

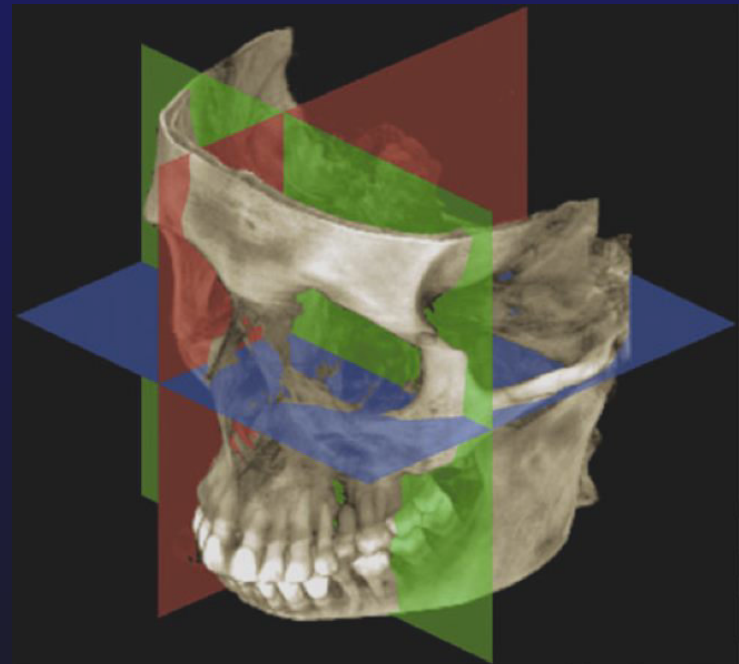
Pietro CARUSO

*Diagnostica per Immagini e
Ecografia interventistica
OEI Genova*

Direttore: Enzo Silvestri

www.oeige.com

Imaging CB CT In Odontoiatria: istruzioni per l'uso



Caruso · Silvestri · Sconfienza *Eds.*

Cone Beam CT and 3D Imaging



Cone Beam CT and 3D Imaging

Cone beam computed tomography (CBCT) has become the standard of reference in dental imaging. The distribution of CBCT devices is increasingly wide, and the number of required examinations is constantly growing. In this setting, it is now essential that medical and technical staff receive specific training in the use of CBCT and that technical guidelines for CBCT examinations are established.

This clearly structured book on CBCT will be an ideal aid in daily clinical practice. It clearly explains basic CBCT anatomy, examination technique, and the use of 3D reformatting software. A wide range of cases are presented, covering the most frequent and relevant conditions and pathologies, including dental anomalies, inflammatory and degenerative disease, tumors, and implants.

Caruso
Silvestri
Sconfienza
Editors
Cone Beam CT
and 3D Imaging
A Practical Guide

Pietro Caruso · Enzo Silvestri
Luca Maria Sconfienza *Editors*

A Practical Guide

Foreword by
Giacomo Garlaschi

Radiology

ISBN 978-81-470-3318-2

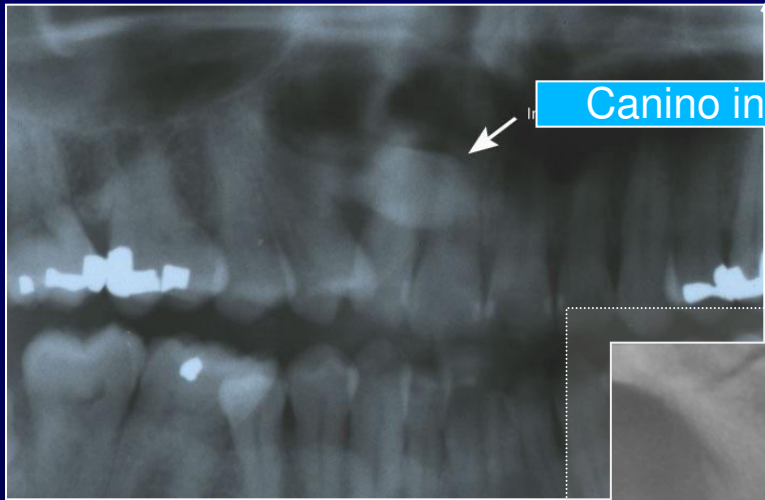


springer.com

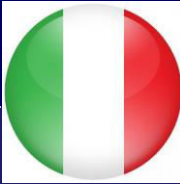
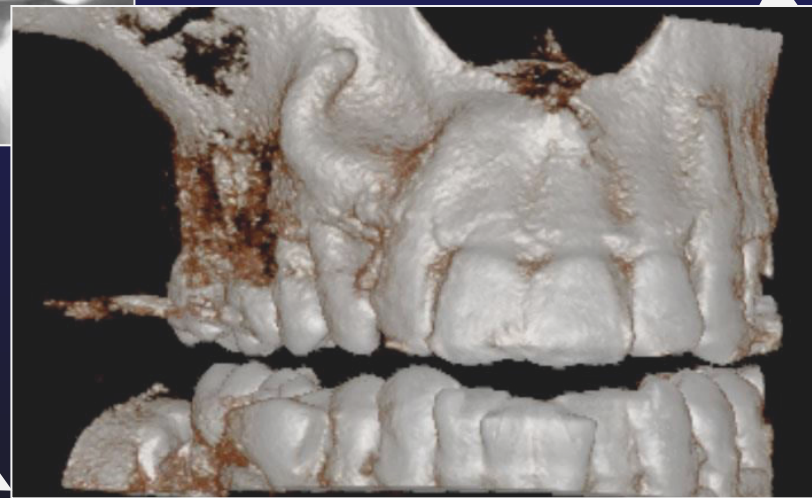
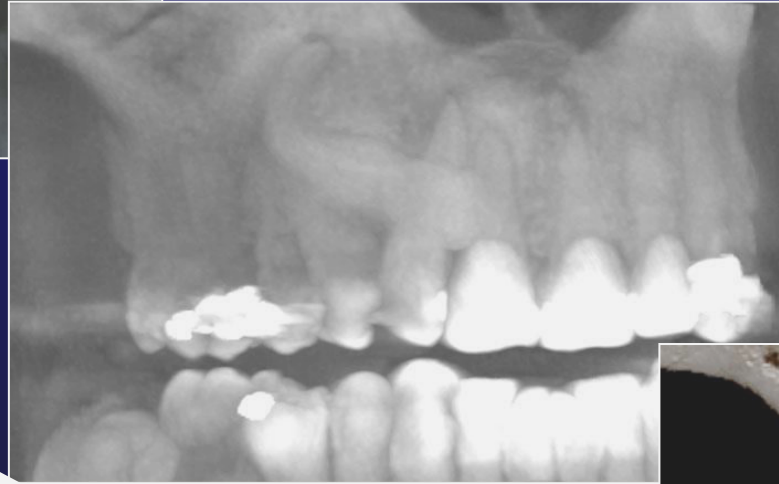
 Springer



