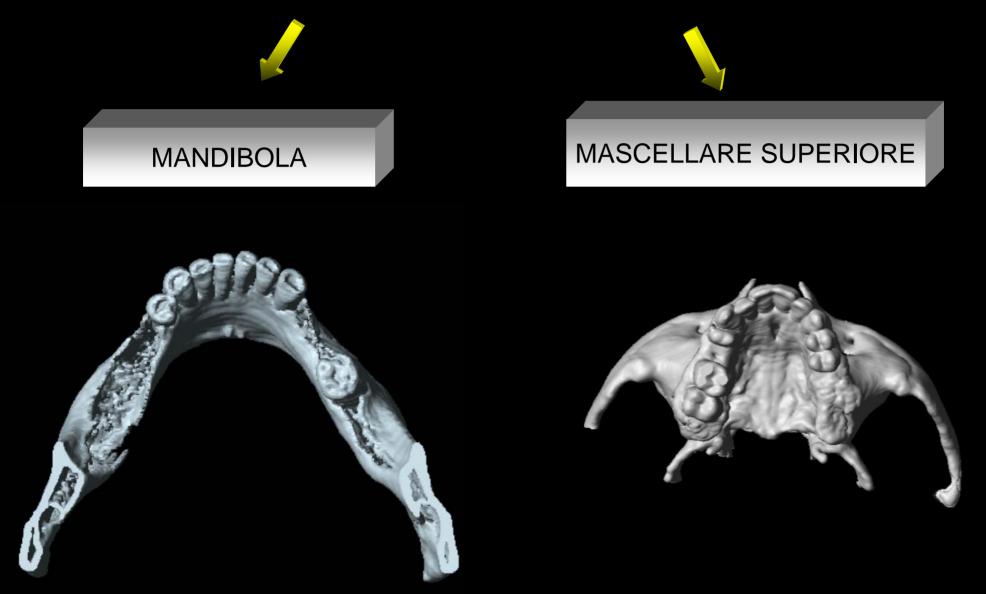
Pianificazione computerizzata in implantologia e uso di guide stereolitografiche

23 OTTOBRE 2004 HOTEL AMBASCIATORI - BARI

Principi di funzionamento e differenze tra le varie metodiche di imaging: OPT digitale, TAC Spirale (DENTASCAN). Artefatti: trappole diagnostiche.

Stefania Di Carlo

La BOCCA comprende due strutture ossee complesse :



L'IMAGING Rx è reso difficile dalla loro morfologia CURVILINEA che necessita di una visione TRIDIMENSIONALE

Sino a poco tempo fa la valutazione delle arcate dentarie è stata condotta mediante radiografie OPT oppure ENDORALI





ORTOPANTOMOGRAFIA PRINCIPI TECNICI



Si basa sulla rotazione intorno alla testa del paziente del tubo radiografico durante CONTEMPORANEA ROTAZIONE DELLA CASSETTA RADIOGRAFICA. Il fascio di raggi X emesso dal tubo è molto sottile ("radiografia a fessura") così da attraversare, volta a volta, un'unica sottile sezione delle arcate e proiettarne l'immagine radiografica su una precisa posizione della pellicola.



IL SISTEMA DIGITALE si basa sulla tecnologia di schermi al fosforo fotostimolabili contenuti in cassette utilizzabili nelle attrezzature per raggi X tradizionali; la lettura di questi schermi per mezzo di un raggio laser converte l'informazione diagnostica in forma digitale. L'immagine viene stampata su radiogrammi a sviluppo Laser ad alta risoluzione.



