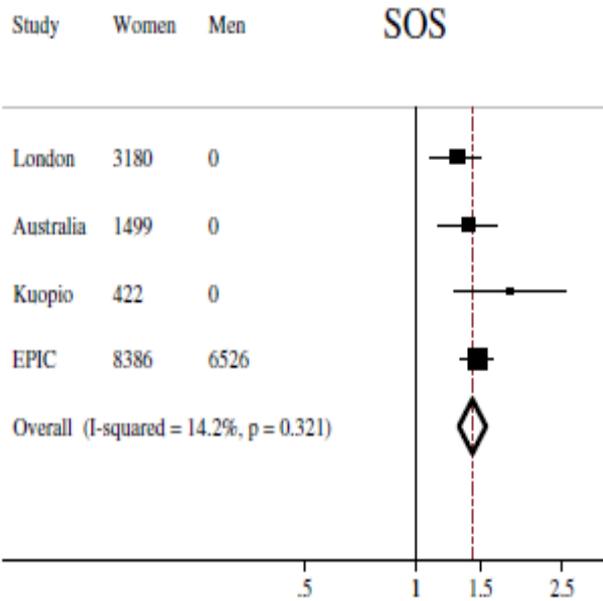


Relationship of bone mass and fractures as assessed by the relative risk of fracture of wrist, hip and vertebrae per 1 SD change in BMD in different regions, adjusted for age

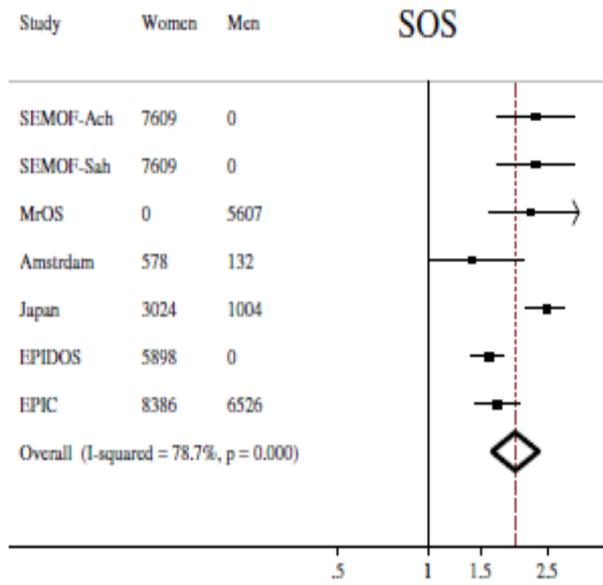


Measurement site	Fracture site (relative risk)		
	Wrist	Hip	Vertebrae
Forearm	1.8	1.6	1.6
Femoral neck	1.6	2.6	1.9
Lumbar spine	1.6	1.3	2.0

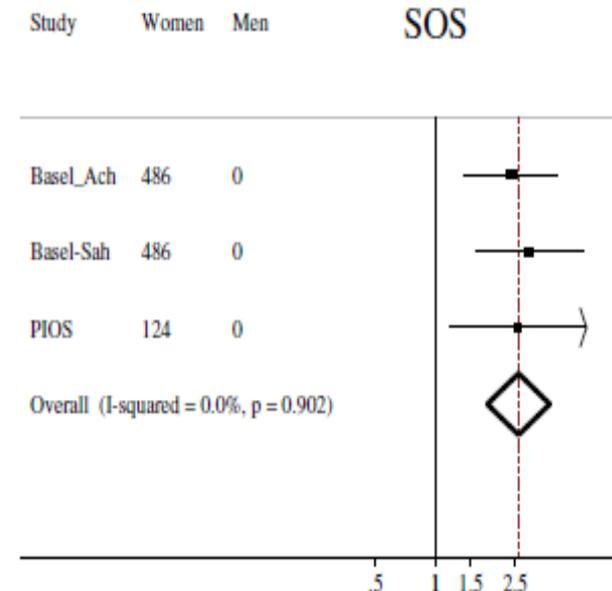
Quantitative Ultrasound of the heel and Fracture risk assessment



Any Clinical Fracture



Hip Fracture



Vertebral Fracture

Table 2 Area under the ROC curves for discrimination between osteoporotic fractured patients and non-fractured subjects

Fractures	BOS [22] Vertebral	OPUS [27] Vertebral	SEMOF [23] Hip	PHOS [14] Vertebral	Guglielmi et al. [20] Vertebral	Camozzi et al. [24] Vertebral	
N	486	1,265	7,562	1,549	140	43	84
Age range	55–65	55–79	70–80	50–80	20–75	60–69	70–79
Parameter	AUC	AUC	AUC	AUC	AUC	AUC	AUC
DXA lumbar spine	0.702*	0.67*	-	0.721*	0.75*	0.71*	0.62
DXA neck	0.660*	0.66*	-	-	-	-	-
DBM Sonic AD-SoS	0.729*	0.65*	0.59*	0.721*	0.70*	0.86*	0.46
DBM Sonic UBPI	0.711*	-	-	0.742*	0.74*	0.75*	0.51
Achilles BUA	0.760*	0.65*	0.74*	-	-	-	-
Achilles SOS	0.746*	0.67*	0.75*	-	-	-	-
Achilles STIFFNESS	0.769*	0.66*	0.77*	-	-	-	-
Sahara BUA	0.787*	-	0.71*	-	-	0.55	0.70*
Sahara SOS	0.761*	-	0.73*	-	-	0.60	0.71*
Sahara QUI	0.778*	-	0.73*	-	-	0.54	0.72*
DTU-1 BUA	-	0.65*	-	-	-	-	-
DTU-1 SOS	-	0.66*	-	-	-	-	-
UBIS 5000 BUA	-	0.65*	-	-	-	-	-
UBIS 5000 SOS	-	0.67*	-	-	-	-	-
QUS-2 BUA	-	0.65*	-	-	-	-	-

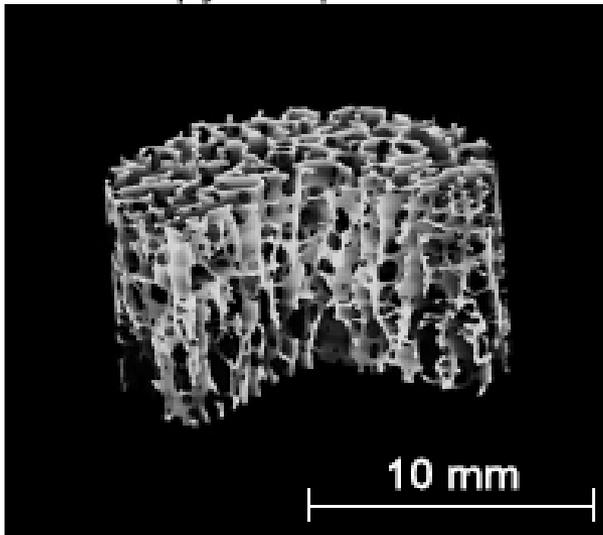
*p<0.05

AD-SoS=amplitude-dependent speed of sound, UBPI=Ultrasound Bone Profile Index, SOS=spectral attenuation

Ultrasonic characterization of human trabecular bone microstructure

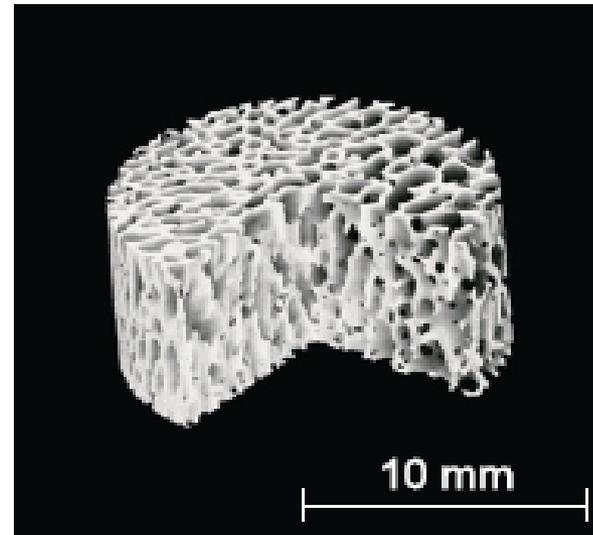
Mikko A Hakulinen^{1,2}, Judd S Day³, Juha Töyräs⁴, Harrie Weinans³
and Jukka S Jurvelin^{1,5}

BV/TV = 9.4%
SMI = 1.52
Trabecular structure component = 1.13
Surface component = -1.30
Anisotropy component = -1.84



SOS = 1416 m/s
nBUA = 6.7 dB/Mhz/cm
AA = 33.9 dB/cm
BUB = -21.3 dB
IRC = -13.0 dB

BV/TV = 24.0%
SMI = 0.27
Trabecular structure component = -1.94
Surface component = 0.40
Anisotropy component = -0.08



SOS = 2757 m/s
nBUA = 9.9 dB/Mhz/cm
AA = 67.9 dB/cm
BUB = -6.3 dB
IRC = -2.0 dB

JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH
Volume 16, Number 10, 2001
© 2001 American Society for Bone and Mineral Research