Cone Beam CT



Canino incluso



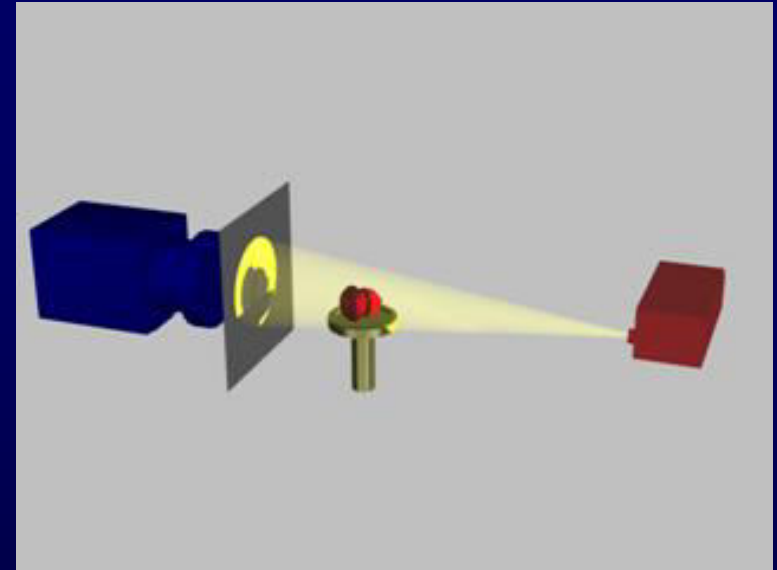
1996 Italia

2001 Stati Uniti



LET'S FRESHEN UP

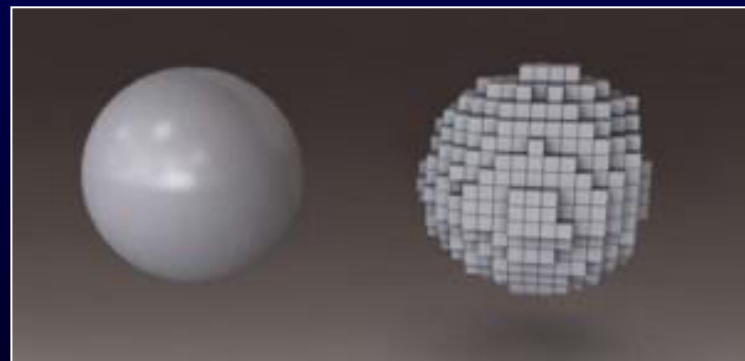
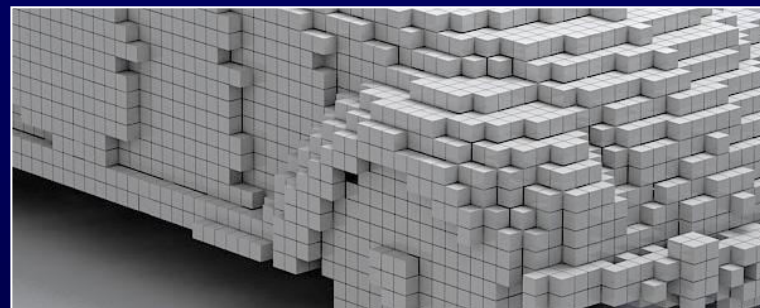
Il fascio di raggi X utilizzato ha una forma geometrica conica e copre generalmente tutta l'area di interesse con la possibilità di scegliere diversi campi di vista (FOV), in relazione all'ampiezza della regione da esaminare. Il movimento del complesso tubo radiogeno-rivelatore permettono di acquisire un volume e quindi di ricostruire nei diversi piani dello spazio.



LET'S FRESHEN UP

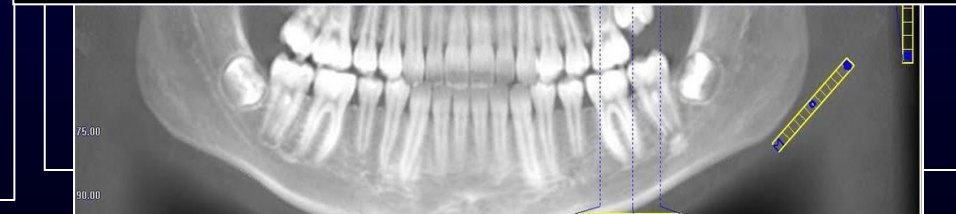
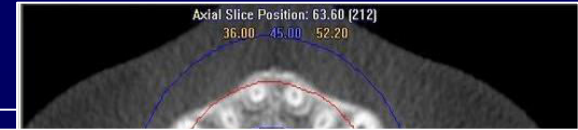
I dati così ottenuti sono elaborati dal **computer** e quantificati in piccoli “cubi” detti **voxel** che costituiscono le informazioni elementari; questi hanno dimensioni, nel caso della tecnologia **CBCT**, anche inferiori a 0.15 mm di lato.