VANTAGGI

Riduzione della dose di radiazioni

Maggiore risoluzione di contrasto = miglioramento di qualità dell'immagine

Trasmissione via cavo delle immagini radiografiche e archiviazione su disco



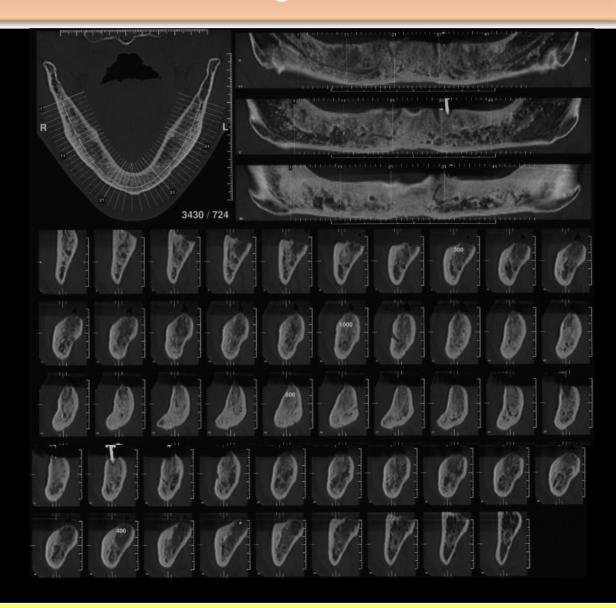


PROBLEMI DELL'IMAGING CONVENZIONALE (AI FINI IMPLANTOLOGICI)

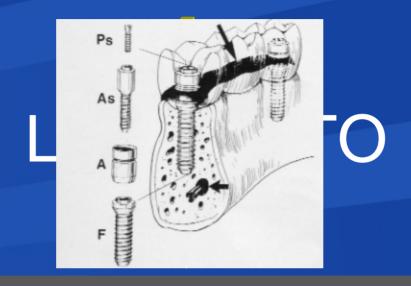
C'E' OSSO SUFFICIENTE PER POSIZIONARE UN IMPIANTO ?

DOV'E' L'ESATTA LOCALIZZAZIONE DEL CANALE DEL NERVO MANDIBOLARE O DEL PAVIMENTO DEL SENO MASCELLARE ?

Lo sviluppo di programmi dentali mediante TC (DENTASCAN) ha completamente rivoluzionato la valutazione radiologica delle arcate dentarie.



QUAL' E' STATO IL PRIMUM MOVENS PER LO SVILUPPO DI QUESTI PROGRAMMI?



Cilindro metallico chirurgicamente infisso nella arcata edentula al fine di offrire un ancoraggio per una protesi

Affascinante alternativa alla protesi mobile

(Abrahams JL et Al Semin Ultrasound CT MR, 1995)

La richiesta di impianti cresce in relazione al:

PROLUNGAMENTO DELLA VITA MEDIA

MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI SOCIALI (ALIMENTAZIONE, IGIENE, ECC)

Il successo del trattamento chirurgico è strettamente correlato alla

ADEGUATA PIANIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

ed alla

SELEZIONE RIGOROSA DEI PAZIENTI

(Miles DA et Al; Dent Clin North Am, 1993)

L'esame radiologico svolge un ruolo centrale ed è ampiamente riconosciuto in Letteratura come il DENTASCAN abbia contribuito alla riduzione delle percentuali di insuccesso in implantologia

(Dandrau JP, Rev Stomatol Chir Maxillofac; 1992)

Fucci G Radiol Med; 1992

Villari et Al Radiol Med; 1992)

Vantaggi DENTASCAN vs OPT / Rx Endorale

Consente:

- Una valutazione TRIDIMENSIONALE dell'osso, priva di sovrapposizioni con le strutture contigue
- Una precisa valutazione del tessuto osseo disponibile nel futuro sito implantare
- Una valutazione QUALITATIVA della struttura ossea, spugnosa e corticale
- Una accurata definizione delle strutture anatomiche contigue e di eventuali patologie associate

SCANSIONI ASSIALI, con spessore di un millimetro, parallele alla cresta alveolare oppure al piano occlusale dei denti

ALGORITMO BONE

FOV (Field Of View)= 14 cm

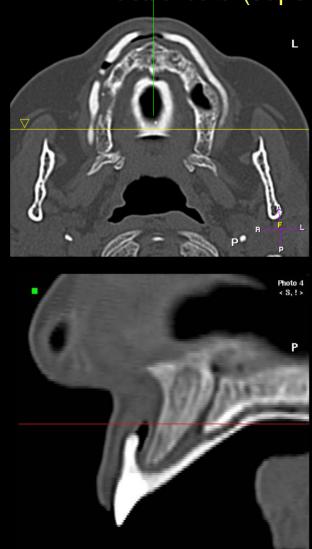
MATRICE= 512 X 512

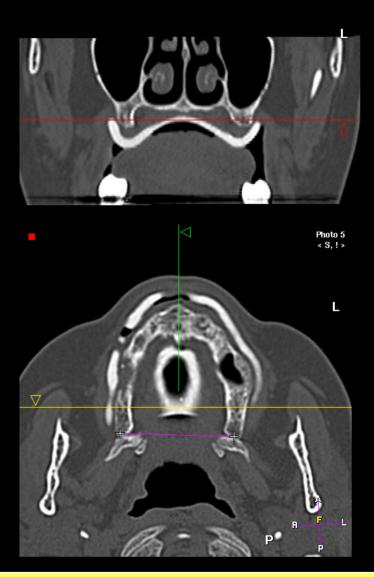
Acquisizione dei dati nativi (50 – 100 slices)



