

**A.Li.Sa.**  
**AZIENDA LIGURE SANITARIA DELLA REGIONE LIGURIA**  
C.F. / P. IVA 02421770997

DELIBERAZIONE N. 206 DEL 05/04/2019

OGGETTO: "Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature Telecomandati".

**IL COMMISSARIO STRAORDINARIO**

Su conforme proposta del Direttore della SC Gestione dei processi ospedalieri e dell'assistenza specialistica, ricerca, innovazione e HTA.

RICHIAMATA la L.R. n. 17 del 29 luglio 2016 recante "Istituzione dell'Azienda Ligure Sanitaria della Regione Liguria (A.Li.Sa.) e indirizzi per il riordino delle disposizioni regionali in materia sanitaria e sociosanitaria" ed in particolare l'art. 3, comma 2, relativo alle funzioni svolte da A.Li.Sa.;

VISTI

- il D.Lgs n. 502/1992 e s.m.i. con particolare riguardo all'art. 12 bis commi 4, 5, 6 relativi ai programmi di ricerca sanitaria;
- le leggi n. 190/2014 (legge di stabilità 2015) e n. 208/2015 (legge di stabilità 2016) che hanno dato indicazioni per la definizione e per l'utilizzo di strumenti per il governo dei dispositivi medici e per Health Technology Assessment (HTA);
- il Piano della performance 2017-2019 che prevede l'opportunità di svolgere l'analisi HTA sui dispositivi medici;
- la legge regionale n. 41 del 7 dicembre 2006 che all'art. 60 prevede al fine di migliorare l'efficacia, la qualità e l'appropriatezza del servizio, la promozione della ricerca ed innovazione tecnologica;

VISTI inoltre, per quanto concerne le modalità organizzative e la definizione del procedimento di valutazione delle nuove tecnologie i seguenti provvedimenti:

- la D.C.R. n. 22 del 30 settembre 2009 recante "Piano socio-sanitario regionale 2009-2011", con la quale si istituisce, tra le altre la rete HTA nell'ambito delle c.d. reti di sistema;
- la D.G.R. n. 1879 del 22 dicembre 2009 recante " Piano socio sanitario regionale 2009-2011. Costituzione Comitato Tecnico e gruppi di coordinamento delle reti tematiche";
- la D.G.R. n. 277 del 9 febbraio 2010 recante "Piano socio-sanitario 2009-2011. Aggiornamento elenco dei gruppi di coordinamento delle reti tematiche";
- la D.G.R. n. 225 del 4 marzo 2011 recante "Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): elementi attuativi e metodologici" che stabilisce gli indirizzi e le modalità di attuazione per l'introduzione dell'HTA nel SSR;

- la D.G.R. n. 531 del 10 giugno 2016 recante “Disposizioni relative alla rete regionale Health Technology Assessment (HTA);

RICHIAMATA la Deliberazione di A.Li.Sa. n. 43 del 20 febbraio 2019 recante “Ridefinizione del gruppo di Coordinamento della Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA) e aggiornamento delle modalità attuative”;

DATO ATTO che la rete regionale HTA ha proposto i criteri per una appropriata allocazione di alcune tecnologie, che sono stati approvati con i seguenti provvedimenti:

- la D.G.R. n. 710 del 13 giugno 2014 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature di Acceleratori Lineari (Linac) e TC”;
- la D.G.R. n. 1508 del 5 dicembre 2014 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature di risonanze Magnetiche”;
- la D.G.R. n. 328 del 20 marzo 2015 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione degli Ecografi”;
- la D.G.R. n. 1300 del 27 novembre 2015 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature Mammografi e VABB”;
- la D.G.R. n. 136 del 24 febbraio 2017 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature angiografi”
- la Deliberazione di A.Li.Sa. n. 86 del 10 agosto 2017 recante “Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature di PET/CT”;
- la deliberazione di A.Li.Sa. n. 196 del 25 luglio 2018 recante “Approvazione del documento di programmazione ed indirizzo "Vol. 9 - Criteri per una appropriata allocazione di alcune apparecchiature - Gamma Camera".