Sarà così possibile fare le più svariate ricostruzioni utilizzando tutti i **voxel** acquisiti.

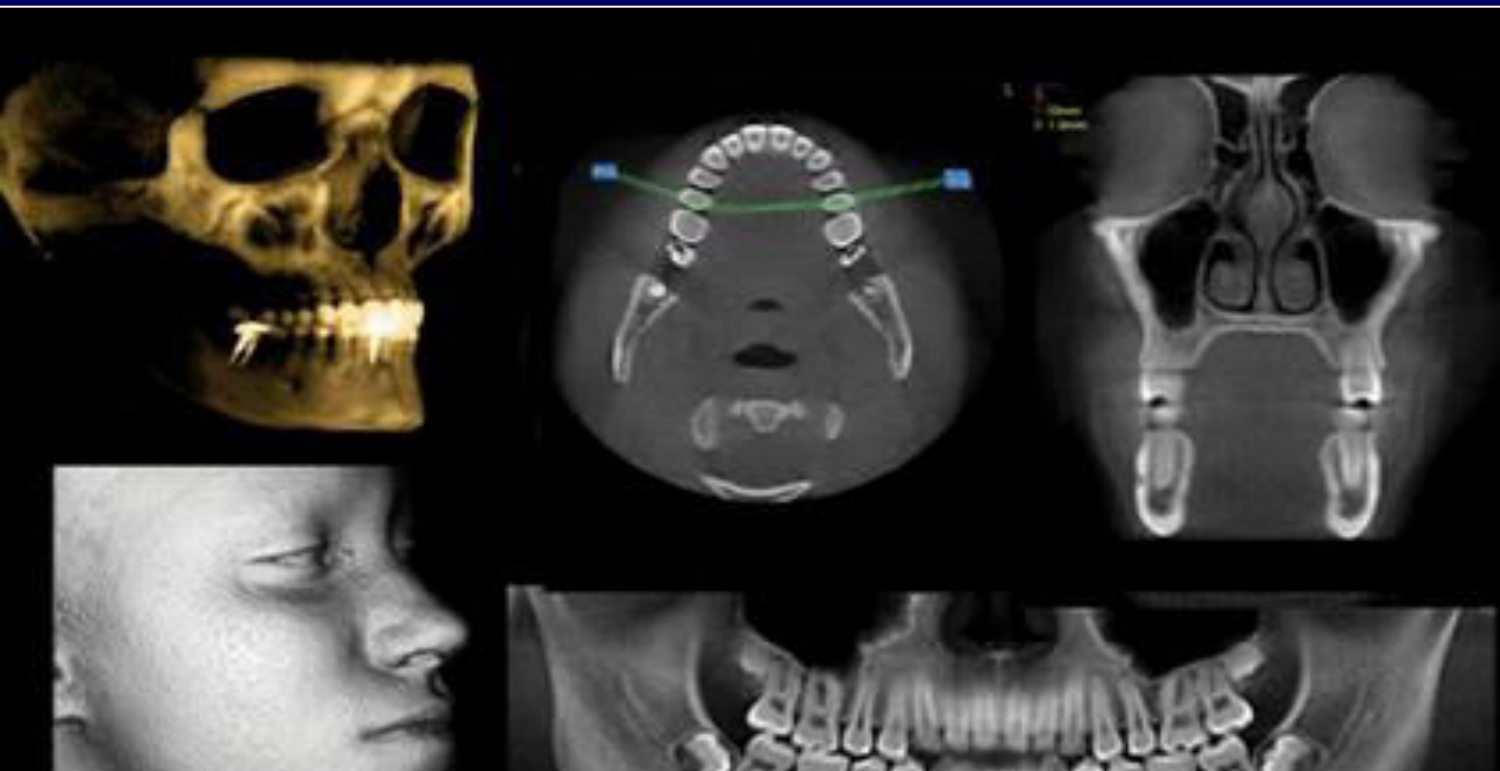


LET'S FRESHEN UP

Si possono creare così ricostruzioni **multiplanari** potendo di ridistribuire i **voxel** su molti altri piani consentendo anche la loro curvatura, sino ad ottenere immagini simil-panoramiche della mascella e della mandibola o di altre strutture di interesse, nonché vere e proprie **ricostruzioni tridimensionali**.