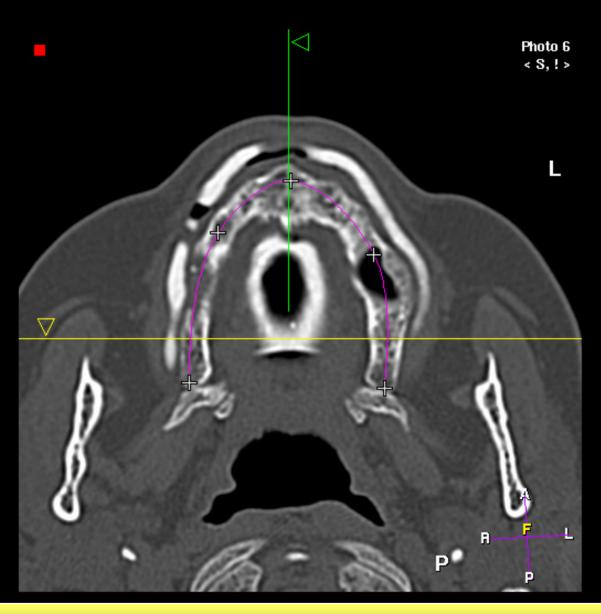
Post - Processing

Dopo aver acquisito le immagini assiali ne scegliamo UNA che dimostra la curva dell'arcata (supre o inferiore) nella sua TOTALITA'

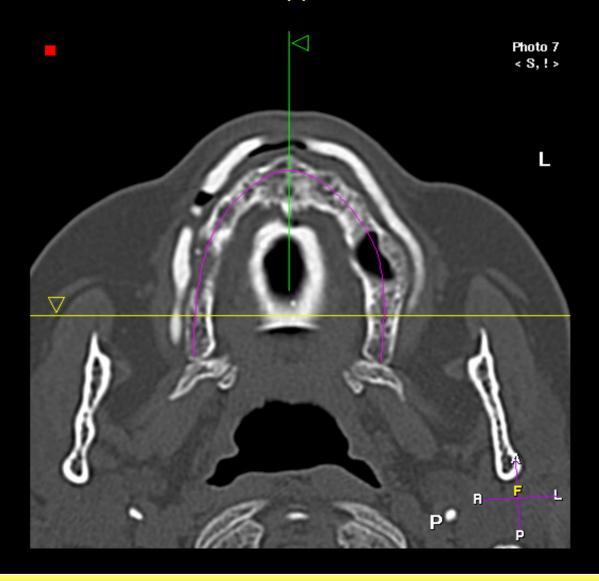




Fissiamo quindi il cursore al centro dell'arcata

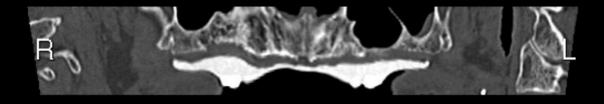


Il programma DENTASCAN collega quindi questi punti per creare una linea curva uniforme sovrapposta al centro dell'arcata