Quantitative Ultrasound and Trabecular Architecture in the Human Calcaneus*

P.H.F. NICHOLSON,¹ R. MÜLLER,¹ X.G. CHENG,² P. RÜEGSEGGER,³ G. VAN DER PERRE,⁴
J. DEQUEKER,⁵ and S. BOONEN^{6,7}

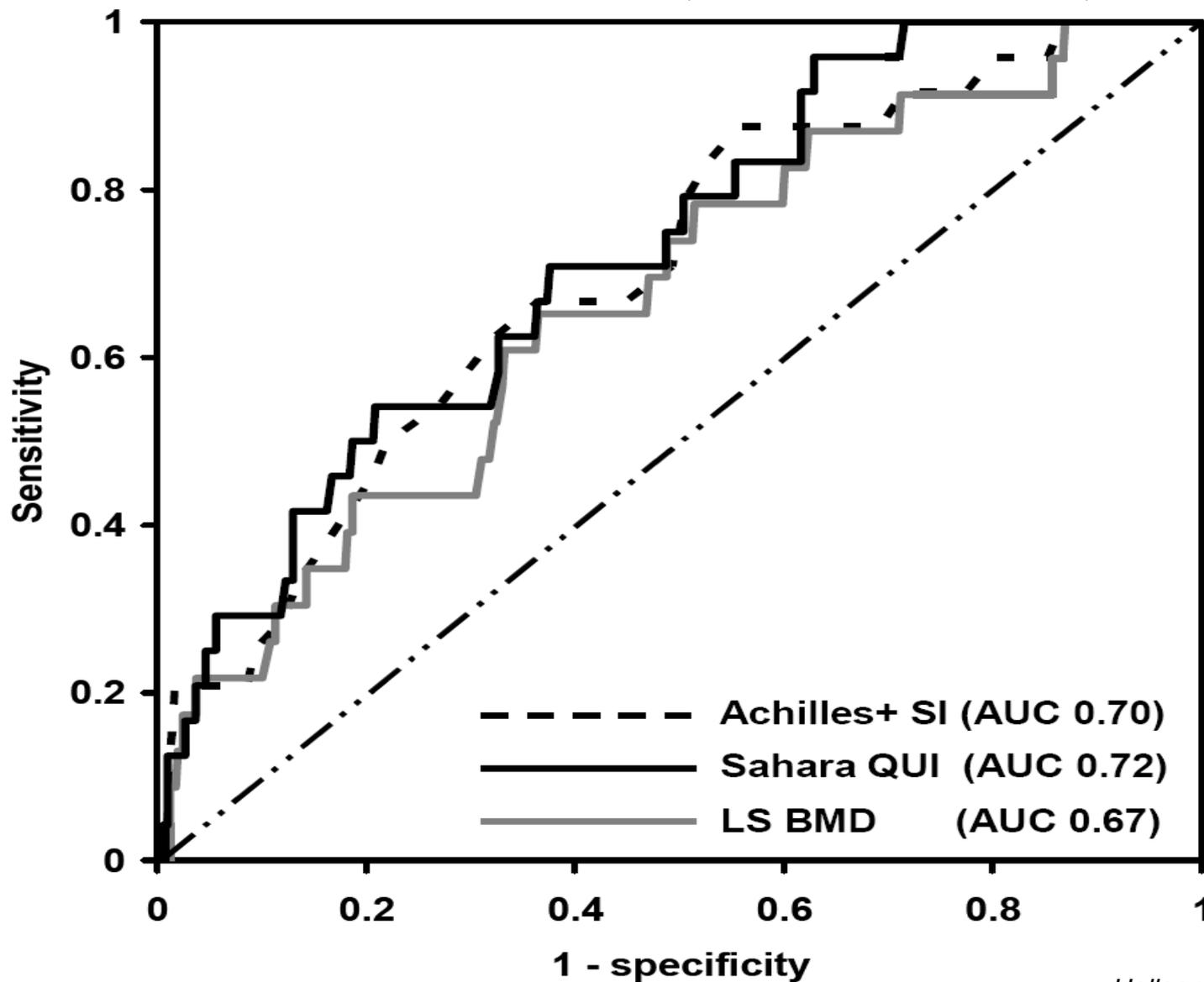
TABLE 3. CORRELATIONS BETWEEN QUS AND DENSITY OR ARCHITECTURAL PARAMETERS

	<i>BV/TV</i>	<i>BS/BV</i>	<i>Tb.N</i>	<i>Tb.Th</i>	<i>Tb.Sp</i>	<i>SMI</i>	<i>DA</i>
Unadjusted for density							
Signal velocity	0.88 [‡]	-0.71 [‡]	0.74 [‡]	0.57 [‡]	-0.41 [‡]	-0.79 [‡]	NS
Phase velocity	0.86 [‡]	-0.63 [‡]	0.76 [‡]	0.49 [‡]	-0.47 [‡]	-0.76 [‡]	NS
Attenuation	0.85 [‡]	-0.71 [‡]	0.70 [‡]	0.55 [‡]	-0.36 [†]	-0.79 [‡]	NS
BUA	0.86 [‡]	-0.70 [‡]	0.71 [‡]	0.55 [‡]	-0.39 [†]	-0.79 [‡]	NS
After adjustment for density							
Signal velocity	N/A	NS	-0.24*	NS	0.36 [†]	-0.31 [†]	NS
Phase velocity	N/A	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Attenuation	N/A	NS	-0.30*	NS	0.41 [‡]	-0.35 [†]	NS
BUA	N/A	NS	-0.27*	NS	0.38 [†]	-0.31*	NS

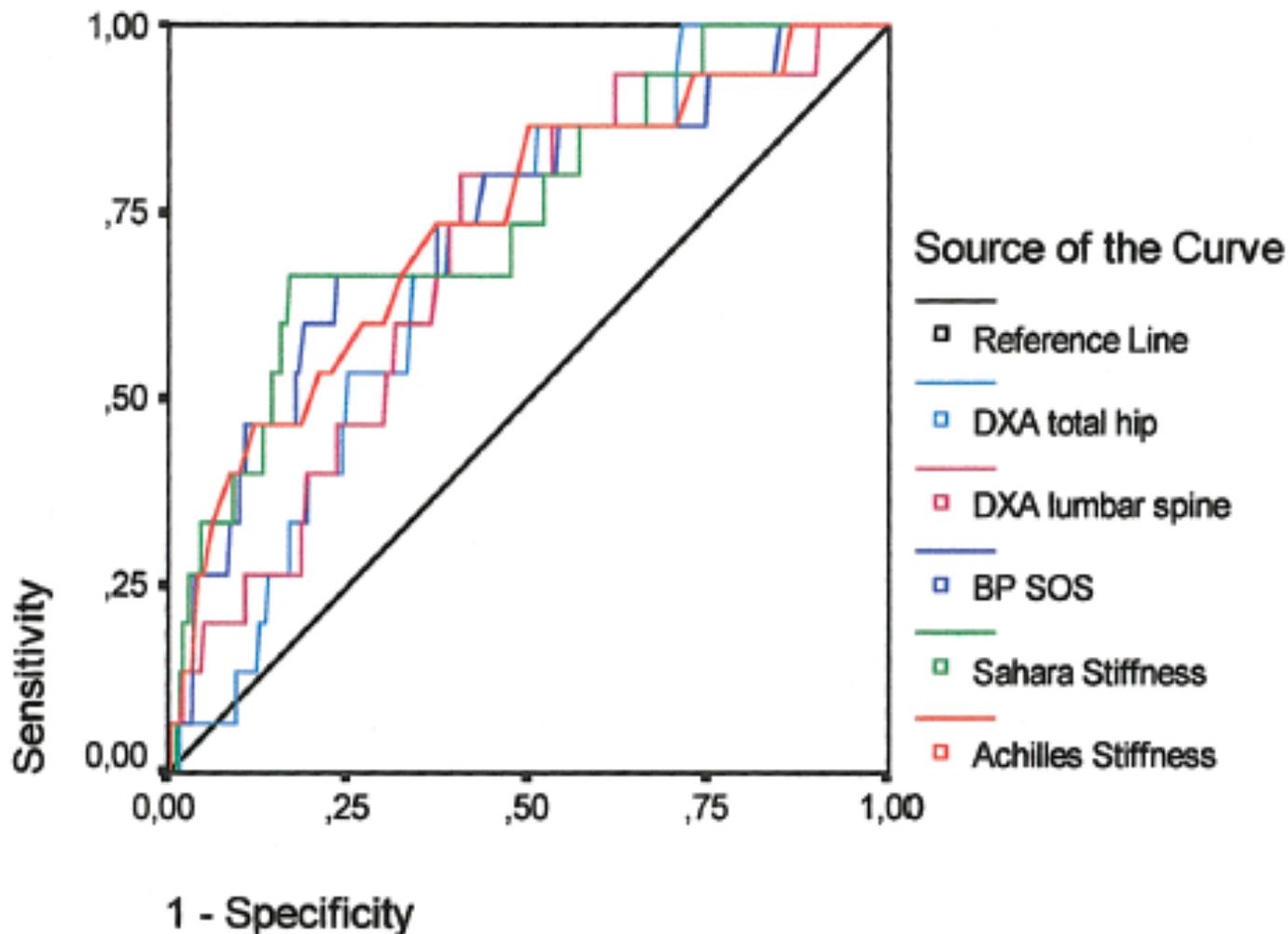
Values unadjusted for density are correlation coefficients (r) whereas those after adjustment for density are partial correlation coefficients (r_p).

* $p < 0.05$; [†] $p < 0.01$; [‡] $p < 0.001$.

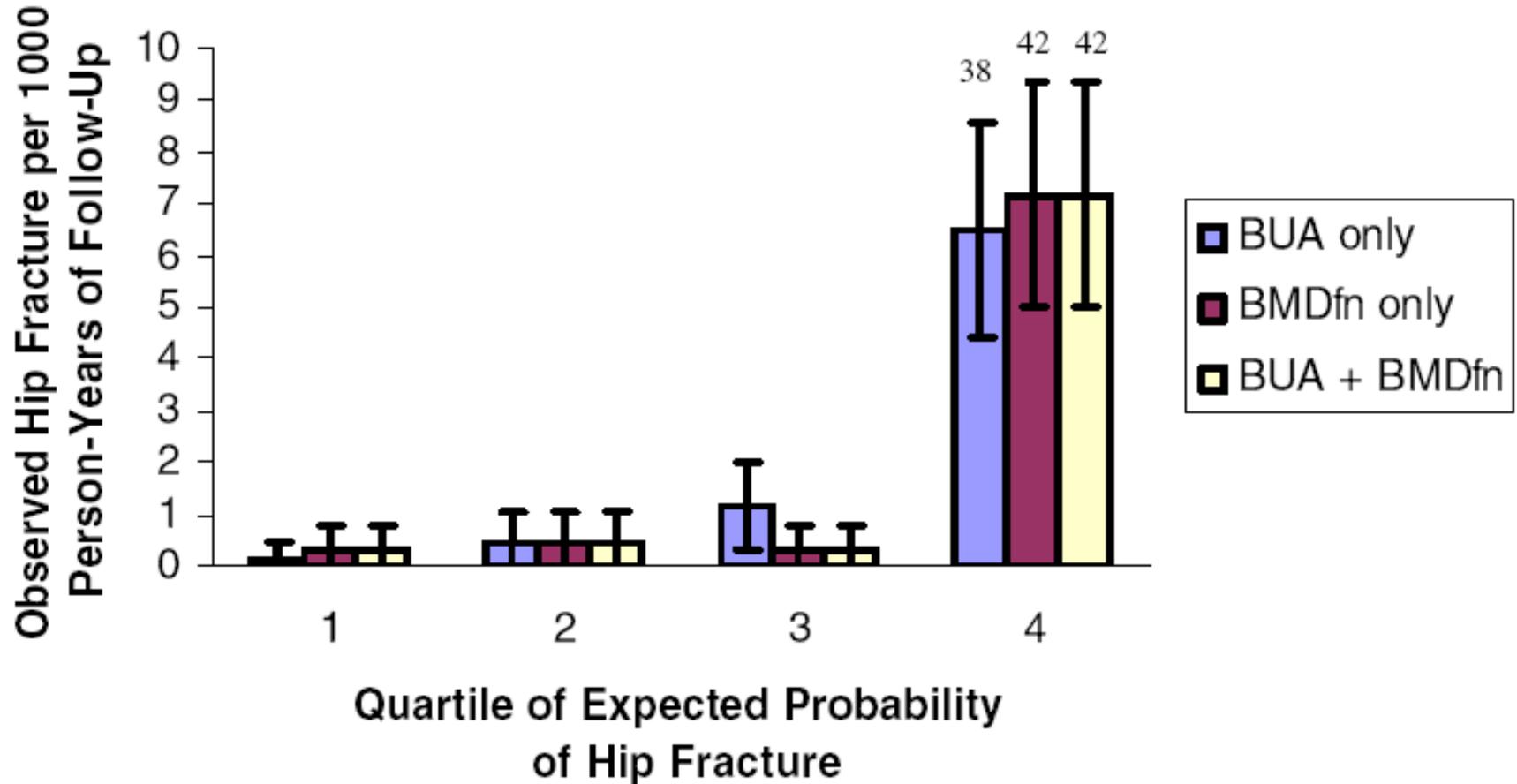
Quantitative UltraSound = QUS



ROC Curve



QUS/DXA: COMBINAZIONE ?



