

La qualità delle radiografie dipende da molti elementi e si concreta nella facilità di raccogliere informazioni diagnostiche.

Elemento prioritario è l'impiego sistematico di una tabella di taratura specifica, calcolata proprio per quel determinato apparecchio usato. Se la radiografia non è di ottima qualità, si verificano errori diagnostici e quindi è necessario ripeterla.

La conoscenza precisa di tutte le varianti che influenzano la corretta ripresa radiografica permette di riparare rapidamente agli errori. Gli errori più comuni sono la sotto-esposizione e la sovra-esposizione, che rendono le immagini rispettivamente troppo chiare o troppo scure. L'esposizione radiografica corretta fornisce ogni dettaglio sia nelle parti chiare sia in quelle scure.

Per risolvere i problemi della sotto- o sovra-esposizione vengono indicati le vie per riconoscerli e per ciascuno sono precisati gli errori possibili e i rimedi applicabili.

Se l'immagine Rx risulta troppo chiara, se ne verifica il grado di impressione lungo la periferia della pellicola e se questo risulta prevalentemente grigio, si raddoppia il valore dei mAs (vedi tabella A, per la ricerca delle cause e l'applicazione dei rimedi).

Se l'impressione periferica appare prevalentemente nera, si controlla il dettaglio principale dell'immagine. Se il dettaglio è facilmente identificato, è segno che la penetrazione dei raggi X nel settore in esame non è stata sufficiente: si debbono perciò raddoppiare i mAs o aumentare i kVp (vedi tabella B).

Se manca il dettaglio anatomico, si debbono aumentare i kVp applicando la **regola di Sante** secondo la quale: si misura lo spessore massimo della parte anatomica in esame;

si moltiplica per due il valore misurato;
al numero ottenuto si somma 30 per le Rx addominali, 40 per le Rx delle parti scheletriche; 50 per le Rx del torace. Il totale che ne risulta indica quanti kVp si debbano utilizzare per ottenere una esposizione corretta.

(vedi tabella C).
Se l'immagine Rx risulta troppo scura, si può dapprima provare a leggerle alla luce spot e se così si vedono bene le parti ossee, è sufficiente ridurre del 50% i mAs (vedi tabella D). Se invece le parti ossee rimangono non ben visibili, si riducono del 50% i mAs e si diminuiscono i kVp (vedi tabella E).

Tabella A: annerimento periferico insufficiente

CAUSA	RIMEDIO
Pochi mAs	Raddoppiare i mAs o adottare un "sistema" schermo+pellicola ad alta Sensibilità (600-800-1200)
Errore di camera oscura	
Rivelatore esaurito	Sostituirlo
Rivelatore diluito	Evitare passaggio di acqua nella vaschetta
Rivelatore mal preparato	Verificare la composizione e sostituirlo
Vasca non ben riempita	Portarla a livello
Temperatura del rivelatore	Riscaldare il rivelatore troppo bassa
Termometro guasto	Sostituirlo
Avanzamento troppo veloce	Regolare la velocità di rotazione dei rulli nella sviluppatrice automatica
Errore di tecnica	
Pochi mAs con Pellicola lenta	Correggere l'esposizione schermi lenti
DFL eccessiva	Ridurla e ricalcolare i mAs
Uso di griglia a.d.	Moltiplicare i mAs per il fattore di griglia e aumentare i kVp
Collimazione insufficiente	Aumentare i mAs per compensare la produzione di radiazioni secondarie
Due pellicole nella stessa cassetta	Errore umano: fare attenzione nel caricare le cassette
Errori di apparecchiatura	
DFL o timer non corretti	Verificare e rimisurare
Caduta di tensione sulla linea	Usare una linea dedicata e non utilizzare cavi di prolungamento lunghi e sottili
Filtro sul tubo spesso	Sostituirlo con filtro sottile
Anodo guasto	Rivolgersi all'assistenza

Tabella B: annerimento periferico adeguato ma annerimento dell'immagine non adeguato

Raddoppiare i mAs e incrementare di circa 5 – 10% i kVp. (Conviene adottare la seconda soluzione per avere una più lunga scala dei contrasti e una più grande latitudine di posa)

KVp	Per aumentare annerimento	Per raddoppiare annerimento
40-50	+ 2 kV	+ 6 kV
50-70	+ 3 kV	+ 9 kV
70-90	+ 4 kV	+ 12 kV
90-110	+ 5 kV	+ 15 kV

Tabella C: annerimento periferico adeguato ma annerimento dell'immagine inadeguato anche nelle parti più grossolane

CAUSA	RIMEDIO
Penetrazione complessiva insufficiente: pochi kVp	Aumentare i kVp applicando la regola di Sante (v. sopra)
Spessore della parte sottostimato	Ripetere la misura correttamente
Mancata compensazione	Verificare la compensazione del cuneo e/o filtri addizionali
Distanziatore non esatto	Tararlo correttamente
Caduta sulla linea di alimentazione	Usare una linea dedicata; non utilizzare cavi di prolungamento lunghi o sottili.

Tabella D: immagine scura ma parti ossee ben visibili

ERRORE	RIMEDIO
Troppi mAs	Diminuire i mAs o Usare un sistema di immagine a numeri bassi (250 – 300 – 500)
Camera oscura	Diluirlo
Rivelatore troppo concentrato	Rimescolarlo
Rivelatore mal miscelato	Correggere il livello
Vaschetta troppo piena	Raffreddarlo
Rivelatore troppo caldo	Sostituirlo e verificare
Termometro non tarato	Abbreviarlo
Tempo di trattamento troppo lungo	Accelerare agendo sui rulli (sviluppatrice automatica)
Bassa velocità dei rulli	Sostituirlo
Vetro filtro inattinico fessurato o incrinato o non idoneo	
Errore di tecnica	
mAs non diminuiti, da uso di schermi rapidi, pellicola rapida o riduzione della DFL	Cambiare gli schermi Sostituire la pellicola Compensare l'esposizione Portare la DFL sul valore standard o ridurre i kVp
Doppia esposizione	Errore umano: ripetere la ripresa e fare attenzione
Difetto nell'apparecchio Rx	
Distanziatore o timer non regolati	Tararli correttamente
Sbalzi di tensione	Usare uno stabilizzatore
Mancanza del filtro proprio del tubo radiogeno	Inserirlo

Tabella E: immagine scura e parti ossee non distinguibili

Causa	Rimedio
Eccesso di kVp e di mAs	Ridurre i mAs e diminuire i kVp del 10-15%

IN CONCLUSIONE: gli errori di esposizione radiografica possono essere prevenuti seguendo un procedimento di analisi e verifica dei tempi e delle strutture impiegati.

Questo è utile soprattutto se si utilizza una tabella di taratura dell'apparecchio o quando l'esposizione radiografica sia insoddisfacente, ma si disponga di parametri variabili già predeterminati che, applicati, correggono gli errori e producono radiografie di ottima qualità diagnostica.