Tale linea decide la sede della ricostruzione panoramica sul piano CENTRALE

Photo 9 < S, ! >

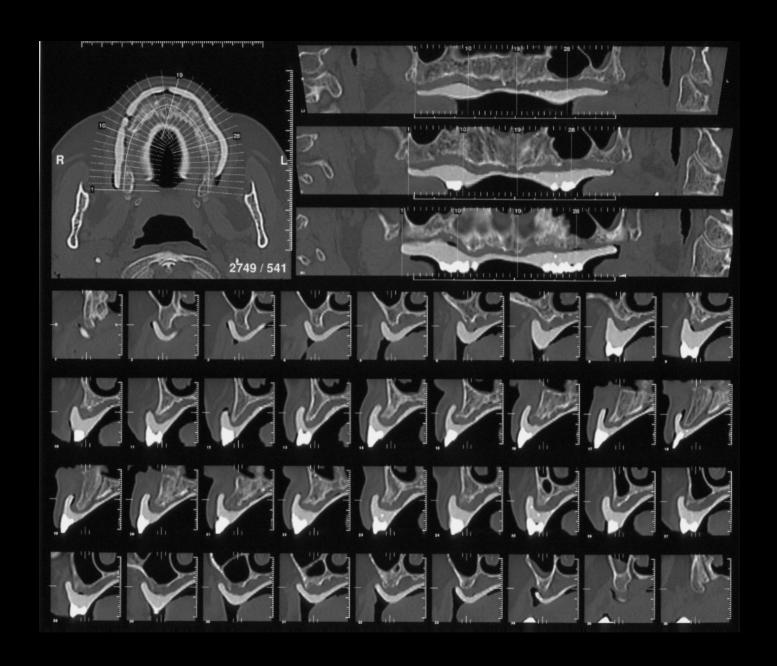


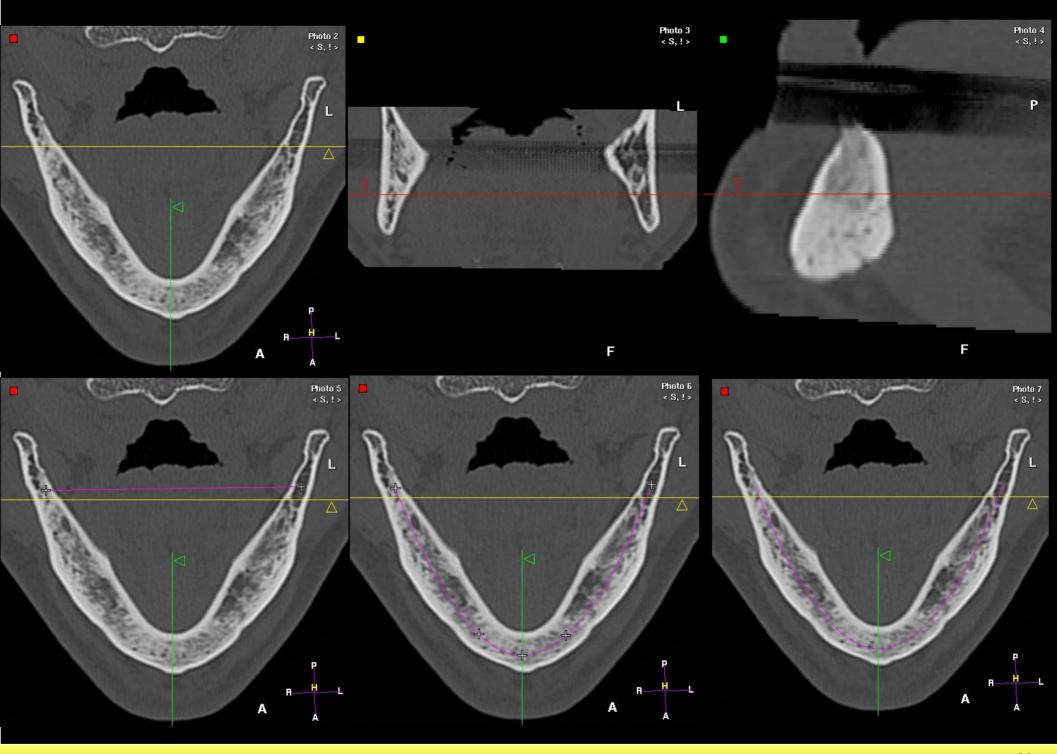
Vengono inoltre ricostruite altre immagini PANORAMICHE, sul piano BUCCALE e LINGUALE rispetto al piano CENTRALE