LET'S FRESHEN UP

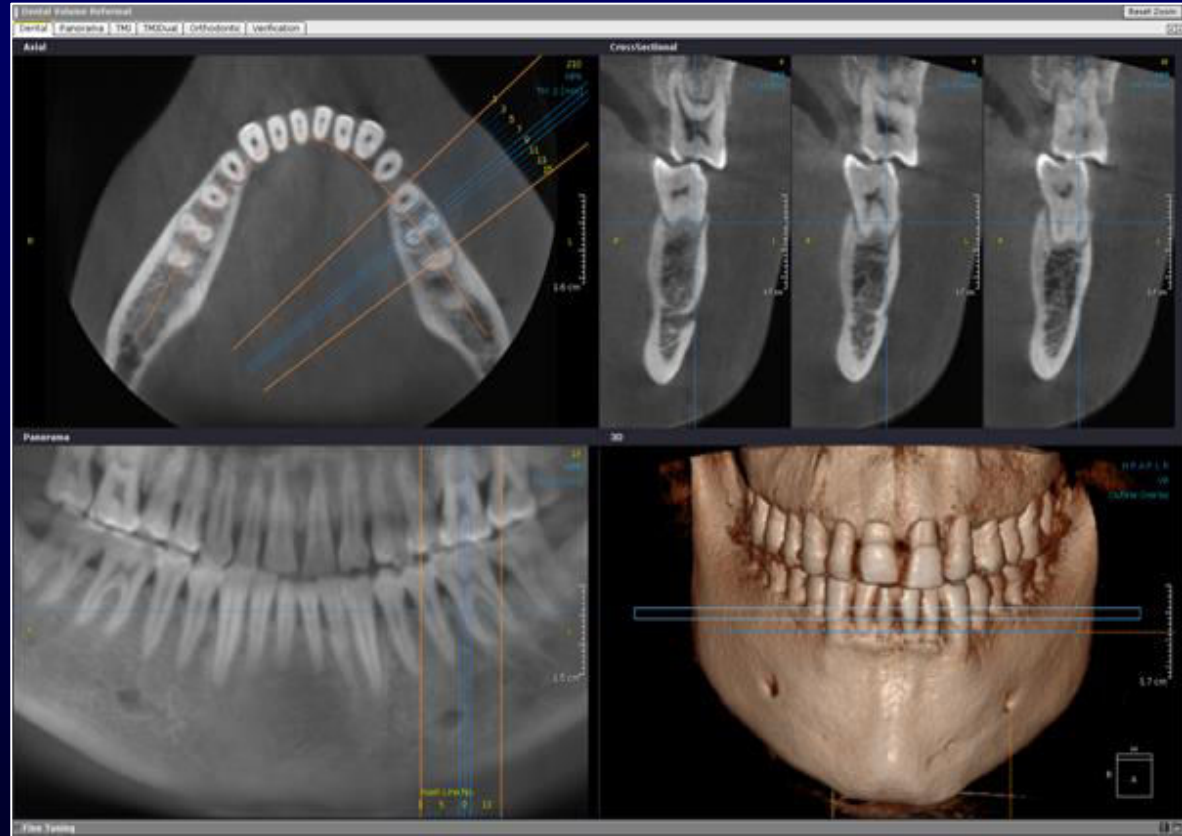


S.C. di D



LET'S FRESHEN UP

Le immagini acquisite sono ad alta definizione, indispensabili in uno studio implantologico dove i valori di riferimento sono submillimetrici offrendo notevole accuratezza dal punto di vista della misurazione spaziale.





LIVE



Aspetti protezionistici e CBCT



Dott. Pietro Caruso
S.C. Diagnostica per Immagini

www.oeige.it



LIMITI DI DOSE

	Lavoratori	Popolazione
Dose efficace	20 mSv/anno	<u>1 mSv/anno</u>
Dose equivalente		
Cristallino	150 mSv/anno	15 mSv/anno
Cute	500 mSv/anno	50 mSv/anno
Mani - piedi	500 mSv/anno	----



Principio di giustificazione

Tutte le esposizioni mediche individuali devono essere giustificate preliminarmente, tenendo conto degli obiettivi specifici dell'esposizione e delle caratteristiche della persona interessata. Se un tipo di pratica che comporta un'esposizione medica non è giustificata in generale, può essere giustificata invece per il singolo individuo in circostanze da valutare caso per caso.

Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187



Principio di ottimizzazione

..... Tutte le dosi dovute a esposizioni mediche per scopi Radiologici, ad eccezione delle procedure radioterapeutiche, devono essere mantenute al livello più basso ragionevolmente ottenibile e compatibile con il raggiungimento dell'informazione diagnostica richiesta, tenendo conto di fattori economici e sociali; il principio di ottimizzazione riguarda la scelta delle attrezzature, la produzione adeguata di un'informazione diagnostica appropriata o del risultato terapeutico, la delega degli aspetti pratici, nonché i programmi per la garanzia di qualità, inclusi il controllo della qualità, l'esame e la valutazione delle dosi o delle attività somministrate al paziente.....



**Raccomandazioni per l'impiego corretto delle
apparecchiature TC
volumetriche «Cone beam» (10A06042)(G.U.
Serie Generale n. 124 del 29 maggio 2010)**

Tipo di esame dentale	Dose efficace (μSv)
Esame radiografico dentale intraorale	1 - 8
Esame panoramico dentale	4 - 30
Esame cefalo metrico	2 - 3
Esame CBCT (per piccoli volumi dento-alveolari)	34 - 652
Esame CBCT (per grandi volumi cranio-facciali)	30 - 1079



Low Dose	kV/mA/mAs/s	Eff. Dose
		μSv
Adult Teeth - 50 x 55 mm	96/6/29,0/4,8	55
Adult Teeth - 100 x 90 mm	96/6/34,2/5,7	159
Child Teeth - 42 x 50 mm	96/4/19,3/4,8	29
Child Teeth - 85 x 75 mm	96/4/22,8/5,7	86
Skull - Lower – 230 x 160 mm	96/6/54,2/9	156
Skull - Whole – 230 x 260 mm	96/6/108/18	196