ACCURATEZZA DIAGNOSTICA PER LA PREDIZIONE DEL RISCHIO DI FX (OR x 1 DS)

<i>Siti di misurazione della densità ossea</i>	<i>Rischio Relativo di frattura</i>			
	<i>Avambraccio</i>	<i>Femorale</i>	<i>Vertebrale</i>	<i>Tutte</i>
DXA Radio prossimale	1.8 (1.5-2.1)	2.1 (1.6-2.7)	2.2 (1.7-2.6)	1.5 (1.3-1.6)
DXA Radio distale	1.7 (1.4-2.0)	1.8 (1.4-2.2)	1.7 (1.4-2.1)	1.4 (1.3-1.6)
DXA Femore	1.4 (1.4-1.6)	2.6 (2.0-3.5)	1.8 (1.1-2.7)	1.6 (1.4-1.8)
DXA Lombare	1.5 (1.3-1.8)	1.8 (1.2-2.2)	2.3 (1.9-2.8)	1.5 (1.4-1.7)
DXA Calcagno	1.6 (1.4-1.8)	2.0 (1.5-2.7)	2.4 (1.8-3.2)	1.5 (1.3-1.8)
Ultrasuoni calcagno*		2.2 (1.8-2.7)	1.8 (1.5-2.2)	1.5 (1.4-1.7)

*L'ultrasonografia ossea non rappresenta una misura diretta della densità ossea

Tecniche di misurazione della massa ossea con livelli di evidenza e raccomandazione d'uso

<i>Sito/tecnica</i>	<i>Rischio frattura vertebrale</i>	<i>Rischio frattura non vertebrale</i>	<i>Monitoraggio terapeutico</i>	<i>Raccomandazione impiego diagnostico</i>
BMD colonna/DXA	1a	1a	1b	A
BMD collo femore/DXA	1a	1a	1b	A
BMD polso/DXA	1a	1a	1b	A
BMD calcagno/DXA	1b	1a	2	A/B
Ultrasuoni calcagno	1a	1b	2	A/B
Ultrasuoni (altri)	2	1b	3	B

TABLE 6. RESULTS OF THE DISCRIMINANT ANALYSIS FOR DXA VALUES TO CLASSIFY SUBJECTS WITH MULTIPLE VERTEBRAL FRACTURES AND NO VERTEBRAL FRACTURES (BOS)

<i>Variable DXA</i>	<i>Sensitivity (%)</i>	<i>Specificity (%)</i>	<i>Overall correct classification (%)</i> ; n = 406)	<i>Corresponding threshold value (g/cm²)</i>	<i>Corresponding T-score value</i>
	<i>two or more vertebral fractures</i> (n = 18)	<i>no vertebral fracture</i> (n = 388)			
Lumbar spine	83.3	59.4	60.4	0.888	-2.35
Neck	57.9	57.8	57.8	0.793	-1.45
Ward's triangle	68.4	58.6	59.1	0.579	-2.55
Trochanter	73.7	65.9	66.3	0.667	-1.15
Total Hip	68.4	61.7	62.0	0.836	-1.35

TABLE 5. RESULTS OF THE DISCRIMINANT ANALYSIS FOR QUS VALUES TO CLASSIFY SUBJECTS WITH MULTIPLE VERTEBRAL FRACTURES AND WITHOUT VERTEBRAL FRACTURE (BOS)

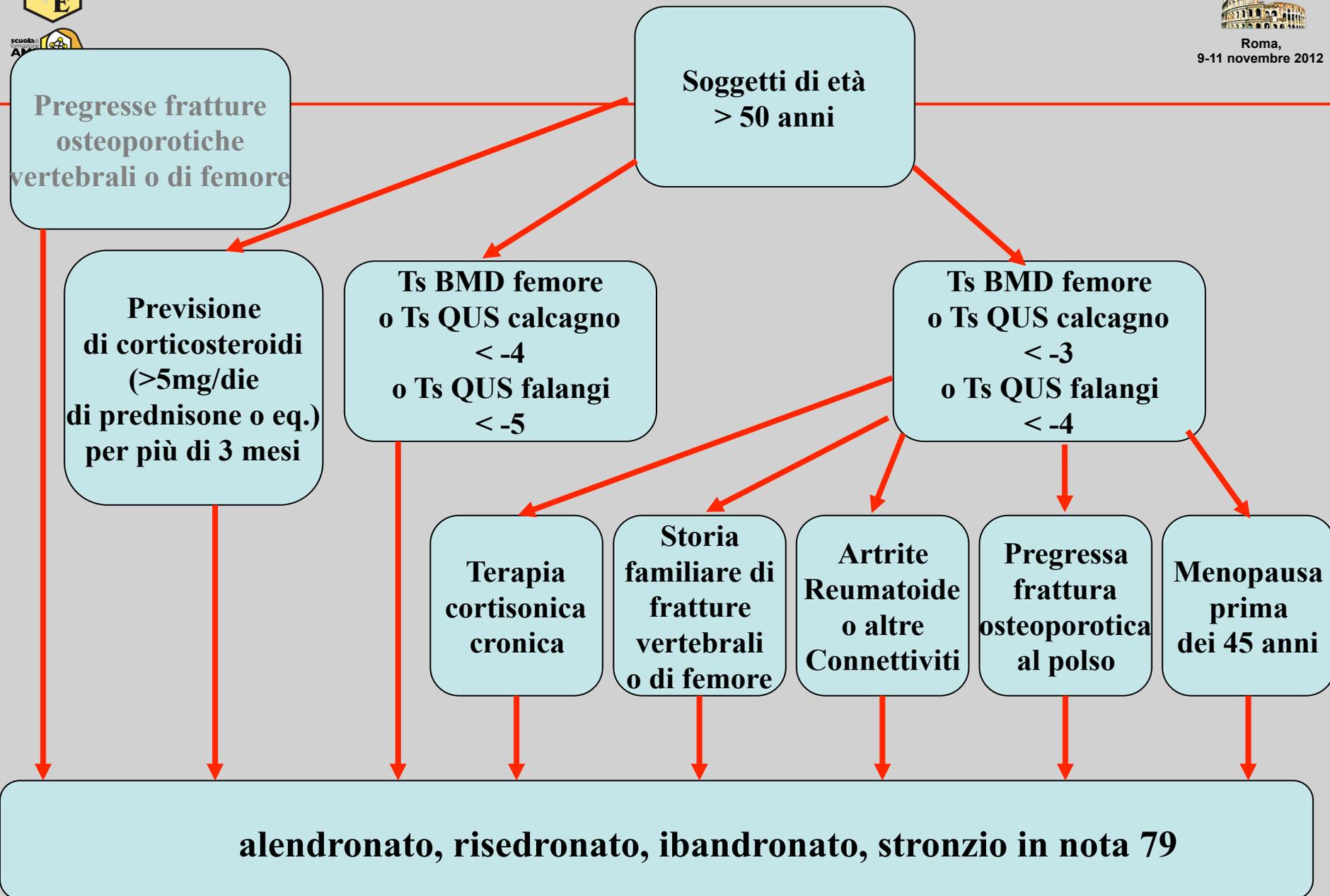
<i>Variable</i>	<i>Sensitivity (%)</i>	<i>Specificity (%)</i>	<i>Overall correct classification of cases (%)</i> ; n = 415)	<i>Corresponding threshold value</i>	<i>Corresponding T-score value</i>
	<i>two or more vertebral fractures</i> (n = 19)	<i>no vertebral fracture</i> (n = 396)			
Achilles BUA	84.2	65.7	66.5	102.5 dB/MHz	-1.0
Achilles SOS	73.7	64.4	64.8	1514.5 m/s	-1.8
Achilles stiffness	78.9	63.1	63.9	72.50%	-1.6
Sahara BUA	78.9	64.6	65.2	54.75 dB/MHz	-1.6
Sahara SOS	73.7	60.5	61.1	1513.1 m/s	-1.5
Sahara QUI	73.7	61.8	62.3	71.84%	-1.5
Bone profiler AD-SOS	62.5	71.5	71.1	1873.5 m/s	-3.3
Bone profiler UBPI	75.0	58.5	59.1	0.315	-3.1



scuola
AM



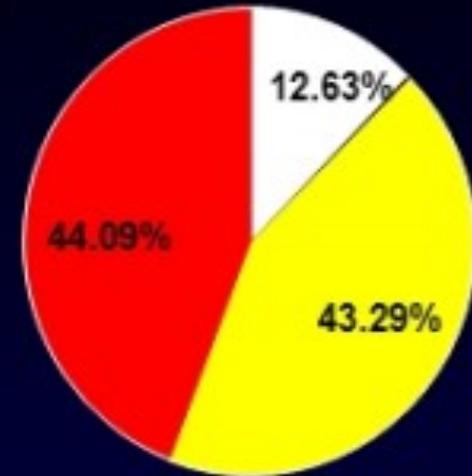
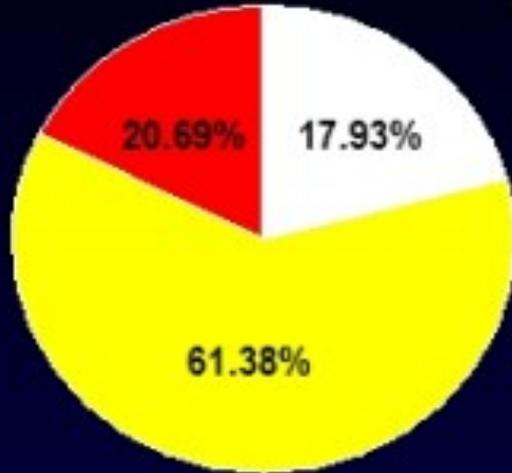
Roma,
9-11 novembre 2012



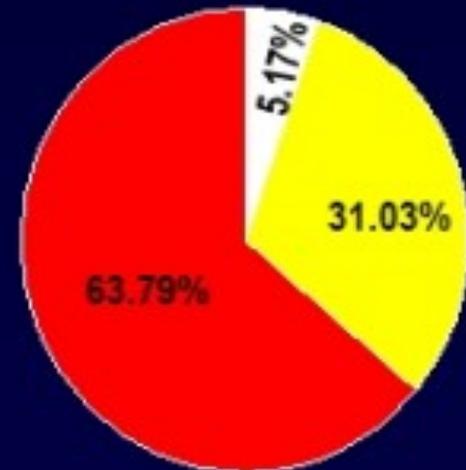
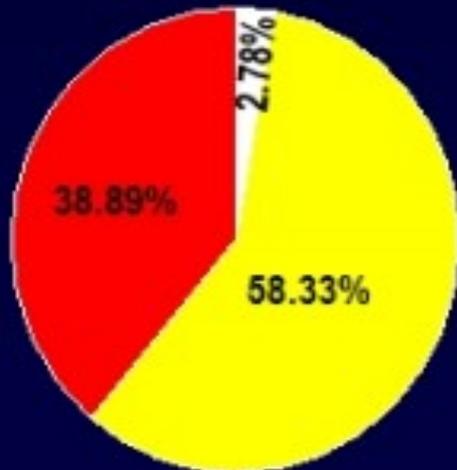
Fractures Risk and Tscore