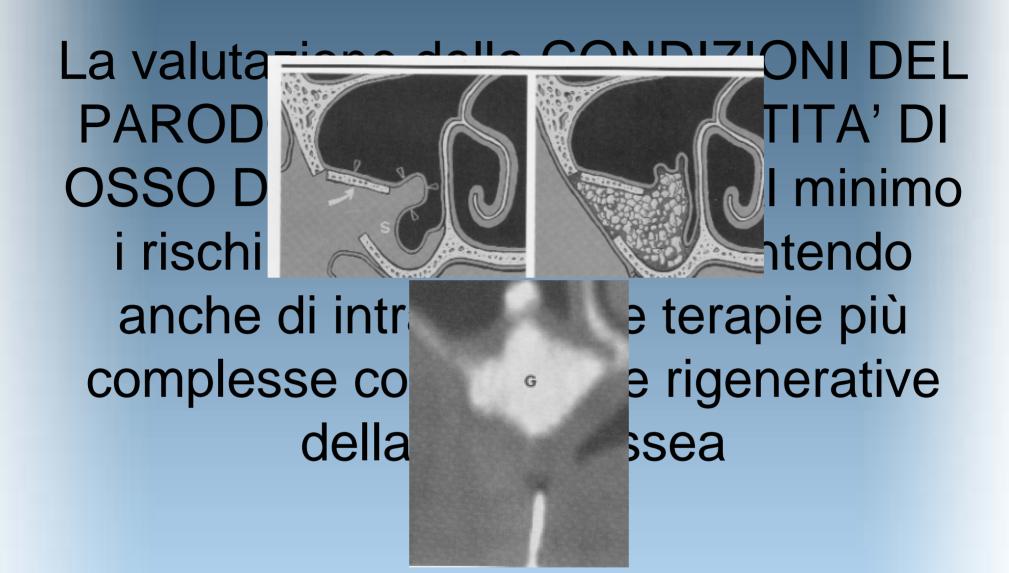
Successivamente il programma DENTASCAN traccia AUTOMATICAMENTE LE LINEE NUMERATE della ricostruzione sagittale perpendicolare alla linea CURVA

L'intervallo tra una ricostruzione e l'altra variabile è tipicamente = 2 mm

Ogni ricostruzione SAGITTALE accanto alla quale vi è una scala millimetrata REALE ha il suo corrispettivo NUMERICO sia sulla ASSIALE che sulle PANORAMICHE al fine di capire sempre di quale dente stiamo parlando



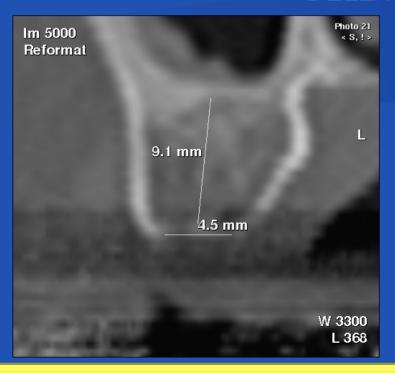


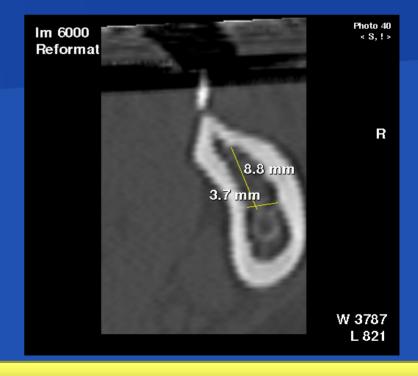


STUDIO PRE-OPERATORIO

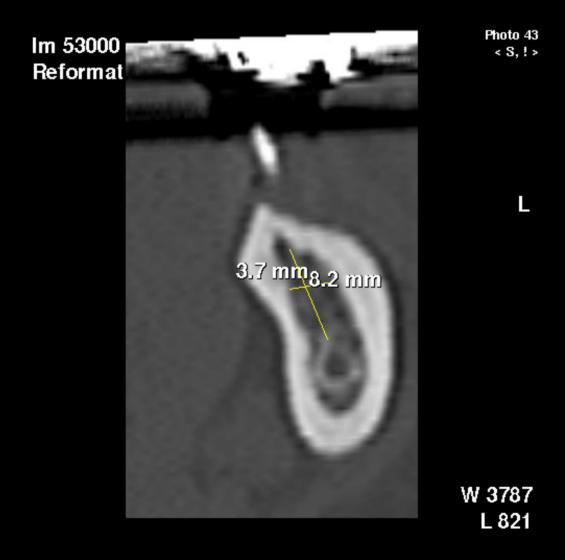
VALUTAZIONI QUANTITATIVE

Parametro fondamentale della valutazione preimplantare TC è la ACCURATA DEFINIZIONE di ALTEZZA E SPESSORE DELLA CRESTA ALVEOLARE