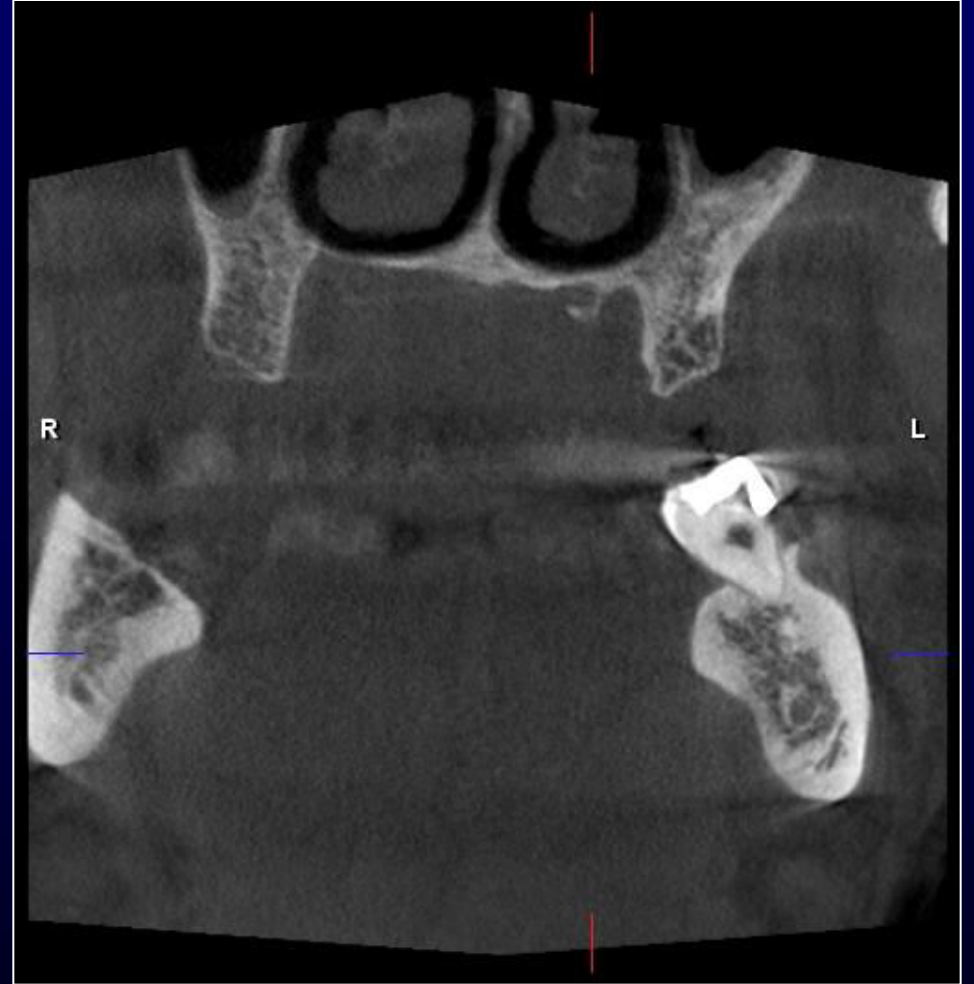
Normal/High resolution	kV/mA/mAs/s	μSv
Adult Teeth - 50 x 55 mm	96/10/121/12	192
Adult Teeth - 100 x 90 mm	96/10/121/12	490
Child Teeth - 42 x 50 mm	96/8/96,6/12	122
Child Teeth - 85 x 75 mm	96/8/96,6/12	330
Skull - Lower – 230 x 160 mm	96/10/90,4/9	260
Skull - Whole – 230 x 260 mm	96/10/181/18	324