Normal BMD
 Osteopenia
 Osteoporosis

All non-vertebral fractures



Hip fractures



Men

Women

TABELLA DI RISCHIO FRATTURATIVO DI FEMORE A 10 ANNI (%) CALCOLATO SU ETA' E BMD



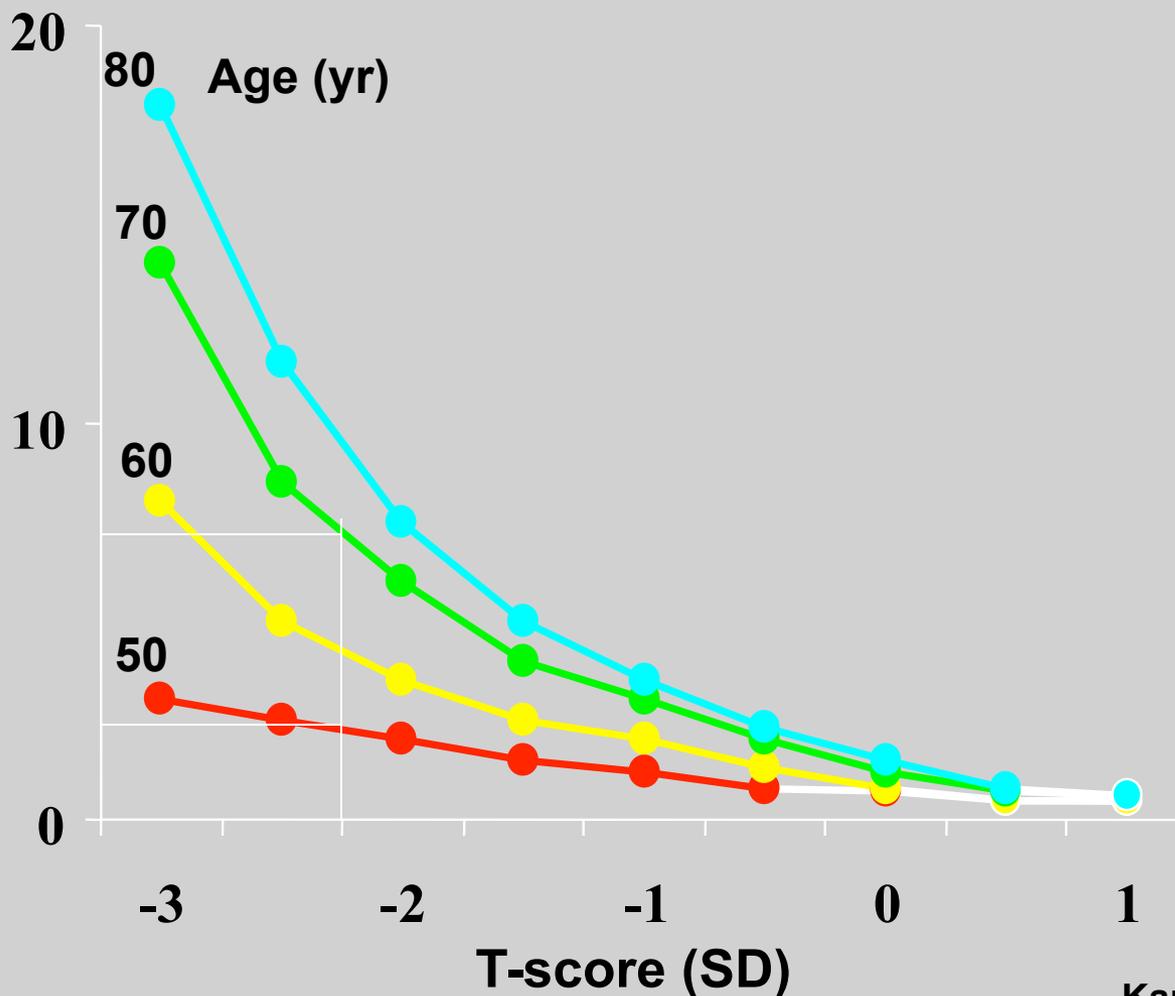
Roma,
9-11 novembre 2012

Età (anni)	T score (collo femore)									
	1	0.5	0	-0.5	-1	-1.5	-2	-2.5	-3	-4
	<i>Rischio a 10 anni di ogni tipo di frattura osteoporotica (%)</i>									
45	1.8	2.3	2.8	3.5	4.3	5.4	6.6	8.1	10	15
50	2.4	3	3.8	4.7	5.9	7.4	9.2	11.3	14.1	21.3
55	2.6	3.3	4.1	5.3	6.7	8.5	10.7	13.4	16.8	26
60	3.2	4.1	5.1	6.5	8.2	10.4	13	16.2	20.2	30.6
65	4	5	6.3	8	10	12.6	15.6	19.3	23.9	35.5
70	4.3	5.5	7.1	9	11.5	14.6	18.3	22.8	28.4	42.3
75	4.2	5.4	7	9.1	11.8	15.2	19.4	24.5	30.8	46.2
80	4.6	6	7.7	9.9	12.7	16.2	20.5	25.6	31.8	46.4
85	4.5	5.8	7.4	9.4	12	15.3	19.1	23.8	29.4	42.7

Kanis J Osteop Int 2002

Ten-year probability of hip fracture according to age and femoral neck T-score

Fracture probability (%)



Distinzione tra Fattori di Rischio per Osteoporosi e per Frattura

(Livelli di Evidenza= 1a max; 1b elevato; 2 medio; 3 minimo)



Fattori di rischio	Fattori di rischio per Osteoporosi	Fattori di rischio per frattura
Massa ossea	---	1a
Età	1a	1a
Fratture da fragilità dopo 40 anni	2	1a
Familiarità per fratture	2	1a
Terapia cronica steroidea	1a	1a
Menopausa precoce (< 45 anni)	1a	2
Peso	1a	2
Ridotto apporto di calcio	1a	1a
Ridotta attività fisica	2	2
Fumo	2	1a
Abuso di alcolici	2	3
Fattori rischio cadute	---	1a

HOME

CALCULATION TOOL

PAPER CHARTS

FAQ

REFERENCES

Select a Language

Calculation Tool

Please answer the questions below to calculate the ten year probability of fracture with BMD.

Country : **UK**Name / ID :
[About the risk factors](#)

Questionnaire:

1. Age (between 40-90 years) or Date of birth

Age:

Date of birth:

Y:

M:

D:

2. Sex

Male

Female

3. Weight (kg)

4. Height (cm)

5. Previous fracture

No

Yes

6. Parent fractured hip

No

Yes

7. Current smoking

No

Yes

8. Glucocorticoids

No

Yes

9. Rheumatoid arthritis

No

Yes

10. Secondary osteoporosis

No

Yes

11. Alcohol 3 more units per day

No

Yes

12. Femoral neck BMD

Select

Clear

Calculate

BMI 21.9

The ten year probability of fracture (%)

without BMD

Major osteoporotic	14
Hip fracture	4.43

Weight Conversion:

pound:

convert

Height Conversion:

inch:

convert



Scheda visita

compilazione campi obbligatoria

paziente

cognome nome M F data di nascita età: 68

dettagli visita

data visita ora visita

visita corrente

Peso (kg) Altezza (cm) BMD TScore

Storia familiare frattura femore

no si

Fuma

no <10 sigarette >10 sigarette

Cortisonici

no >2.5mg <5mg >5mg

Alcool

no >3 unità die

Pregresse fratture vertebrali o di femore

no 1 più di una

Pregresse fratture non traumatiche

no si

Artrite reumatoide e altre connettiviti

Rischio di frattura femore a 10 anni:

Rischio di fratture maggiori a 10 anni:



Nuova visita



Storico



Connessione internet



Impostazioni stampa

Come interpretare i referti: immagini a confronto

Usi clinici della Densitometria/QUS

- Diagnosi di osteoporosi
- Valutazione rischio fratturativo/soglia terapeutica
- Valutazione dell'effetto sulla massa ossea della terapia (surrogato di efficacia)

Tecniche di misurazione della massa ossea con livelli di evidenza e raccomandazione d'uso

<i>Sito/tecnica</i>	<i>Rischio frattura vertebrale</i>	<i>Rischio frattura non vertebrale</i>	<i>Monitoraggio terapeutico</i>	<i>Raccomandazione impiego diagnostico</i>
BMD colonna/DXA	1a	1a	1b	A
BMD collo femore/DXA	1a	1a	1b	A
BMD polso/DXA	1a	1a	1b	A
BMD calcagno/DXA	1b	1a	2	A/B
Ultrasuoni calcagno	1a	1b	2	A/B
Ultrasuoni (altri)	2	1b	3	B



Fracture Prediction

- Validated QUS devices **predict fragility fracture** in postmenopausal women (hip, vertebral, and global fracture risk) and men over the age of 65 (hip and all nonvertebral fractures), independently of central DXA BMD
- **Discordant** results between QUS and central DXA are not infrequent and are not necessarily an indication of methodological error
- QUS in conjunction with clinical risk factors can be used **to identify a population at very low fracture** probability in which no further diagnostic evaluation may be necessary.

Therapeutic Decisions

- Central DXA measurements at the spine and femur are preferred for making therapeutic decisions and should be used if possible. However, **if central DXA cannot** be done, pharmacologic treatment can be initiated if the fracture probability, as assessed by QUS, using device specific thresholds and **in conjunction with clinical risk factors**, is sufficiently high.

Monitoring

- QUS **cannot be used** to monitor the skeletal effects of treatments for osteoporosis