Tali misurazioni devono essere riportate accuratamente dal radiologo particolarmente nei casi in cui lo specialista odontoiatra posizioni un repere radio-opaco nel sito di interesse implantologico



Valuta inoltre ANGOLAZIONE che il processo alveolare forma con l'asse verticale poiché il VETTORE DELLE FORZE OCCLUSALI, caricato sull'impianto dovrebbe essere il più possibile parallelo all'asse verticale

(Preda L. et al, Radiol Med; 1999)

FUTURO SITO IMPLANTOLOGICO



Altezza almeno di 6 mm



Spessore almeno di 2 mm

(Abrahams J et Al Semin Ultrasound CT MR; 1995)

In caso di contestazione medico legale per FALLIMENTO IMPLANTARE se la responsabilità professionale è scontata in caso di INSUFFICIENTE QUANTITÀ di osso disponibile potrebbe parimenti emergere in caso di ADEGUATA QUANTITA' di osso ma impianto eccessivamente corto e, quindi, meno STABILE rispetto a quanto consentito dalla DISPONIBILITÀ OSSEA

(Scribano E. et Al; Radiol Med, 2003)

STUDIO PRE-OPERATORIO

VALUTAZIONI QUALITATIVE

La TC consente l'ANALISI QUALITATIVA del grado di mineralizzazione a livello del sito di interesse implantologico (direttamente correlato al successo di osteointegrazione)

(Dao T et Al, Int J Oral Maxillofac Implants; 1993)

COME?

Non esistono sistemi universalmente accettati per la QUANTIZZAZIONE DELL'OSSO ALVEOLARE in TC

La classificazione di MISCH è la più utilizzata. Prevede 5 classi di densità (D1 – D5) espresse in Unità Hounsfield (UH) che indicano un grado DECRESCENTE DI DEMINERALIZZAZIONE

D1: > 1250 UH

D2: 850 -1250 UH

D3: 350 - 850 UH

D4: 150 – 350 UH

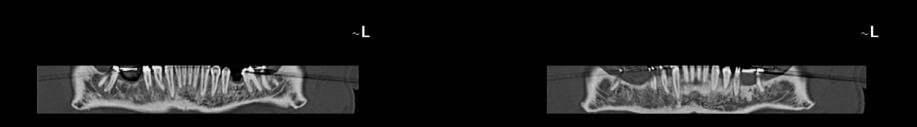
D5: <150 UH

(Misch CE: Density of bone: effect on treatment plants surgical approach, healing and progressive bone loading .Int J Oral Implant; 1990)



ATTENZIONE AGLI ERRORI DI INTERPRETAZIONE!

Soggetti di classe D1 in cui la elevata densità della matrice ossea spugnosa è indice di normalità e garanzia di successo di osteointegrazione: va posta attenzione a discriminare se tale elevata densità non sia piuttosto espressione di condizioni patologiche (processi flogistici o reattivi cronici, isole di compatta o piccoli osteomi)









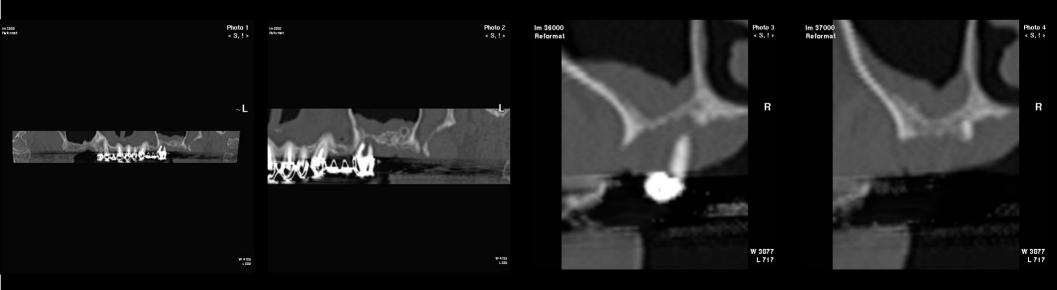
R

CONCLUSIONI:

I candidati all'impianto DEVONO ESSERE VALUTATI PRE-OPERATORIAMENTE al fine di stabilire se esiste sufficiente quantità di osso nella CRESTA ALVEOLARE per sostenere un impianto

(Abrahams et Al Dental implants and dental CT software programs Semin Ultrasound CT MR 1995)

