

ALLEGATO TECNICO VALUTAZIONE IMMAGINI SISTEMI TAC (LOTTI 4, 5, 6)

INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE IMMAGINI

QUALITÀ DELLE IMMAGINI

(PUNTI MASSIMI 10)

Verrà valutata prendendo a riferimento:

- a) Le immagini acquisite tramite fantoccio in relazione a Risoluzione spaziale, Rumore dell'immagine e Risoluzione a basso contrasto, nei termini precisati nel presente Allegato Tecnico
- b) Le immagini su paziente prodotte dalle ditte, nei termini precisati nel presente Allegato Tecnico

a) Immagini acquisite tramite fantoccio

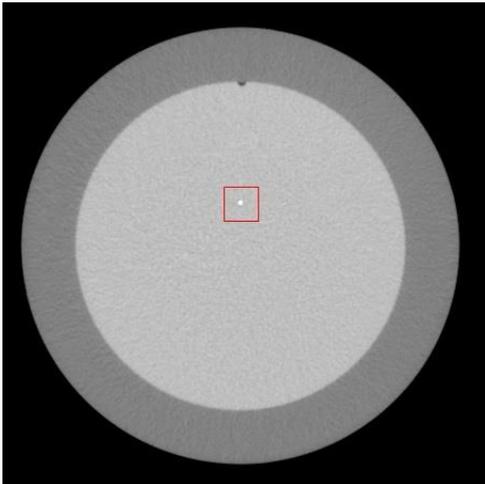
Per la valutazione di risoluzione spaziale, rumore dell'immagine e risoluzione a basso contrasto le ditte dovranno fornire la documentazione tecnica di seguito dettagliata, acquisita ed elaborata secondo le modalità previste dal presente documento.

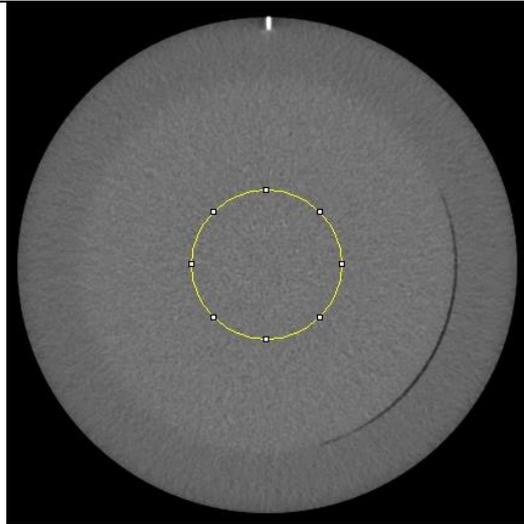
Al fine di consentire la comparazione dei tomografi presentati, le ditte dovranno utilizzare un fantoccio standard, che viene individuato nel fantoccio CATPHAN (500 o 600)

1) RISOLUZIONE SPAZIALE

- | | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acquisizione | <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il fantoccio sul lettino centrando la zona da acquisire (CTP528) con l'ausilio del sistema laser.• Modalità di scansione: Spirale• Tensione: 120 kV, se non disponibile 110 kV• FOV di ricostruzione: 250 mm, se non disponibile 240• Collimazione totale N×T massima• Spessore di strato in ricostruzione pari a 2.5 mm ± 0.5 mm• Impostare il carico, ossia corrente (mA), tempo di rotazione (s) e pitch, in modo tale che CTDIvol (nominale) = (40 ± 2) mGy• Filtro e risoluzione: Standard• Matrice: 512x512 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

NOTA: Produrre 2 immagini, una ricostruita con la Retroproiezione filtrata (FBP) e la seconda ricostruita con l'algoritmo iterativo proposto (al livello/grado massimo disponibile).

Elaborazione	<p>Per ogni immagine, calcolare la curva MTF, ed individuare l'ascissa (frequenza lp/mm) corrispondete ad un valore di MTF del 50% e del 10%.</p> 
Documentazione	<ul style="list-style-type: none"> • Due immagini DICOM non compresse, per ogni immagine: • Carichi e modalità acquisizione: kV, mA, tempo rotazione, pitch, collimazione, FOV, filtro/post-processing, tipo di ricostruzione (FBP o Iterativa) e grado/livello di iterazione utilizzato se inferiore al massimo. • Valore della risoluzione spaziale in lp/mm corrispondente al 50% e al 10% della curva MTF.
2) RUMORE DELL'IMMAGINE	
Acquisizione	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare il fantoccio sul lettino centrando la zona da acquisire (CTP486) con l'ausilio del sistema laser. • Modalità di scansione: Spirale • Tensione: 120 kV, se non disponibile 110 kV • FOV di ricostruzione: 250 mm, se non disponibile 240 • Collimazione totale N×T massima • Spessore di strato in ricostruzione pari a 2.5 mm ± 0.5 mm • Impostare il carico, ossia corrente (mA), tempo di rotazione (s), pitch, in modo tale che CTDIvol (nominale) = (40 ± 2) mGy • Filtro e risoluzione: Standard • Matrice: 512x512 <p>NOTA: Produrre 2 immagini, una ricostruita con la Retroproiezione filtrata (FBP) e la seconda ricostruita con l'algoritmo iterativo proposto (al livello/grado massimo disponibile).</p>
Elaborazione	<p>Calcolare la deviazione standard (DS) in una ROI circolare di diametro pari a 60mm (40% del diametro interno del fantoccio), posizionata al centro della parte uniforme (inserto CTP486) del fantoccio.</p>