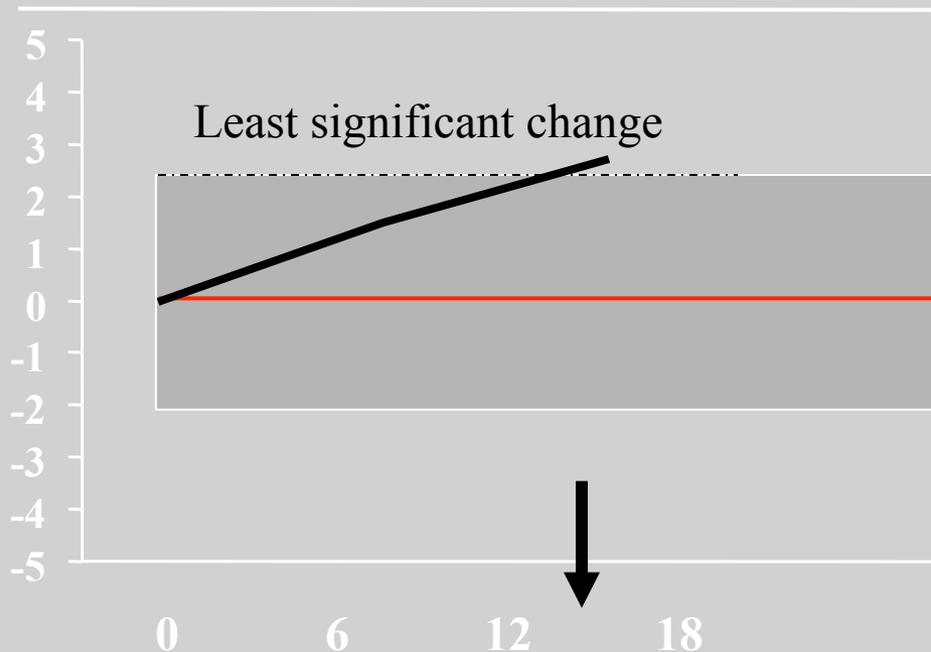
Roma,
9-11 novembre 2012

MONITORAGGIO DENSITOMETRICO: LSC PER SITO SCHELETRICO E METODICA

LSC

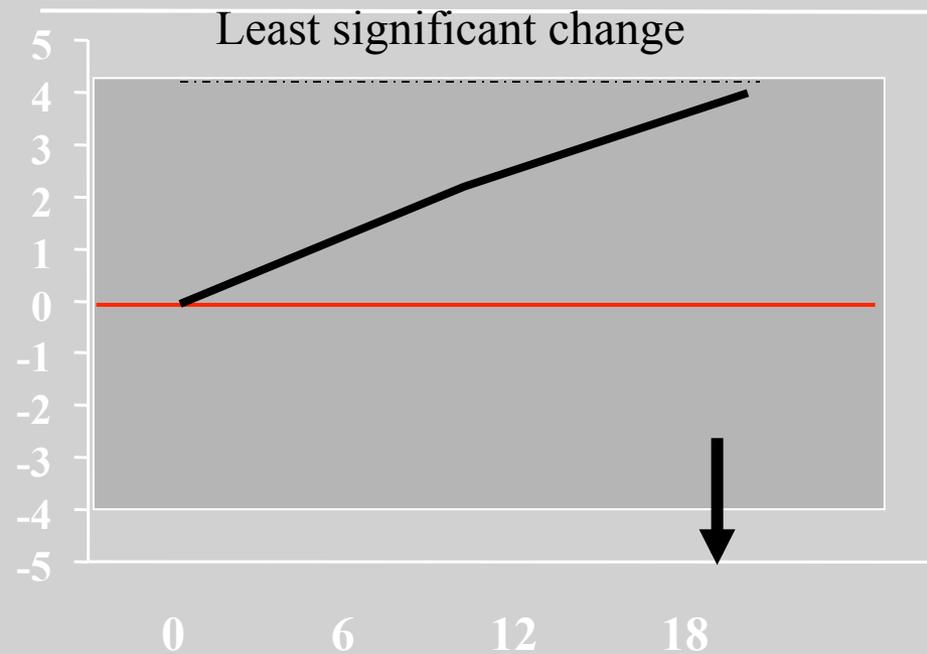
METODICHE con CVs < 1	<ul style="list-style-type: none">▪ DXA SPINA	2-2.5%
METODICHE con CVs = 1-2	<ul style="list-style-type: none">▪ DXA FEMORE	2.8-4%
METODICHE con CVs = 2-3	<ul style="list-style-type: none">▪ DENSITOMETRIE PERIFERICHE a raggi X o ad US▪ DXA TOTALBODY	6-7%

Variazioni BMD L2-L4



Mesi di terapia

Variazioni BMD FEMORE



Mesi di terapia

DEXA/QUS: QUANDO MONITORARE I CAMBIAMENTI?

Parametro	Sito	Precisione (%)	Variazione annuale (%)	Precisione standardizzata	Tempo di attesa* (anni)
SOS	Calcagno	0,2	0,07	2,9	5,7
AD-SOS	Falange	0,5	0,5	1,9	2,0
SOS	Tibia	0,25	0,2	1,3	2,5
BUA	Calcagno	1,2	0,3	4,0	3,0
STIFFNESS	Calcagno	1,3	0,6	2,4	4,7
BMD	Spina	0,7	0,9	0,8	1,6
BMD	Femore	0,9	1	0,9	1,8
BMD	Total body	0,6	0,3	2,4	4,8

Eventuale controllo densitometrico non giustificato prima di:

DXA SPINA

1 anno

DXA FEMORE

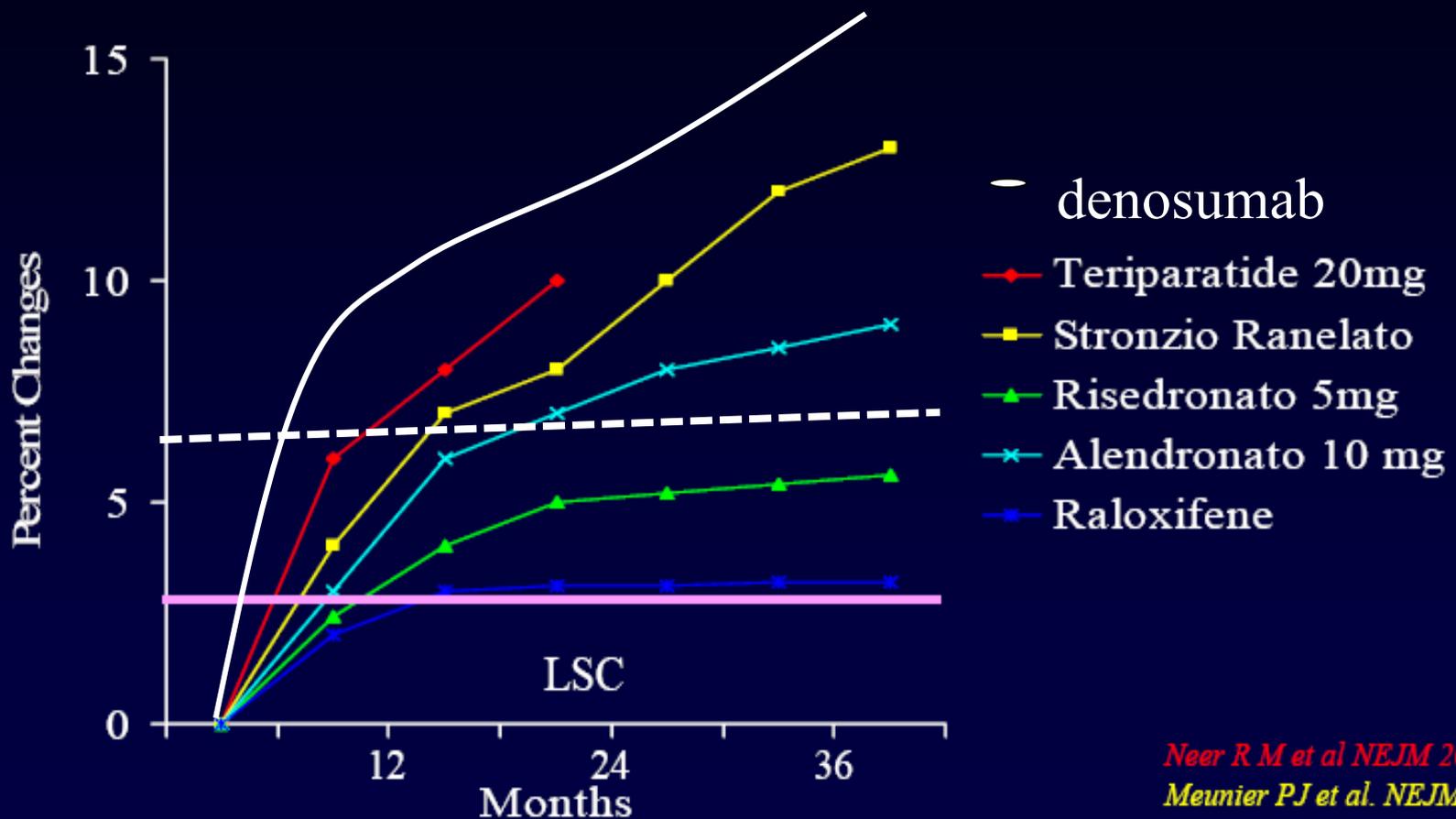
1,5-2 anni

DENSITOMETRIE PERIFERICHE a raggi X o ad US (polso, calcagno, falangi)

>2 anni

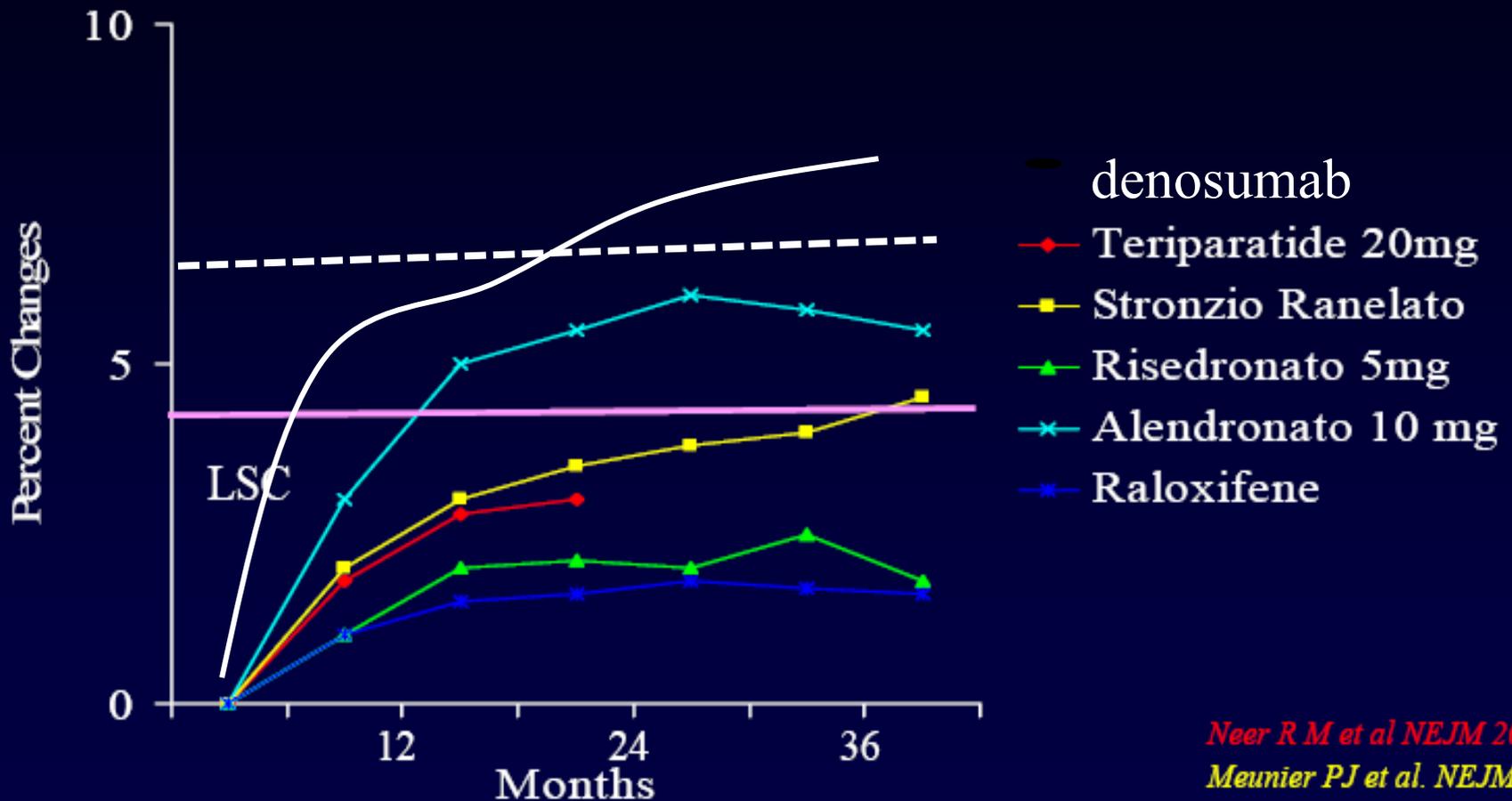
confidence level; one sided test)

Mean Percent Lumbar BMD Increase on Postmenopausal Osteoporosis Treatment



Neer R M et al NEJM 2001
Meunier PJ et al. NEJM 2004
Harris S. et al, Jama 1999
Bone HG et al NEJM 2004
Ettinger B. et al Jama 1999

