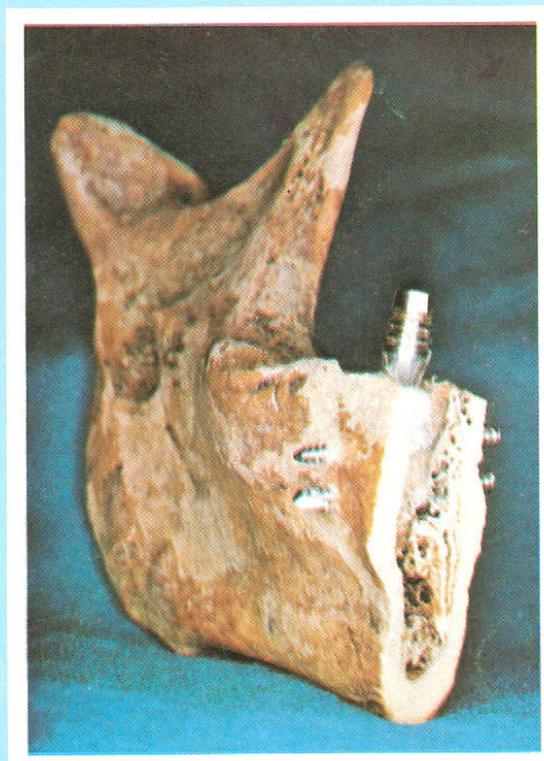


# rivista europea di implantologia

ORGANO UFFICIALE DELL'ACCADEMIA EUROPEA  
DENTISTI IMPLANTOLOGI ASSOCIATA ALLA  
UNIVERSITE EUROPEENNE DU TRAVAIL - BRUXELLES



**1**

**gennaio - marzo 1979**

Direzione: Piazza Bertarelli, 4 - Milano

Trimestrale

Sped. Abb. postale Gr. IV°/70

da VERONA FERROVIA

# La xeroradiografia in implantologia



di ALBERTO NUNZIANTE

La xerografia è un procedimento per la riproduzione di immagini che si svolge a secco e si basa sulla possibilità di trasferire su carta l'immagine ottenuta su una lastra di selenio caricata elettrostaticamente, quando essa viene esposta alla luce.

Per primo nel mondo il fisico italiano Augusto Righi si avvide della possibilità di evidenziare mediante la deposizione di una polvere l'immagine latente ottenuta su una tavoletta di ebanite esponendo quest'ultima ad un fascio di radiazioni X ed interponendo sul loro decorso un oggetto da esaminare.

Molti autori si interessarono in seguito al metodo xerografico (Schaffert, McMaster, Hills, Roach) ma con scarso successo; nel 1971 la Xerox Corporation presentò una apparecchiatura automatica sperimentale per xeroradiografia che fu affidata a Wolfe, radiologo dell'Ospedale di Detroit, che la utilizzò per lo studio delle parti molli. Il metodo si basa sull'utilizzazione delle abituali apparecchiature generatrici di radiazioni ionizzanti e sull'effetto che dette radiazioni producono interagendo con la struttura atomica di alcune sostanze, in particolare il selenio, dette fotoconduttrici.

La lastra xeroradiografica è costituita da un supporto di alluminio sulla cui superficie è deposto un sottile strato di sostanza fotoconduttrice, nella fattispecie il selenio.

Nello strato di selenio colpito da una radiazione di energia sufficiente, si ha la eccitazione di alcuni elettroni che vengono portati ad un livello energetico più elevato,

con formazione di un vuoto o « buca » nel livello di base; detta « buca » si comporta a tutti gli effetti come una particella di carica positiva. Si verifica che la piccola corrente di scarica, sempre presente in condizioni basali, aumenta rapidamente provocando un flusso di elettroni.

Se la superficie di selenio viene caricata ad un determinato potenziale si ottengono all'interno del sottile strato fenomeni di riassetto delle cariche con comparsa di cariche di segno opposto sulle due facce della lastra di selenio. Allorché la radiazione incidente colpisce la superficie di selenio si verificano i fenomeni descritti con la migrazione degli elettroni verso la superficie che è carica positivamente, neutralizzando le cariche qui esistenti, mentre le « buche » migrano verso la superficie opposta, neutralizzando le cariche ivi presenti.

