|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **CAPITOLATO PRESTAZIONALE**  **Caratteristiche** generali della fornitura, scheda tecnica,  requisiti specifici per l’installazione, collaudo e assistenza post**-vendita** | |
| **OGGETTO:**  FORNITURA DI SISTEMA PIANI DI TRATTAMENTO (TPS)PER LE ESIGENZE DELLA RADIOTERAPIA DELLA USL DI BOLOGNA | |
|  | |
| **Coordinamento Redazione:**  U.O.C. Ingegneria Clinica | **Redattori:**  Damiano Balestrini  Giulia Falasca  Massimo Orsoni  Silvia Ricci |

1. OGGETTODELLA FORNITURA

Sistema Hardware/Software per un TPS (Treatment Planning System) distribuito con funzioni di contornamento, Simulazione Virtuale e Calcolo della dose

* Hardware Server
* Hardware Client (da quotare opzionalmente)
* Il numero e la tipologia di licenze offerte deve potere consentire:
  + Il contornamento e simulazione virtuale su qualunque stazione ad almeno 3 utenti contemporaneamente
  + La pianificazione, calcolo della dose e revisione del piano con qualsiasi tecnica (IMRT, VMAT, 3DCRT, …) e su qualunque stazione ad almeno 9 utenti contemporaneamente
  + Limite massimo utenti contemporanei : almeno 10

1. Dotazione attuale
   * TAC Simulatore GE DISCOVERY RT
   * Laser GAMMEX mod. A 3000A LASER SYSTEM
   * TPS esistenti
     + Elekta Monaco® VMAT HDRS ver. 5.11
     + Philips Pinnacle 3 v. 16.2.1
   * Sistema di contornamento FocalSIMver. 4.80
   * Sistemi di verifica dosimetrica
     + SNC Machine
     + PTW Octavius 4D
   * Sistema R&V ElektaMosaiqv. 2.82
   * Acceleratori
     + ElektaVersa HD
     + ElektaSynergy con testata Agility
   * RIS El.Co. Fenix e PACS Philips VUE Pacs v12.2
2. CARATTERISTICHE TECNICHE DI MINIMA

Sistema Hardware/Software per un TPS (Treatment Planning System):

* ARCHITETTURA
  + Architettura distribuita (es. CITRIX, web), in grado di eseguire il software client anche su PC consumer
  + Ferma restando la disponibilità di licenze, gli utenti devono potere lavorare da qualsiasi postazione (la licenza non deve essere limitata alla postazione fisica da cui si lavora)
  + Architettura multiutente con profilazione locale utenti
  + Hardware dei server in formato rack per installazione in server farm aziendale
* Funzioni di CONTORNAMENTO:
  + Deve consentire il contornamento (contouring) con adeguati e intuibili strumenti grafici su CT di centraggio, ma anche, mediante fusione, con RM, PET, CT diagnostica, CT 4D etc.
  + Deve consentire l’importazione di immagini multimodali (CT, NMR, PET, Immagini 4D) e la loro fusione rigida e deformabile con la CT di centraggio
  + Deve essere in grado di gestire CT 4D, produrre contorni degli organi di interesse nelle diverse fasi respiratorie e calcolare l’inviluppo delle strutture.
  + Deve essere dotato di funzionalità di contornamento automatico (autocontouring) per le più comuni strutture di interesse (organi a rischio, target, aree linfatiche, ecc...), creazione di margini intorno alle strutture 3D, per effettuare operazioni booleane o matematiche sui contorni in 3D
* Funzioni di PIANIFICAZIONE
  + Deve consentire la creazione di DRR e visualizzazione tramite BeamsEyeView, creazione di MLC shape, sagome, calcolo di distribuzioni di dose, istogrammi dose-volume e visualizzazione 3D della geometria di irradiazione (Room’sEyeView)
  + Deve permettere la pianificazione inversa, il calcolo del movimento del MLC per trattamenti a modulazione di intensità statici e dinamici, sia IMRT che VMAT
  + Deve poter creare piani di trattamento convenzionali, conformazionali (3DCRT), IMRT a campi fissi slidingwindows o step and shoot con pianificazione inversa, di VMAT con pianificazione inversa e archi conformati.
  + Deve permettere un’ottimizzazione multicriterio (MCO) del piano di trattamento.
  + Deve poter effettuare piani in alta risoluzione e calcoli di dose con griglia di elevata risoluzione (1mm)
  + Deve garantire la possibilità di realizzare piani di verifica dei trattamenti in tutte le modalità di trattamento dinamico con i sistemi di verifica dosimetrica in dotazione
  + Deve consentire di confrontare in tutte le proiezioni più piani di trattamento
  + Deve permettere di sommare fra loro piani di cura calcolati sullo stesso set TC o su set TC differenti
  + Deve avere algoritmi di calcolo di dose per fotoni, anche FFF, che tengano conto in maniera opportuna della disomogeneità dei tessuti umani nel limite dello stato attuale dell’arte
  + Deve implementare algoritmo di calcolo Montecarlo
* INTEGRAZIONI
  + Deve ricevere immagini CT/PET/RM in formato DICOM inviate dalle modalità radiologiche e dal TAC Simulatore
  + Deve inviare piani, strutture e immagini CTal sistema R&V in formato DICOM RT
  + Deve inviare immagini/piani/strutture/distribuzione di dose a sistemi di verifica SNC Machinein formato DICOM RT
  + Deve Inviare/Ricevere immagini/piani/strutture/distribuzione di doseda/verso RIS/PACS per archiviazione in formato DICOM RT
  + Deve integrarsi con time server aziendale secondo il profilo IHE Consistent Time