Mean Percent Femoral BMD Increase on Postmenopausal Osteoporosis Treatment



Neer R M et al NEJM 2001
Meunier PJ et al. NEJM 2004
Harris S. et al, Jama 1999

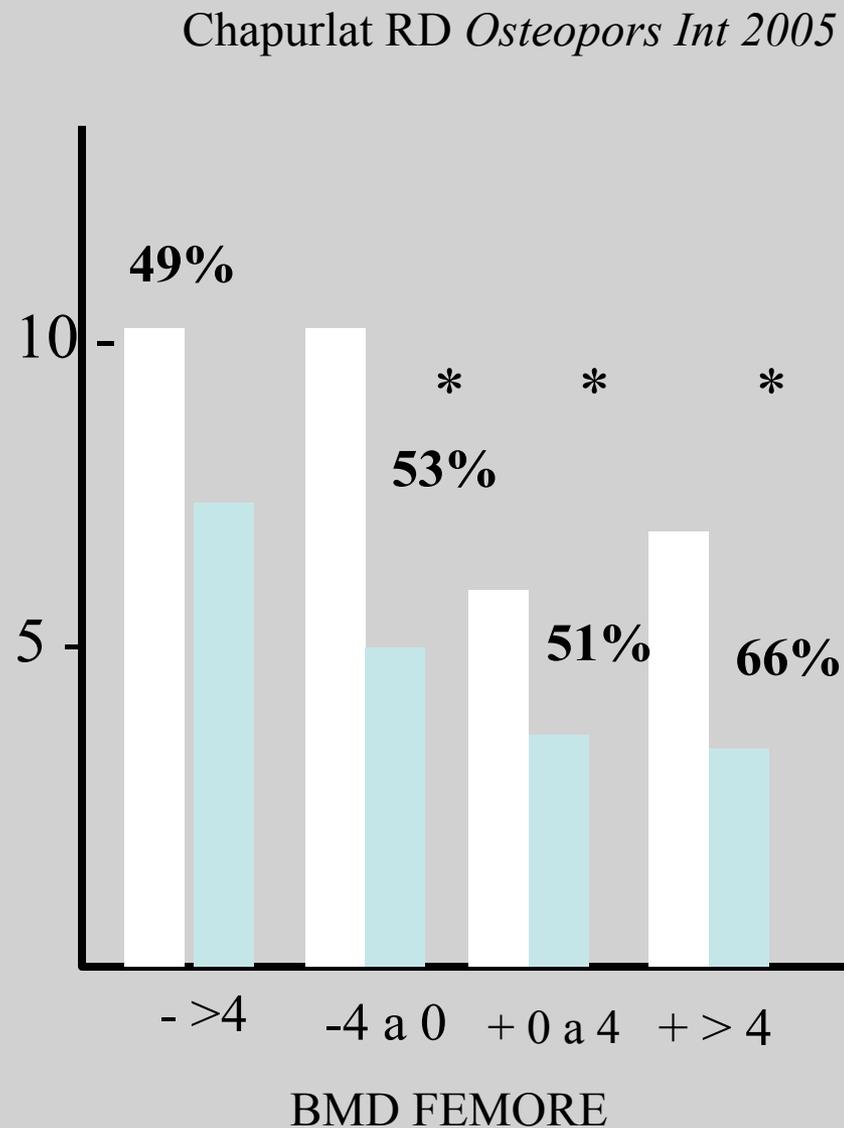
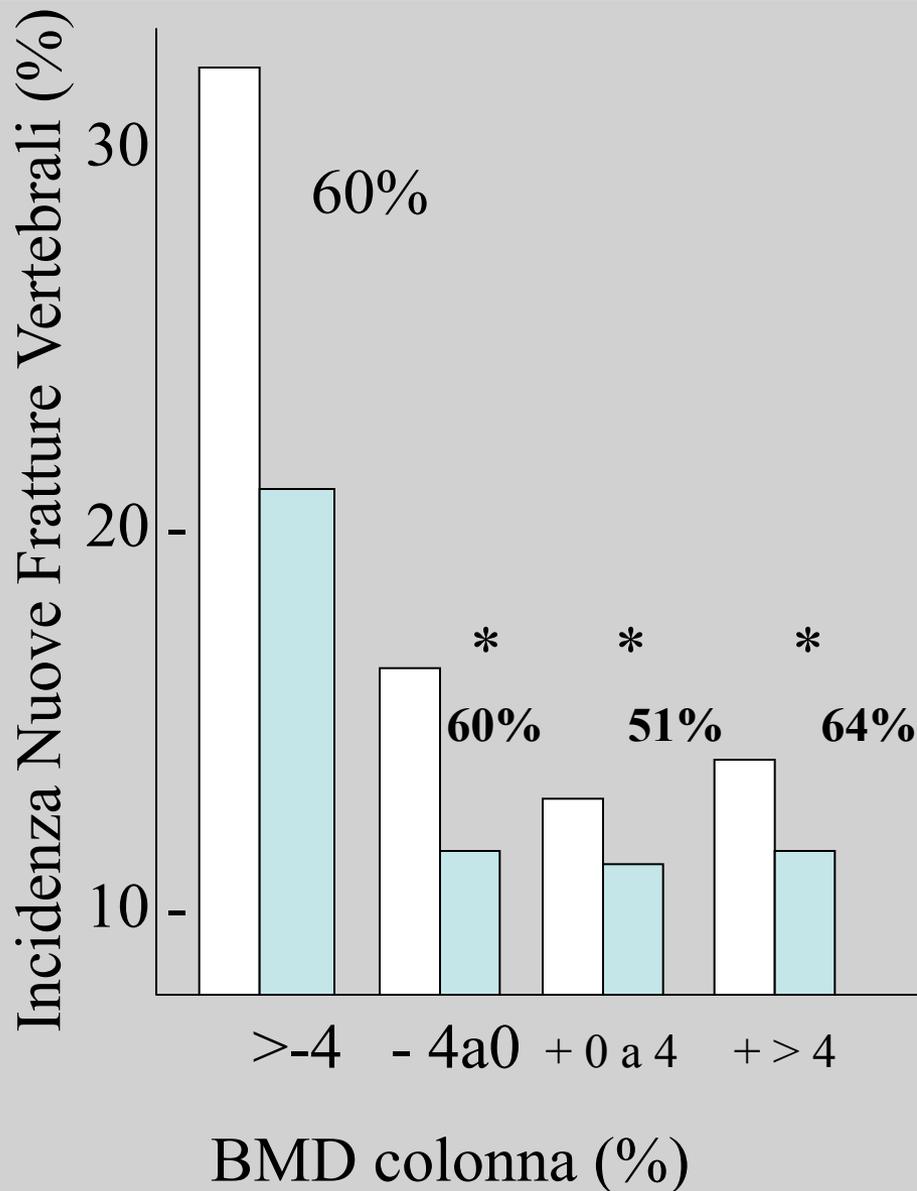
Bone HG et al NEJM 2004
Ettlinger B. et al Jama 1999

National Institute For Health and Clinical Excellence

1.6 Unsatisfactory response occurs when :

- another fragility fracture
- there is also evidence of a decline in **BMD** below the pretreatment baseline

RISCHIO DI FX IN DONNE CHE PERDONO BMD IN CORSO DI TERAPIA CON ALENDRONATO

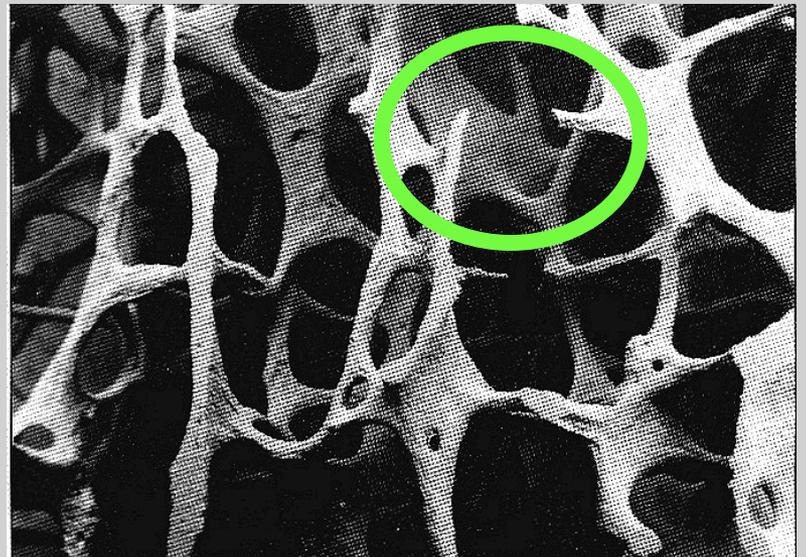
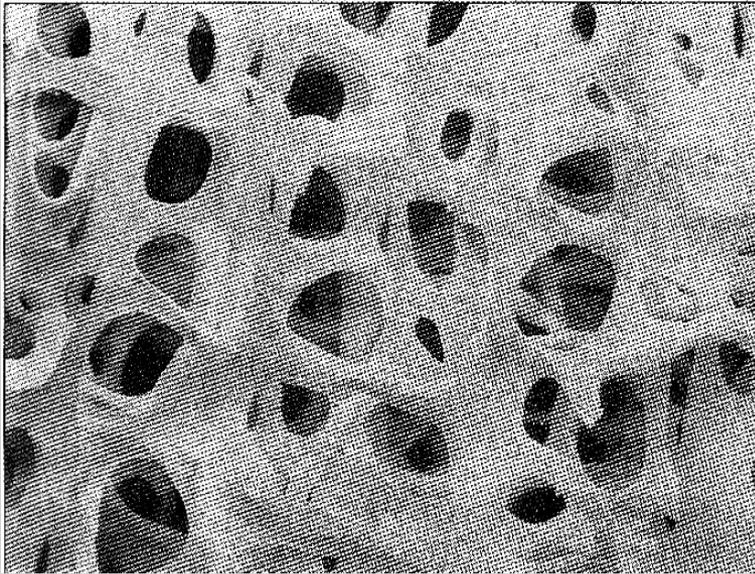
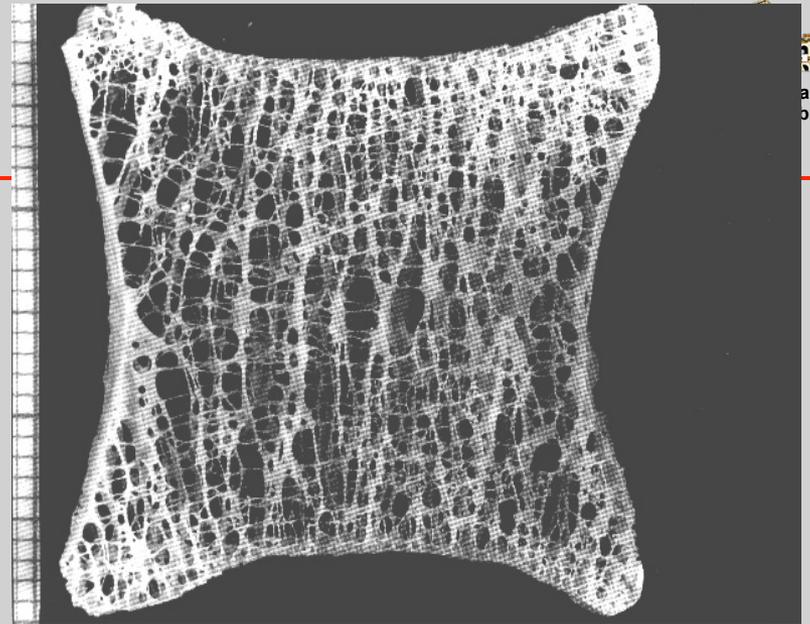
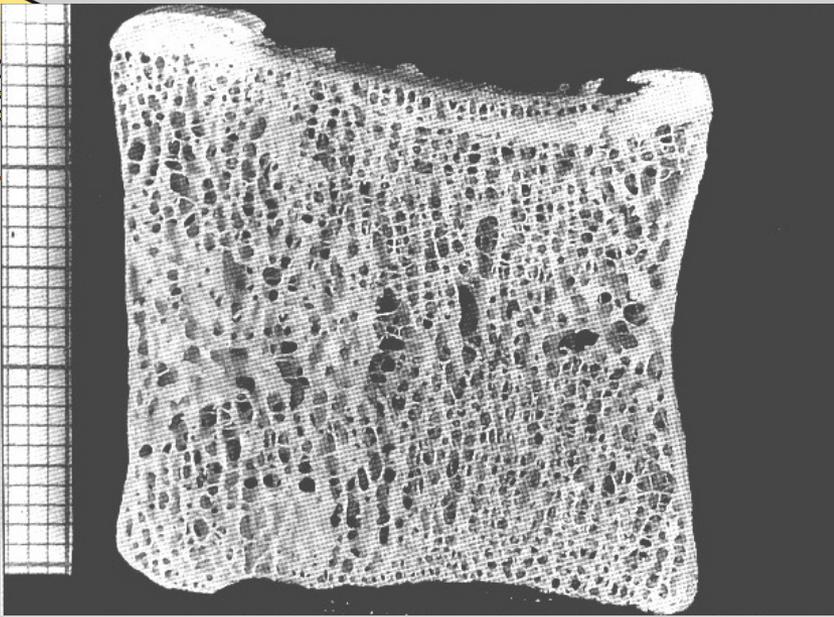