La sensibilità della lastra di selenio è inferiore a quella di una comune pellicola radiografica, però possiede una ampia latitudine di registrazione, intesa come la capacità di registrare sullo stesso xeroradiogramma fini dettagli di parti scheletriche e di parti molli.

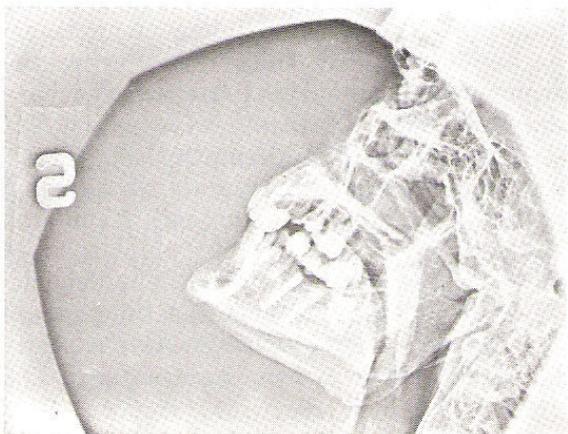
Detto ciò si può desumere che il processo xeroradiografico presenta numerosi ed indiscutibili pregi rispetto agli esami con pellicole radiografiche; detti pregi sono in parte legati a caratteristiche fisiche del selenio e del sistema di sviluppo, in parte al tipo di riproduzione dell'immagine e possono essere schematizzati come segue:

- a) alto potere di risoluzione;
- b) ampia latitudine di esposizione;
- c) maggiore ricchezza di dettagli;
- d) accentuazione dei contorni, che dovrebbero apparire più definiti;
- e) registrazione simultanea sia di parti scheletriche che di parti molli;
- f) possibilità di ottenere immagini positive o negative;
- g) procedimento a secco senza uso di prodotti chimici e senza apparecchiature fisse;
- h) non necessità di camera oscura poiché il procedimento avviene tutto nell'interno dell'apparecchiatura xerografica;
- i) non necessaria utilizzazione di materiale radiografico sensibile in quanto l'immagine viene riprodotta su carta;
- l) completa automaticità del sistema;
- m) rapidità di esecuzione;
- n) lettura dei xeroradiogrammi in qualsiasi ambiente anche a luce diurna senza diafanoscopio o altre particolari apparecchiature.

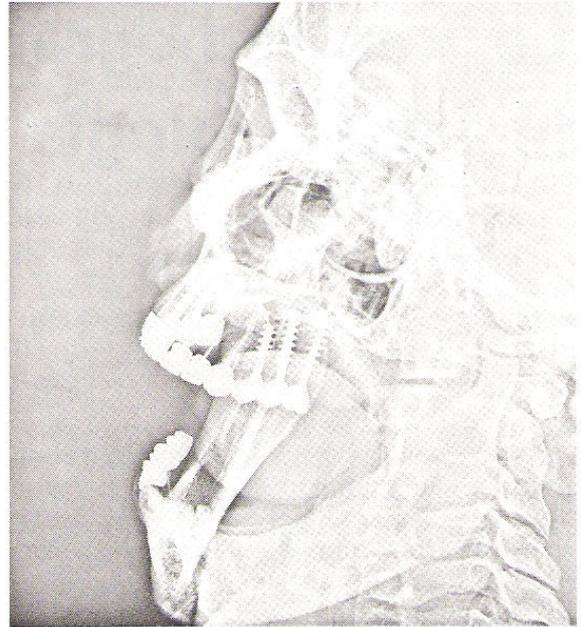
Spinti dalla curiosità di sperimentare questo metodo radiografico nel campo dell'implantologia orale abbiamo eseguito la xeroradiografia in due casi di impianto con viti autofilettanti del Tramonte e in un caso di impianto con lama modificata di Tramonte.

Nel primo caso abbiamo eseguito lo xeroradiogramma di due impianti a vite in posizione —5 6 (fig. 1).

La lettura di detta xerografia non ha evidenziato caratteri particolari che possano farla preferire ad una normale radiografia.