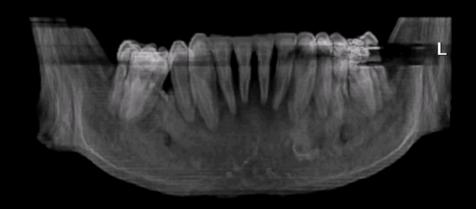
La quantità di osso è estremamente variabile in quanto le regioni edentule vanno inesorabilmente incontro ad un riassorbimento osseo a causa della ATROFIA DA NON USO = riduzione di Altezza e spessore della cresta alveolare



CONCLUSIONI:

VALUTAZIONE PRECISA DEL CANALE MANDIBOLARE, DEL FORAME INCISIVO, DEI SENI MASCELLARI AL FINE DI EVITARE DANNI!

Tale valutazione è INADEGUATA mediante la sola OPT che possiede un fattore di distorsione pari al 25% e non fornisce alcuna INFORMAZIONE SULLO SPESSORE DELL'ARCATA



3 D



REFERTO RADIOLOGICO

SERVE?

Se si

Completo e comprensibile

- 1. Descrizione dello STATO GENERALE dell'arcata dentaria superiore e/o inferiore
 - ✓ paz. parzialmente o completamente edentulo?
 - ✓ se parzialmente, ci sono denti, Dx o a Sn, centrali o distali?
- 2. SEGNALARE SEMPRE patologie associate (sinusopatie m. peri/endontali, radici o denti ritenuti, pregresse terapie canalicolari, osteite addensante, ecc) ed anomalie congenite
- 3. MISURAZIONI nei siti di INTERESSE IMPLANTOLOGICO sulle sagittali

Se l'esame è finalizzato allo studio di una lesione dell'arcata non servono, ovviamente, le misurazioni sopracitate bensì i RAPPORTI DELLA LESIONE con

Canale mandibolare

Forame mentoniero

Canale incisivo

Seni mascellari

SPECIFICA inoltre

Stato della corticale (rigonfia o distrutta)

Densità della lesione (bassa o alta)



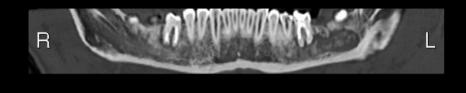


APICOLISI



DISODONTIASI VIII



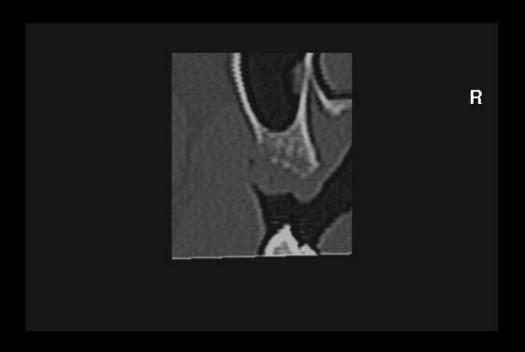


OSTEOLISI "CALMA"

Photo 3



W 251



OSTEOLISI "PERMEANTE"









23 INCLUSO





TAKE HOME POINTS:

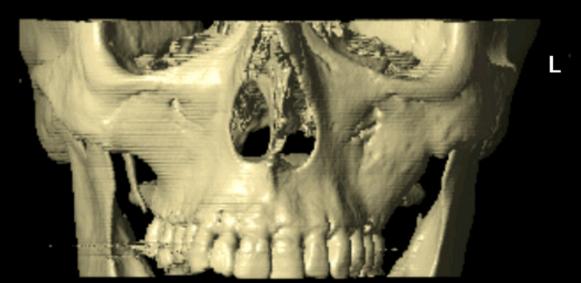
I programmi TC DENTASCAN hanno rivoluzionato l'approccio radiologico alla bocca modificandone l'impatto clinico.

Noi RADIOLOGI dobbiamo lavorare a stretto contatto con voi DENTISTI ed imparare il vostro linguaggio.

Dobbiamo, altresì, essere a vostra disposizione per illustrarvi e spiegarvi le modalità di imaging che sono oggi disponibili per voi.

Le domande che non possono trovare una risposta con l'OPT nello studio dentistico trovano oggi una risposta nello studio radiologico con il DENTASCAN.







Tale collaborazione ci sarà utile non solo nel quotidiano ma anche per eventuali controversie medico legali!