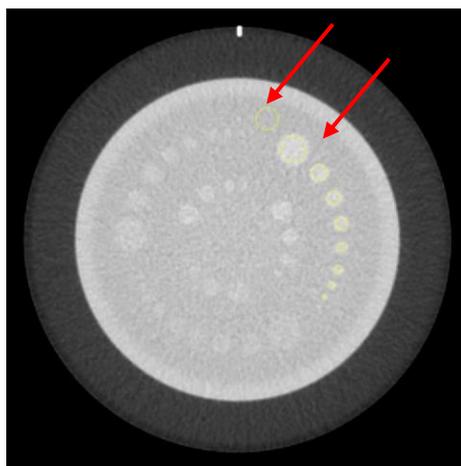
**Documentazione**

- Due immagini DICOM non compresse, per ogni immagine:
- Carichi e modalità acquisizione: kV, mA, tempo rotazione, pitch, collimazione, FOV, filtro/post-processing, tipo di ricostruzione (FBP o Iterativa) e grado/livello di iterazione utilizzato se inferiore al massimo.
- Valori ottenuti di DS

3) RISOLUZIONE A BASSO CONTRASTO

- Acquisizione**
- Posizionare il fantoccio sul lettino centrando la zona da acquisire (CTP515) con l'ausilio del sistema laser.
 - Modalità di scansione: Spirale
 - Tensione: 120 kV, se non disponibile 110 kV
 - FOV di ricostruzione: 250 mm, se non disponibile 240
 - Collimazione totale N×T massima
 - Spessore di strato in ricostruzione pari a **5 mm**, se non disponibile 4mm
 - Impostare il carico, ossia corrente (mA), tempo di rotazione (s) e pitch, in modo tale che $CTDI_{vol}$ (nominale) = (40 ± 2) mGy
 - Filtro e risoluzione: Standard
 - Matrice: 512x512

NOTA: Produrre 2 immagini, una ricostruita con la Retroproiezione filtrata (FBP) e la seconda ricostruita con l'algoritmo iterativo proposto (al livello/grado massimo disponibile).



Elaborazione Per ogni immagine, calcolare il numero TC medio (nTC_i) di ciascun inserto della serie "Supra-slice1%" con contrasto nominale dell'1%. Calcolare poi il numero TC medio (nTC_{fondo}) e la deviazione standard (DS_{fondo}) in una ROI circolare di diametro 10 mm posta in una zona omogenea del fantoccio.

Individuare l'ultimo dettaglio rilevabile, ossia il più piccolo inserto in cui $(nTC_i - nTC_{fondo}) > DS_{fondo}$

- Documentazione**
- Due immagini DICOM non compresse, per ogni immagine:
 - Carichi e modalità acquisizione: kV, mA, tempo rotazione, pitch, collimazione, FOV, filtro/post-processing, tipo di ricostruzione (FBP o Iterativo) e grado/livello di iterazione utilizzato se inferiore al massimo.
 - Dimensione (mm) dell'ultimo dettaglio rilevabile con contrasto 1%

b) Immagini su paziente

Le ditte partecipanti alla gara dovranno fornire **le migliori immagini** (in formato DICOM) **di esami che rispettino gli LDR, eseguiti su pazienti di corporatura standard** (“normotipo” – es: le linee guida europee raccomandano come corporatura standard o quasi standard un peso tra 70 ± 3 kg e uno spessore AP del torace circa di 20 cm); **per ciascuna singola serie di immagini dovranno essere specificati: le modalità di acquisizione e ricostruzione delle immagini, l'utilizzo di modulazione e algoritmo iterativo e relativo livello.**

Tipologia esame	Vincoli dosimetrici da rispettare
1) TAC Cranio standard	$CTDI_{vol} \leq 60$ mGy e $DLP \leq 1050$ mGy·cm
2) TAC del Torace	$CTDI_{vol} \leq 30$ mGy e $DLP \leq 650$ mGy·cm
3)/4) TAC dell'Addome (con e senza mdc)	$CTDI_{vol} \leq 35$ mGy e $DLP \leq 800$ mGy·cm
5) TAC della Pelvi	$CTDI_{vol} \leq 35$ mGy e $DLP \leq 600$ mGy·cm
6) TAC del Cuore e vasi	

La TAC del Cuore e vasi sarà fornita secondo le seguenti indicazioni:

- siano utilizzati tutti i sistemi di riduzione della dose (AEC, modulazione angolare e longitudinale) e, nel caso cardiologico, con gating in acquisizione prospettivo o retrospettivo ma con modulazione dei mA in base al segnale ECG
- possibilità di utilizzo di kV ridotti (es. 80kV) in pazienti con basso BMI
- siano fornite scansioni con “il miglior” compromesso tra qualità e dose
- per ogni distretto siano fornite la scansione in FBP (+ eventuale iterativo post-processing) e con algoritmo Iterativo (in acquisizione)
- per ogni serie siano indicati i valori di $CTDI_{vol}$ e DLP
- siano fornite tutte le ulteriori informazioni su acquisizione e ricostruzione (assiale/spirale, kV, mA, tempo rotazione, pitch, FOV, filtri...)

Per quanto riguarda il solo lotto 4 (Sistema TAC e doppia energia per l'Azienda Ospediera di Padova) le ditte dovranno fornire altresì:

- immagini a doppia energia
- immagini con triple Rule Out

nei distretti dove queste tecniche trovano applicazione secondo le medesime condizioni sopra indicate.