LD

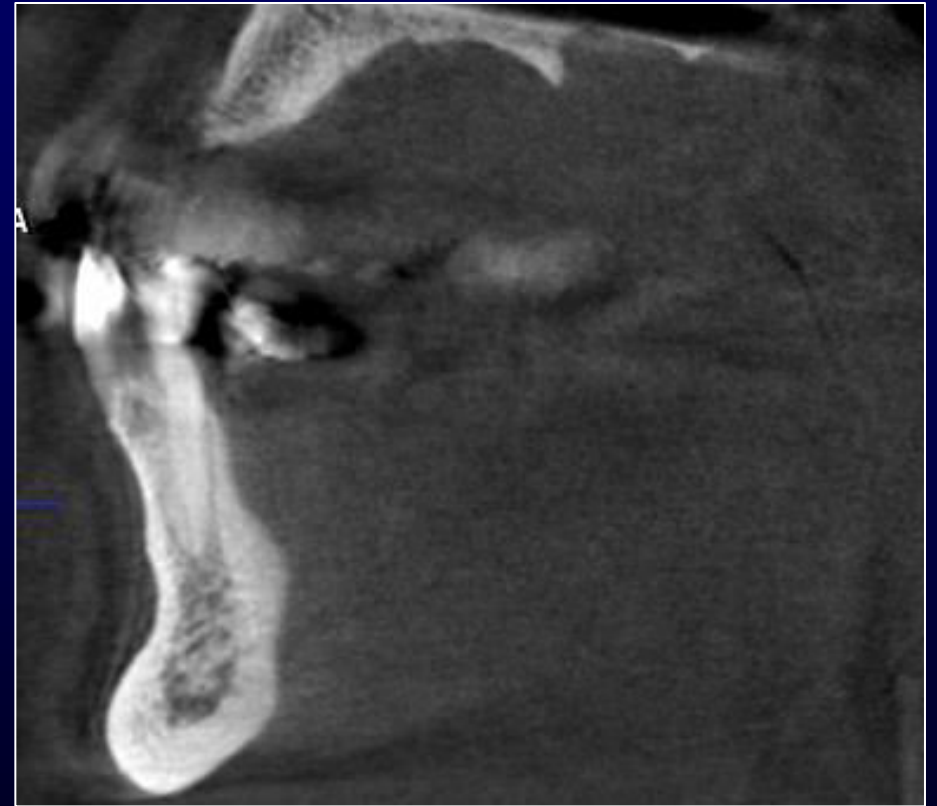


SD



LD

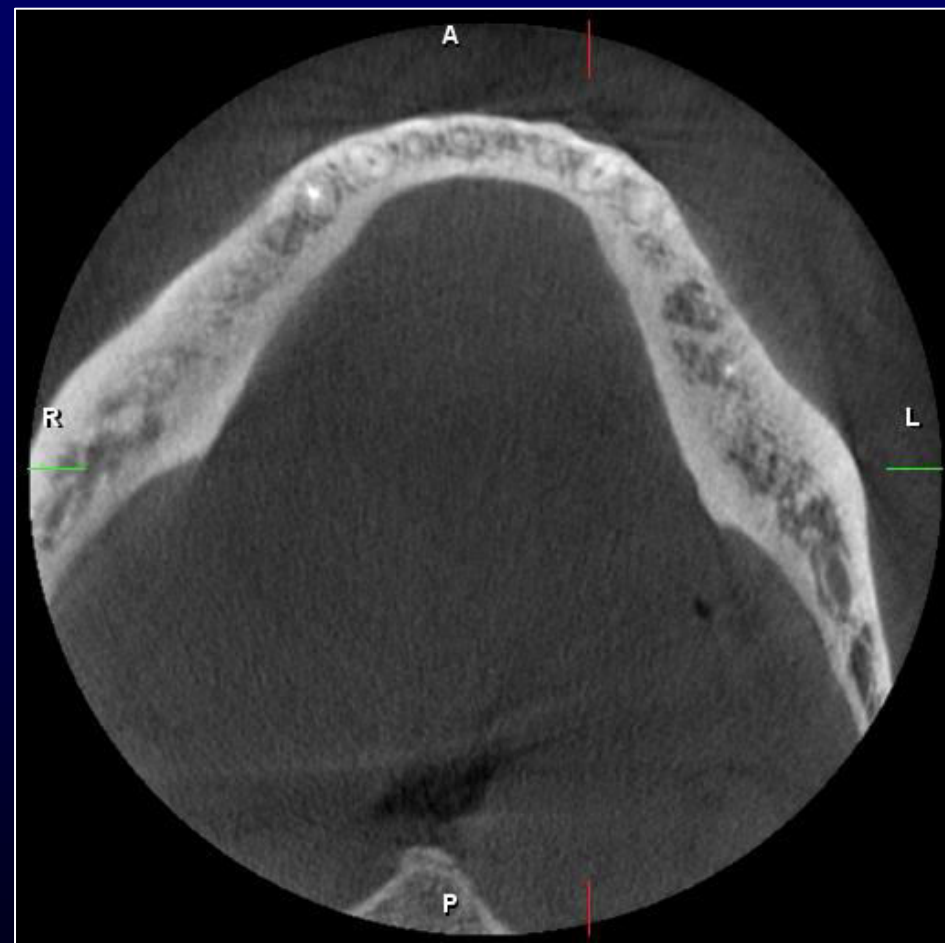