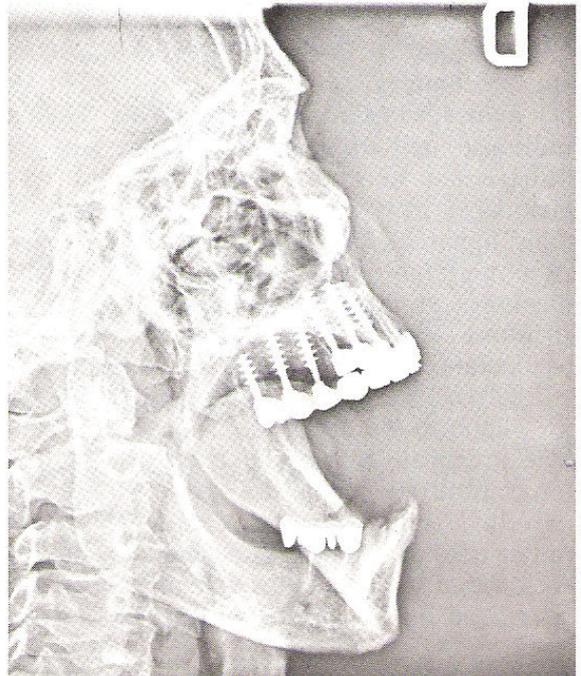
1



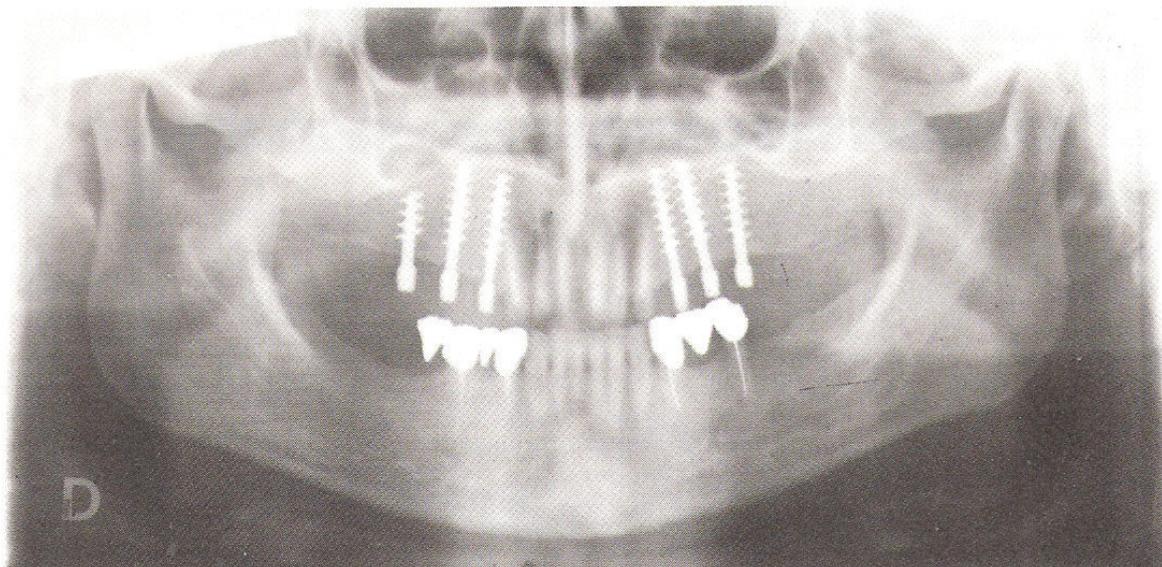
2

L'immagine del bordo inferiore della mandibola, che risulta appena al di sotto degli apici delle viti, è in realtà quello controlaterale e copre l'immagine del canale mandibolare del lato che ci interessa, rendendone difficile la sua evidenziazione.