Valutazione di “Responder” in Base alle variazioni di BMD

-
- In generale è meglio che la BMD aumenti

Ma:

- La stabilità del dato densitometrico in corso di terapia non indica una inefficacia della terapia
- Anche una modesta perdita di BMD (entro 2-3%) non giustifica la definizione di “non responder” ed il cambio di terapia



Vertebra normale o con deformazione dubbia



Fratture lievi (riduzione di una delle altezze del 20-25%)



Fratture moderate (riduzione di una delle altezze > 25-40%)



Fratture severe (riduzione di una delle altezze > 40%)



Grado di frattura
0- Normale

1- Lieve
(20-25%)

2- Moderato
(26-40%)

3- Severo
(>40%)



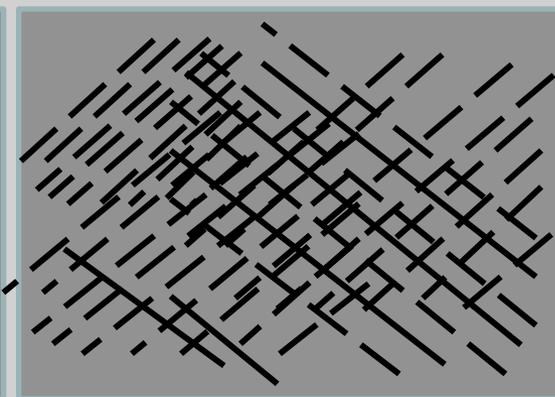
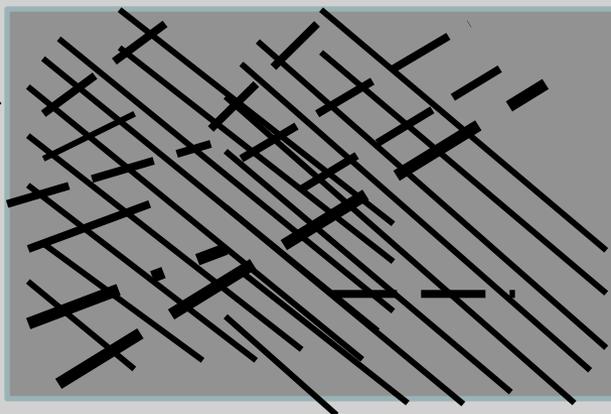
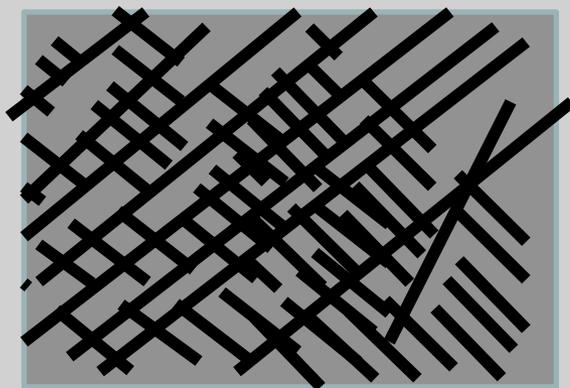
Grado 1



Grado 2



Grado 3





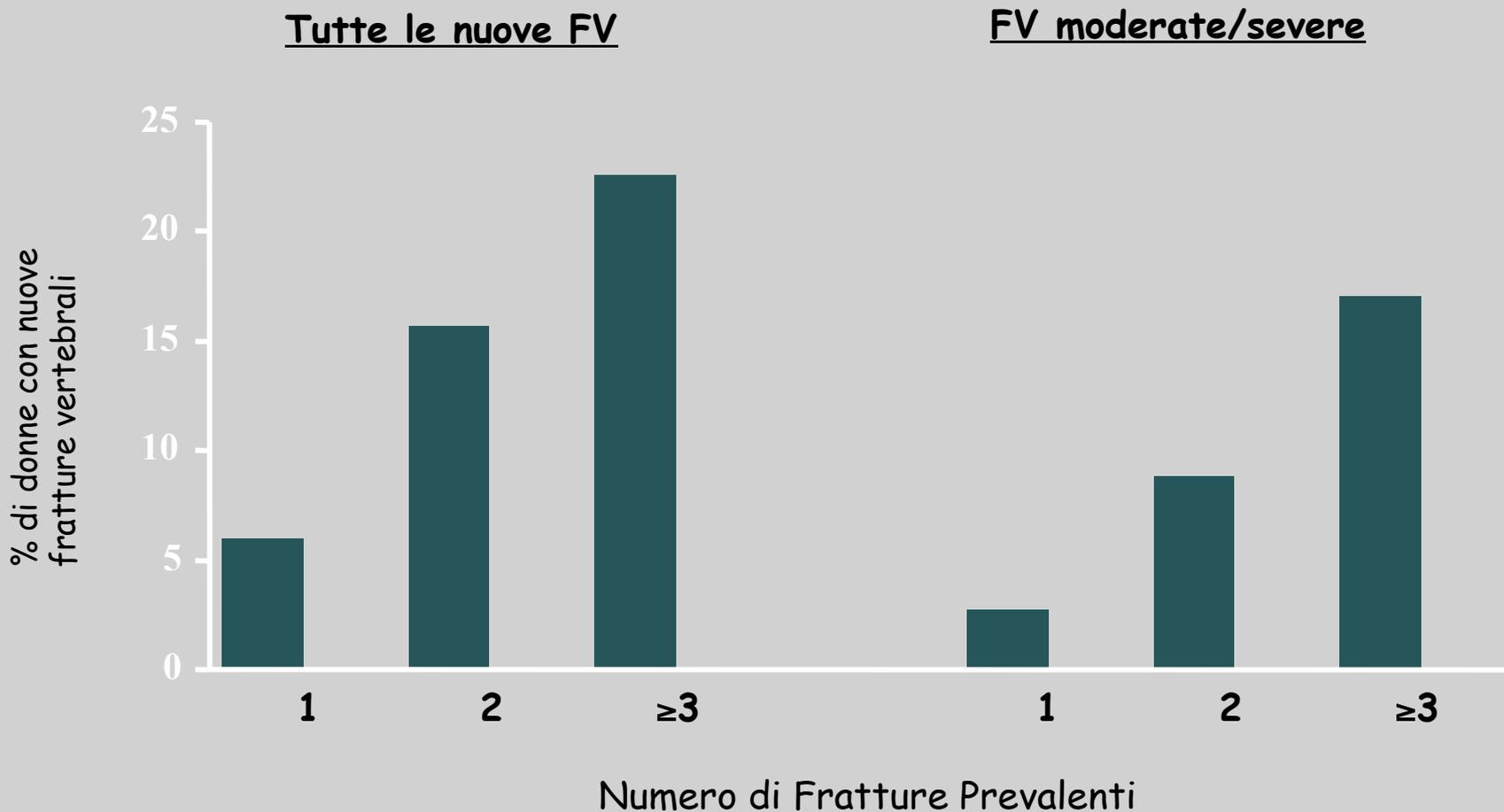
Severity of vertebral fracture reflects deterioration of bone microarchitecture

H. K. Genant · P. D. Delmas · P. Chen · Y. Jiang ·
E. F. Eriksen · G. P. Dalsky · R. Marcus · J. San Martin

Table 4 Relationship between severity of vertebral fracture and structural parameters measured by microcomputed tomography (3D) in MORE and FPT cohorts