SD



LD LD

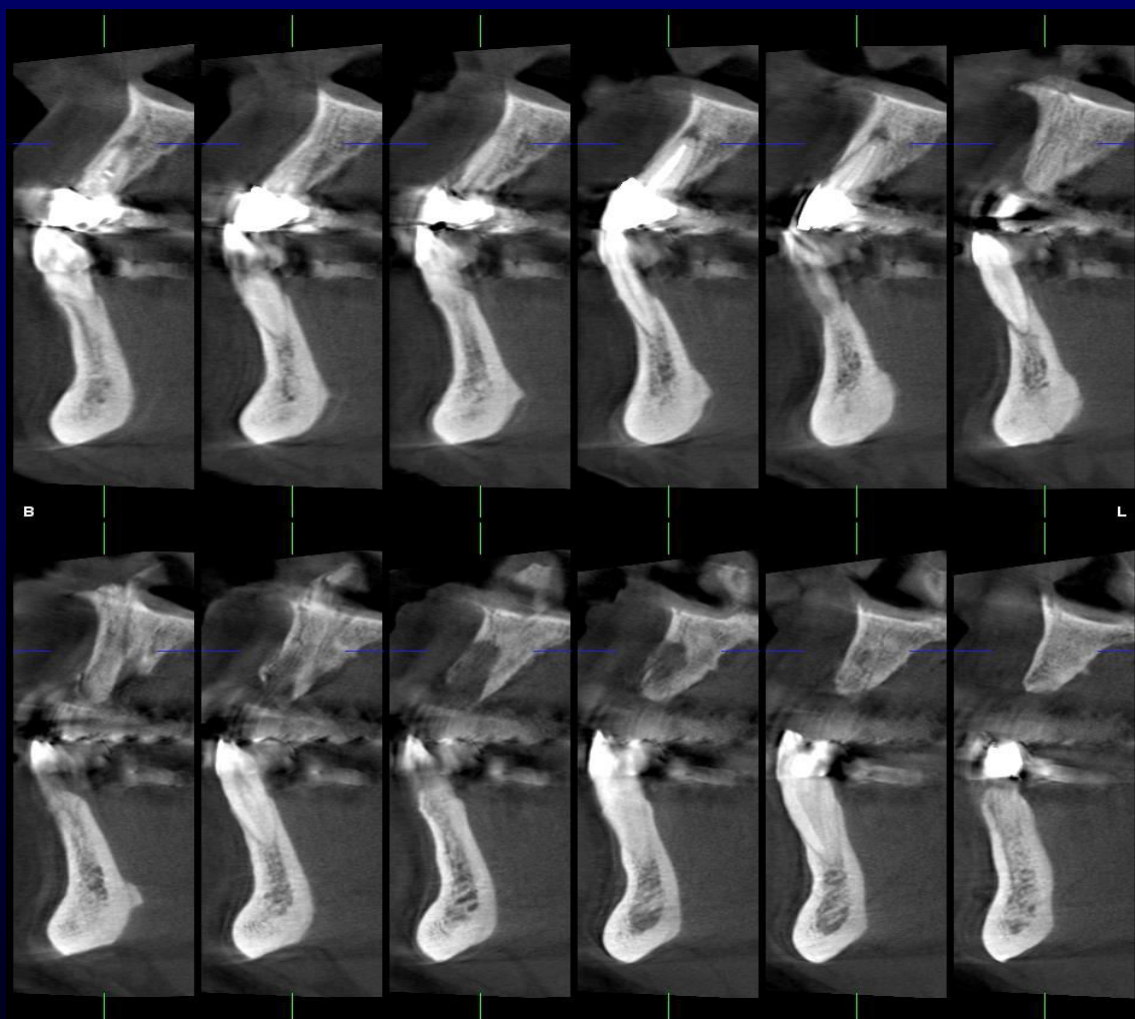
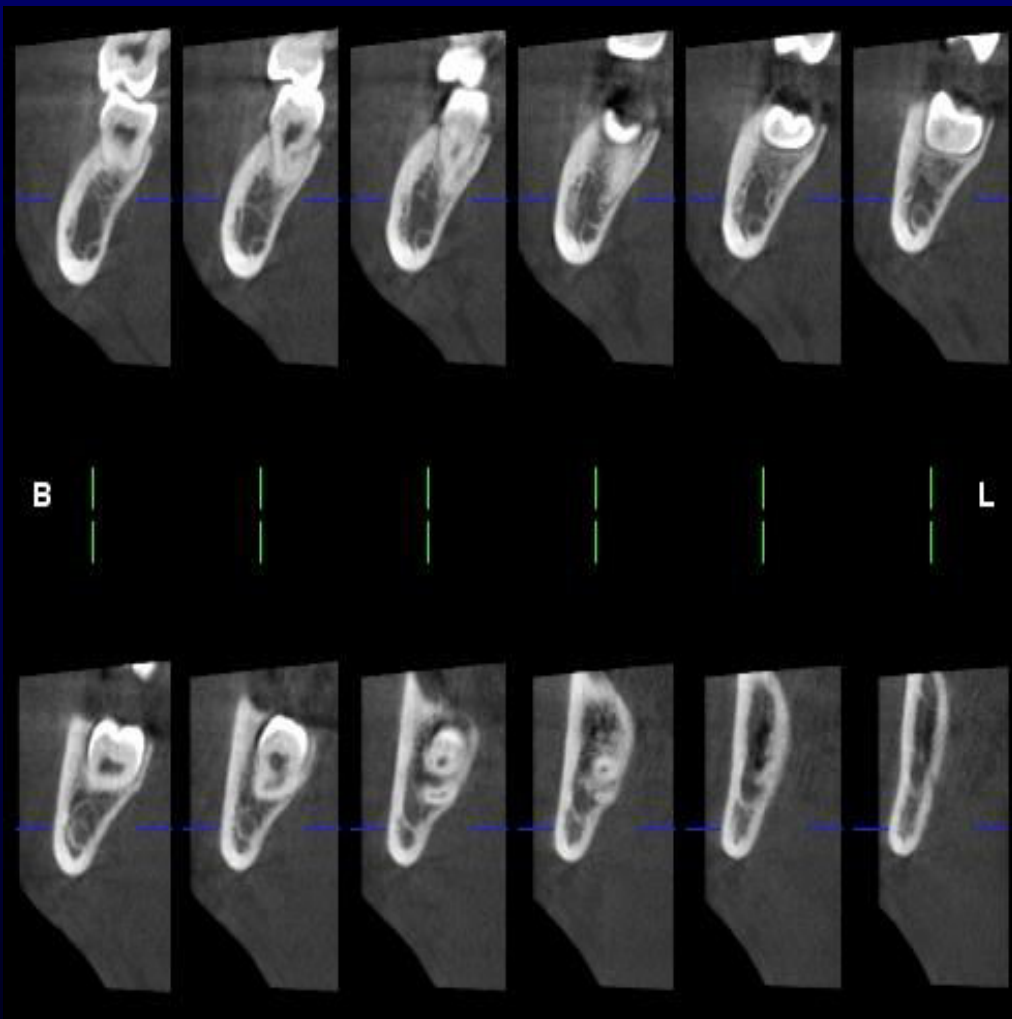