Nel secondo caso lo xerogramma riguar-



3



4

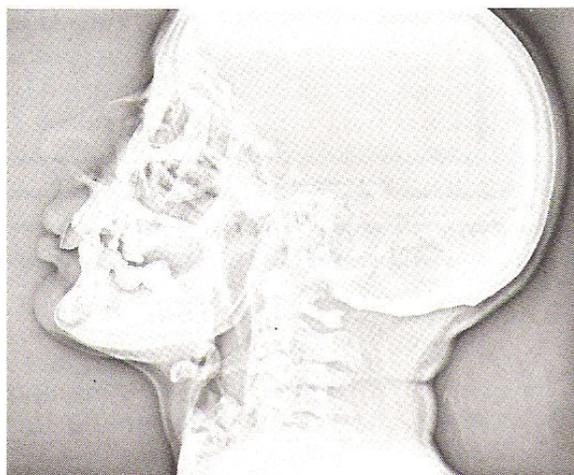
dava un caso di sei impianti a vite di Tramonte nel mascellare superiore con veduta da sinistra (*fig. 2*) e da destra (*fig. 3*). Come si può notare l'immagine dell'osso circondante gli impianti, nonché della corticale della cresta, che dovrebbe essere molto più spiccata per la sua maggiore densità sul piano orizzontale, è assai poco ben definita e perde molto dei dettagli in confronto anche di una semplice panoramica.

Ciò può essere evidenziato dal confronto delle xeroradiografie, di cui alle *figure 2* e *3*, con la radiografia panoramica dello stesso caso (*fig. 4*).

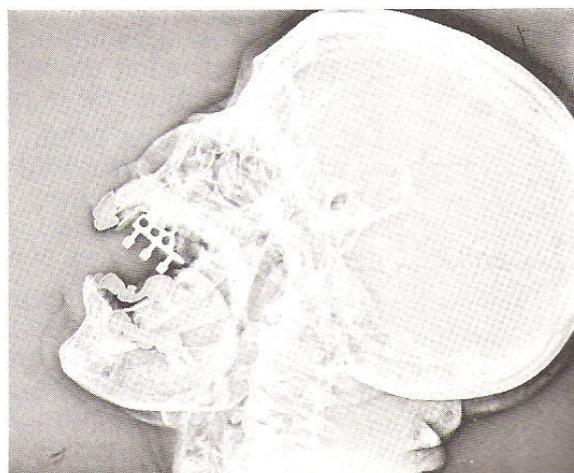
Il terzo caso riguardava un impianto a lama di Tramonte al mascellare superiore in posizione + 4 5 6.

La xerografia a bocca chiusa, seppur non molto ben chiara mostra un bordo osseo ancora ben definito (*fig. 5*) mentre quella a bocca aperta ci mostra un'immagine in cui è quasi del tutto mancante la porzione ossea dove la lama è stata inserita (*fig. 6*).

In considerazione di quanto sopra detto e dato anche il costo alquanto elevato dello xerogramma in confronto alla normale radiografia endorale o ortopantomografia, riteniamo che sia di scarsa utilità pratica la sostituzione della tradizionale radiografia con la nuova tecnica xerografica nel campo dell'implantologia orale.



5



6

# La xeroradiographie en implantologie

par ALBERTO NUNZIANTE

*La xerographie est un procédé pour la reproduction d'images qui se déroule à sec et qui se base sur la possibilité de transférer sur papier l'image obtenue sur une plaque de sélénium chargée électrostatiquement, quand elle est exposée à la lumière.*

*La méthode est basée sur l'utilisation des normaux appareils générateurs de radiations ionisantes et sur l'effect que ces radiations produisent interagissant avec la structure atomique de certaines substances, en particulier le sélénium, qui sont appelées photoconductrices.*

*Poussés par la curiosité d'expérimenter cette méthode radiographique en implantologie dentaire, nous avons fait la xeroradiographie en deux cas d'implantation avec la vis autofiletée de Tramonte et dans un cas d'implantation avec la lame modifié par Tramonte.*

*Dans le premier cas nous avons fait la*

*xerographie de deux implants à vis en position —56 (fig. 1).*

*Dans le deuxième cas il s'agissait de la xerographie de six implants à vis de Tramonte dans le maxillaire supérieur, avec vue de gauche (fig. 2) et de droite (fig. 3), où l'os est assez moins évidencié que dans l'ortopantomographie (fig. 4).*

*Le troisième cas visait un implant à lame de Tramonte au maxillaire supérieur en position + 456. Dans ce cas, la xerographie à bouche fermée montre un rebord osseux encore bien défini (fig. 5), tandis que le xerogramme à bouche ouverte nous montre une image dans laquelle la portion osseuse où la lame a été enfoncée est presque du tout manquant (fig. 6).*

*En considération de ce que nous avons exposé, nous estimons que la substitution de la radiographie traditionnelle avec la xeroradiographie dans le domaine de l'implantologie orale n'a aucune utilité pratique.*

---