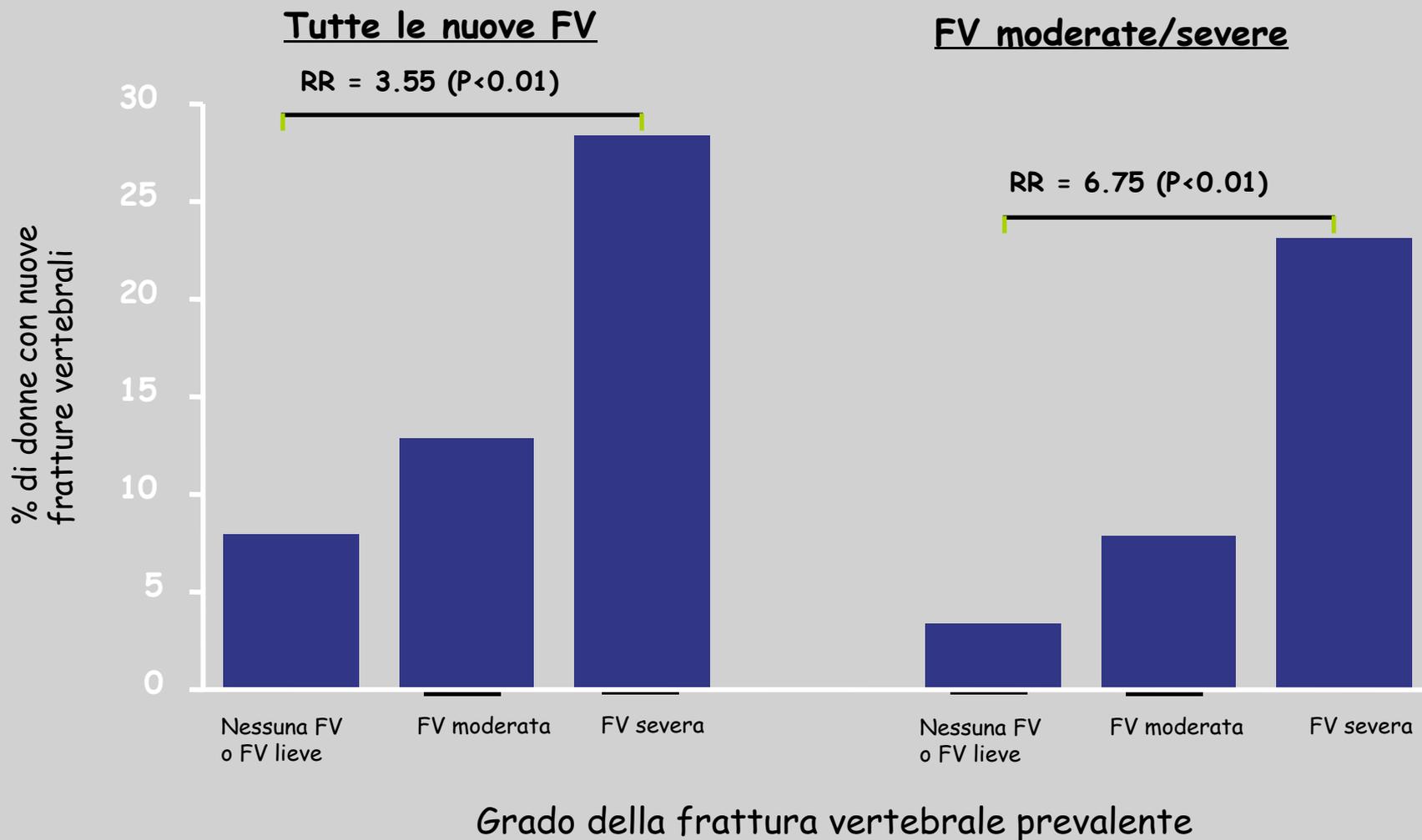
	Normal (<i>n</i> =47)	Mild (<i>n</i> =31)	Moderate (<i>n</i> =25)	Severe (<i>n</i> =12)
BV/TV (%)	19.8±5.9*	15.2±6.5	13.8±5.8 ^a	9.6±4.9 ^{a,b}
Tb.Th (μm)	134.0±29.7	143.4±41.8	152.1±37.1	124.7±24.3
Tb. N (mm ⁻¹)	1.52±0.31*	1.31±0.28	1.25±0.29 ^a	1.09±0.19 ^a
Tb.Sp (μm)	570.8± 176.5*	756.5± 260.4 ^a	809.6± 229.4 ^a	887.2± 166.0 ^a
CD (mm ⁻³)	6.0±2.7*	5.1±2.2	5.3±4.0	2.9±0.8 ^a
SMI	1.4±0.3 (<i>n</i> =4)	1.8±0.6 (<i>n</i> =19)	2.0±0.5 (<i>n</i> =19)	2.1±0.5

Il numero delle fratture vertebrali prevalenti predice l'incidenza di nuove fratture vertebrali

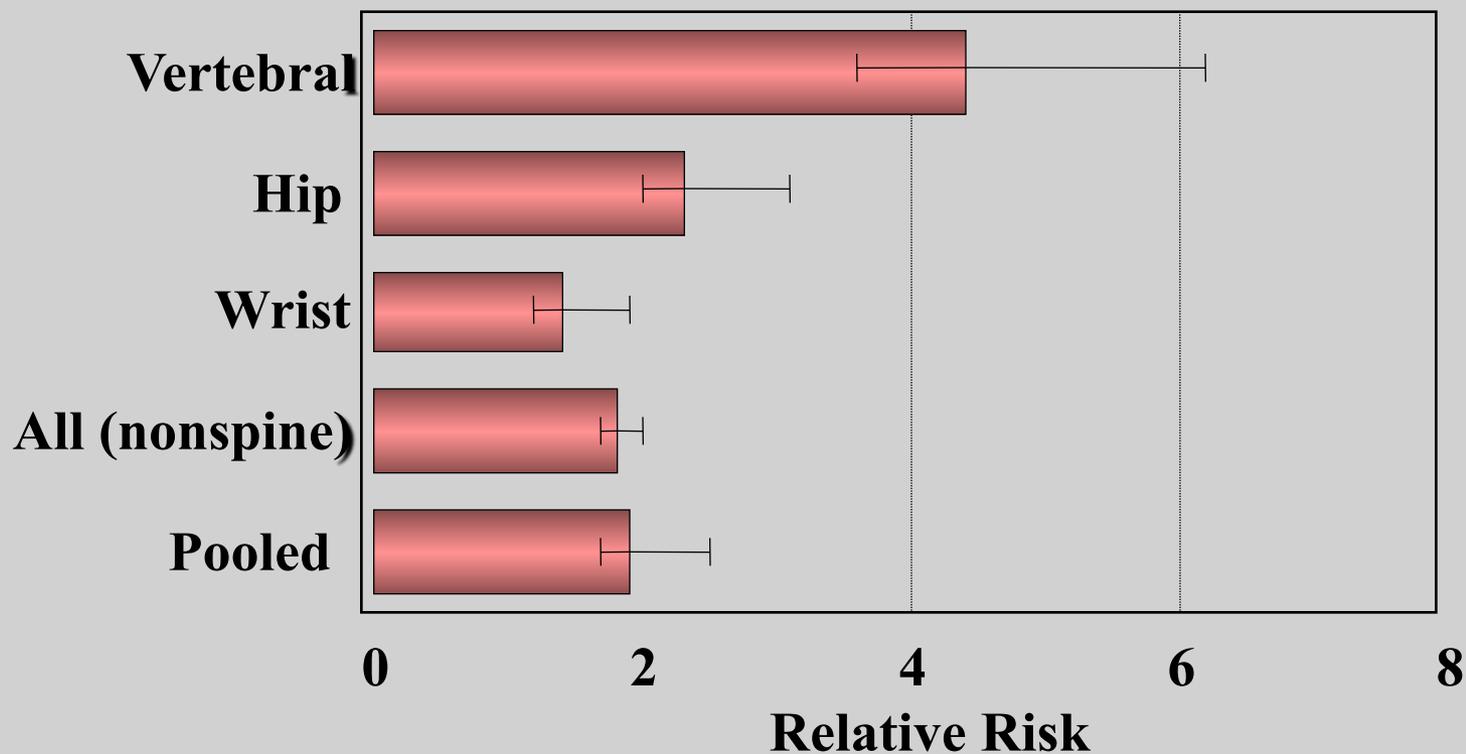


* P<0.05, **P <0.001 vs. placebo
RR = rischio relativo vs. placebo

La severità delle fratture vertebrali prevalenti predice l'incidenza di nuove fratture vertebrali

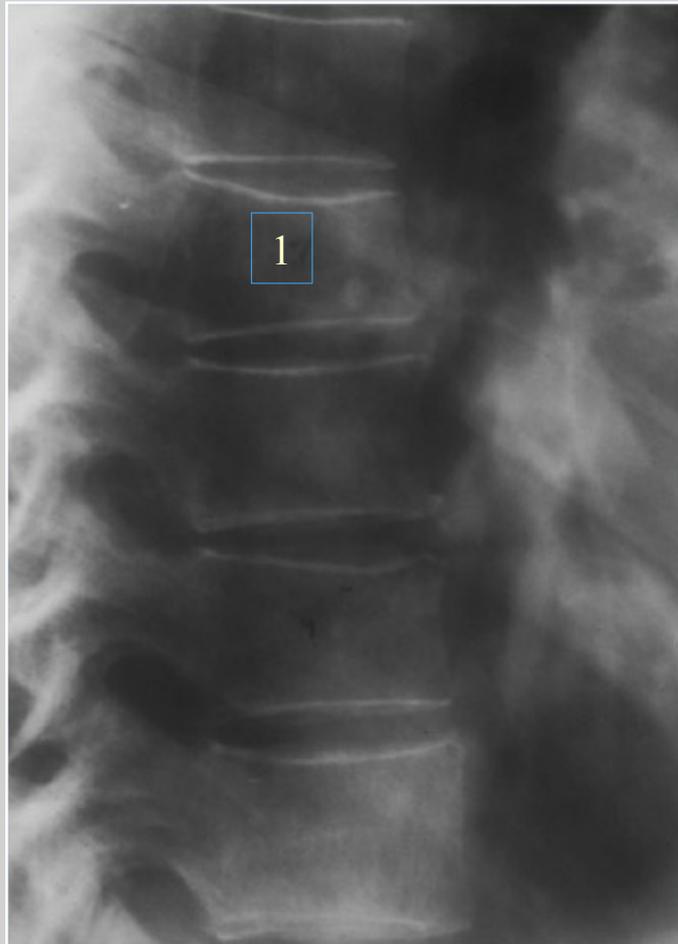


Risk of subsequent fractures in peri/postmenopausal women with prevalent vertebral fractures



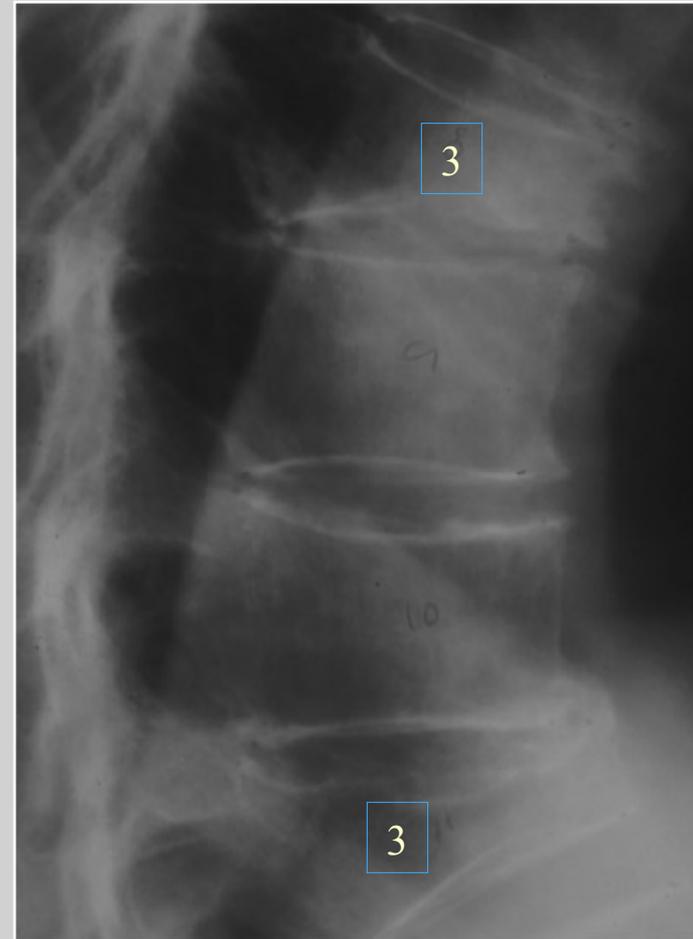
Valutazione Semiquantitativa delle fratture vertebrali

Fratture lievi (grado 1)



1

Fratture severe (grado 3)



6



Come interpretare i referti:



Roma,
9-11 novembre 2012

2. La DEXA nel follow terapeutico del paziente

La terapia dell'osteoporosi è finalizzata alla riduzione del rischio fratturativo, non alla “normalizzazione” della massa ossea

- Gli incrementi di massa ossea correlano variamente con la riduzione del rischio di frattura e dipendono da:

- livello di BMD di partenza

- dal rischio globale del soggetto

- dal tipo di farmaco utilizzato

- In corso di terapia una mancata variazione della massa ossea fino ad una perdita del 2.5% non indica necessariamente un “non responder” alla terapia

- Un incremento anche significativo della BMD in presenza di una nuova frattura indica comunque un “non responder”