SD SD



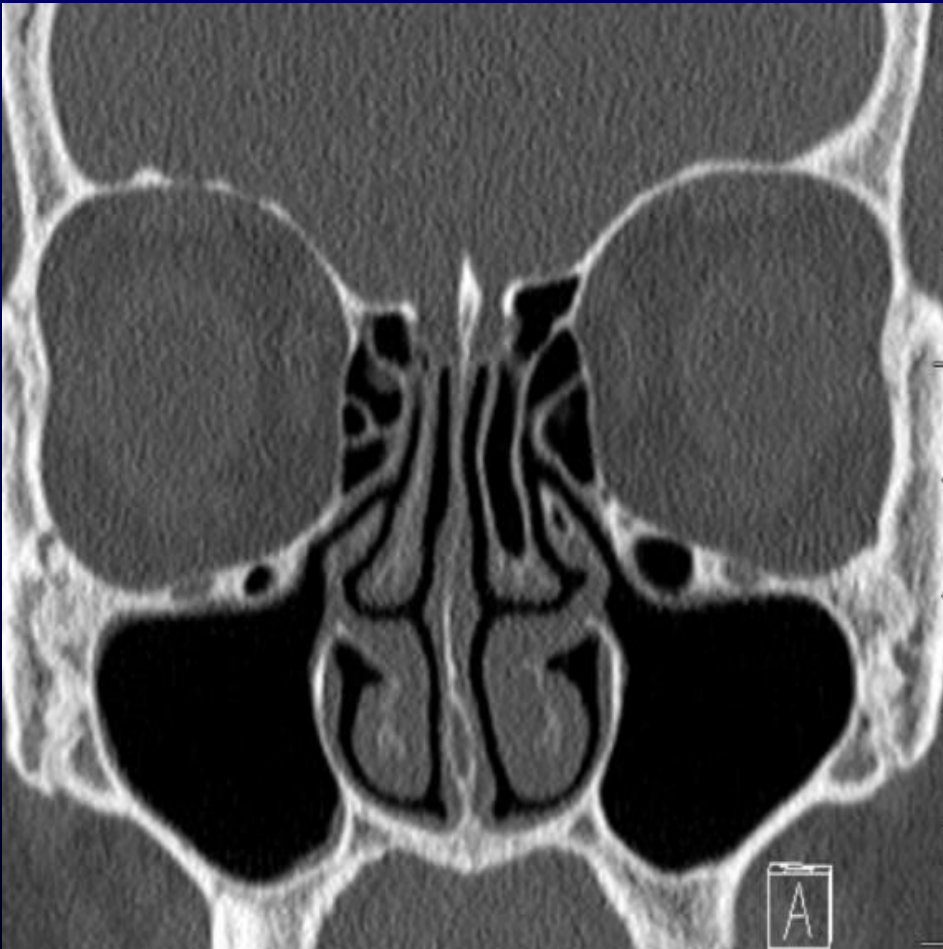
LD

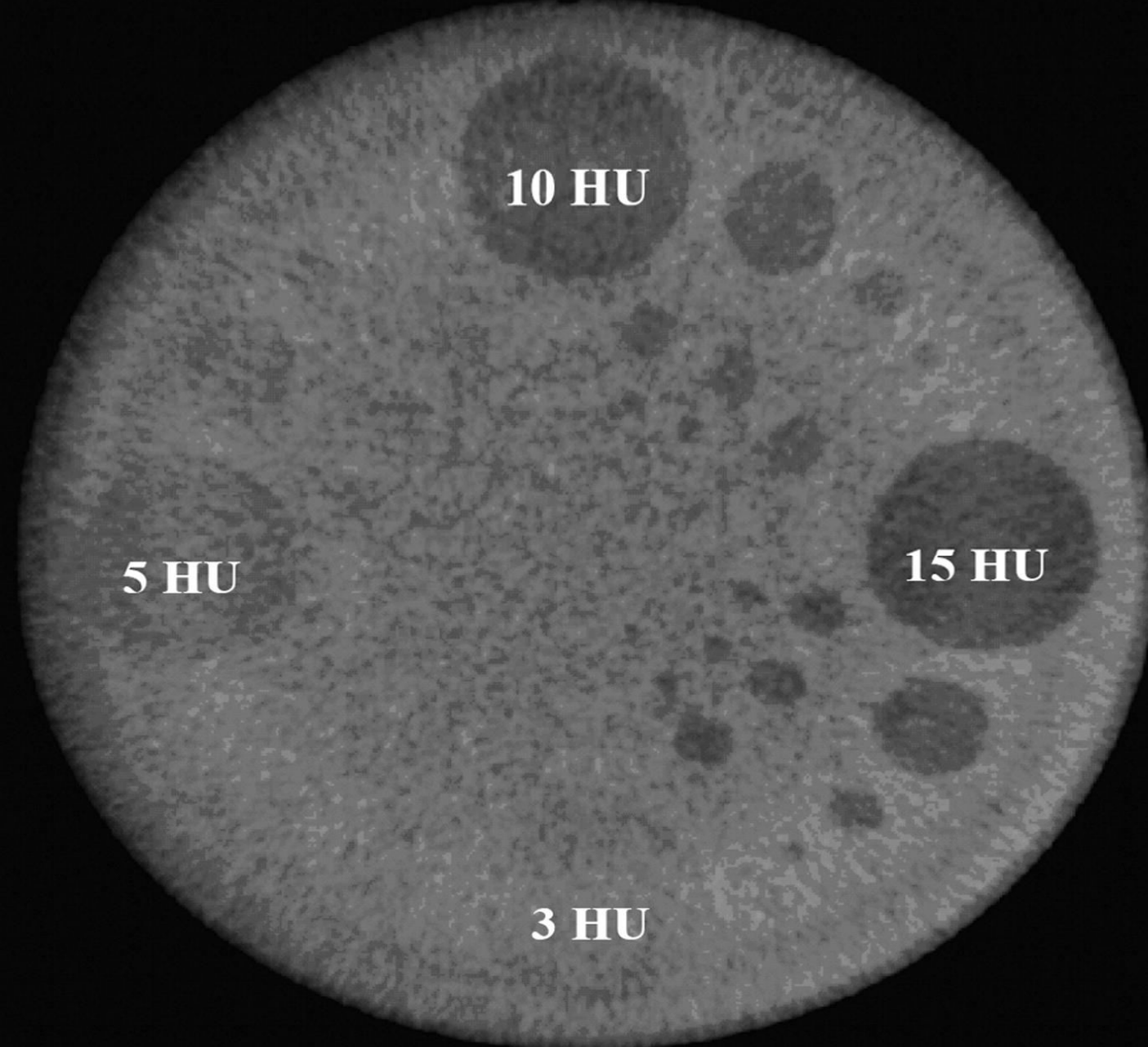
SD



MSTC 0,36 mGy

CBCT 0,24





Risoluzione di contrasto



Esame	Equivalenza con endorale	mSv
Endorale	1	0,006
Panoramica	4	0,024
CBCT <u>piccolo</u> volume LD	9	0,055
CBCT grande volume LD	26	0,159
CBCT <u>piccolo</u> volume SD	32	0,192
CBCT grande volume SD	81	0,490
MSTC con ASIR	166 !	1



Take home messages

- La **dose** del **CBCT** è ridotta rispetto ad una **MSCT** ma non indifferente.
- Deve essere eseguita da personale esperto in modo da poter applicare i parametri più corretti per ottenere le migliori immagini possibili con la dose di radiazioni più bassa.
- Fare **aquisizioni mirate** riduce la dose anche se le informazioni diagnostiche di un esame panoramico devono essere valutate e tenute ben presente dal clinico.