CONSIDERATO che con l’entrata in vigore della citata L.R. n. 17/2016 di istituzione dell’Azienda Ligure Sanitaria della Regione Liguria (A.Li.Sa.) sono elencate, all’art. 3, comma 2, le funzioni svolte dalla stessa ed in particolare, alla lettera d) punto 2, è prevista, nell’ambito delle predette funzioni, la programmazione, la governance e le politiche relative alle risorse umane e tecnologiche;

RITENUTO pertanto, sulla base delle indicazioni e delle direttive stabilite dalla Giunta Regionale con i provvedimenti sopracitati – in continuità- e per quanto stabilito dalla L.R. 17/2016 - in ordine alle funzioni attribuite ad A.Li.Sa.- di provvedere alla valutazione dei Telecomandati;

RIBADITO che, ai sensi delle deliberazioni della Giunta regionale sopra ricordate e in particolare di quanto disposto dalla D.G.R. n. 225/2011, le proposte di acquisizione presentate dalle Aziende sanitarie per le apparecchiature Telecomandati devono essere:

- effettuate in coerenza con i criteri di appropriatezza contenuti nel precitato documento elaborato dalla rete HTA e A.Li.Sa.;
- presentate a prescindere dalla fonte di finanziamento delle stesse (fondi europei, statali, regionali o provenienti da donazioni);

DATO atto che i criteri di obsolescenza ed appropriatezza allocativa riportati nel documento di cui trattasi devono essere presi in considerazione dalle Aziende sanitarie del SSR oltre che per le proprie acquisizioni, anche in occasione di sottoscrizione di eventuali contratti con soggetti erogatori privati, ancorché autorizzati, allo scopo di adeguare l'offerta al fabbisogno;

DATO atto che non vi sono oneri discendenti dal presente provvedimento;

ACQUISITO il parere favorevole del Direttore Sanitario, del Direttore Amministrativo e del Direttore Socio Sanitario formulato ai sensi del D.Lgs. 30 dicembre 1992, n. 502 e ss.mm.ii.

## **DELIBERA**

Per le motivazioni indicate in premessa, qui integralmente richiamate, di:

1. approvare il documento elaborato dalla rete regionale HTA "Rete Regionale Health Technology Assessment (HTA): individuazione dei criteri per una appropriata allocazione delle attrezzature Telecomandati" allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale (Allegato 1);
2. ribadire che, ai sensi delle deliberazioni della Giunta regionale sopra ricordate e in particolare di quanto disposto dalla D.G.R. n. 225/2011, le proposte di acquisizione presentate dalle Aziende sanitarie per le apparecchiature Telecomandati devono essere:
  - effettuate in coerenza con i criteri di appropriatezza contenuti nel precitato documento elaborato dalla rete HTA e A.Li.Sa.;
  - presentate a prescindere dalla fonte di finanziamento delle stesse (fondi europei, statali, regionali o provenienti da donazioni);
3. dare atto che i criteri di obsolescenza ed appropriatezza allocativa riportati nel documento di cui trattasi devono essere presi in considerazione dalle Aziende sanitarie del SSR oltre che per le proprie acquisizioni, anche in occasione di sottoscrizione di eventuali contratti con soggetti erogatori privati, ancorché autorizzati, allo scopo di adeguare l'offerta al fabbisogno;
4. dare atto che non vi sono oneri discendenti dal presente provvedimento;
5. trasmettere il presente atto alle Aziende sanitarie del SSR per quanto di competenza;
6. disporre la pubblicazione del presente provvedimento nel proprio albo pretorio on line;

7. dare atto che il presente provvedimento è composto di n.4 pagine e di n. 1 allegato di complessive n 16 pagine.

### IL PROPONENTE

Direttore SC Gestione dei processi ospedalieri e  
dell'assistenza specialistica, ricerca, innovazione e HTA  
(Ing. Gabriella Paoli)

*Gabriella Paoli*

Parere favorevole formulato ai sensi del D.Lgs. n. 502/92 e ss.mm.ii.

**IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO**

(Dott.ssa Laura Lassalaz)

*Laura Lassalaz*

**IL DIRETTORE SANITARIO**

(Dott. Sergio Vigna)

*Sergio Vigna*

**IL DIRETTORE SOCIO SANITARIO**

(Dott.ssa Enrica Orsi)

*Enrica Orsi*

**II COMMISSARIO STRAORDINARIO**

(Dott. G. Walter Locatelli)

*G. Walter Locatelli*



- Tubo radiogeno
- Lettino porta paziente
- Sistema di acquisizione ed elaborazione digitale delle immagini

### ***Generatore ad alta tensione***

Nei telecomandati è simile a quelli utilizzati in radiologia convenzionale. Le prestazioni devono tuttavia essere decisamente elevate in termini di costanza dell'alta tensione emessa e velocità di commutazione. Devono garantire inoltre un'alta corrente anodica per ogni valore di tensione impostata

### ***Tubo radiogeno***

Simile a quelli utilizzati in apparecchiature angiografiche. Ai fini dell'ottimizzazione della qualità dell'immagine si richiedono: anodo rotante ad alta velocità, doppia macchia focale di piccole dimensioni, alta capacità termica, tempi d'esposizione dell'ordine dei millisecondi ed elevata frequenza di esposizione.

Deve avere a disposizione un dispositivo integrato per la misura della DAP (prodotto area x dose) con visualizzazione su Monitor, registrazione, archiviazione su sistemi aziendali secondo quanto previsto dalla normativa di radioprotezione (Euratom 2013/59)

### ***Lettino porta paziente***

Il lettino porta paziente deve essere a basso coefficiente di attenuazione.

Deve disporre di una ampia gamma di movimenti motorizzati e deve permettere un'ampia gamma di proiezioni.

### ***Sistema di acquisizione***

E' il settore in cui si stanno registrando le maggiori novità. Il sistema classico di rilevazione è costituito da un intensificatore d'immagine ed una telecamera accoppiati otticamente. I sistemi più moderni prevedono l'accoppiamento con una videocamera CCD oppure l'uso di un rivelatore "flat panel".

Attualmente i telecomandati sono dotati sistemi di acquisizione digitale diretta con "flat panel di tipo dinamico".

Per quel che riguarda il sistema classico, la qualità dell'intensificatore costituisce uno dei fattori determinanti per le prestazioni dell'intero sistema e pertanto deve avere le seguenti caratteristiche:

- Buona efficienza di conversione, che assicura un ottimale utilizzo della radiazione X incidente;
- Elevato rapporto di contrasto;
- Campo d'ingresso adatto alle dimensioni del distretto anatomico da esaminare;
- Buona risoluzione spaziale.

In un sistema di acquisizione classico il segnale video viene inviato ad un convertitore A/D, realizzato per sincronizzarsi con le modalità di scansione della telecamera e convertire numericamente il segnale. Maggiore è il range dinamico da rappresentare, maggiore deve essere il numero di bit di conversione (solitamente 8 o 10 bit/pixel) e conseguentemente minore il rumore di conversione introdotto.

Due sono le principali tecnologie che attualmente si contendono il mercato dei rilevatori. I sistemi di rilevazione con CCD e i rivelatori "flat panel". Il CCD (*Charge Couple Device*) è un chip di dimensioni ridotte formato da parecchi milioni di pixel che accumulano cariche in funzione dell'intensità della luce incidente. Se illuminato, l'array di elementi fotosensibili immagazzina una configurazione bidimensionale di cariche

corrispondente all'immagine incidente. La configurazione di cariche può essere letta pixel per pixel, digitalizzata e immagazzinata in memoria.

Per quel che riguarda i detettori “flat panel”, la tecnologia è basata sugli array TFT (*Thin-film transistor*) che, a differenza dei CCD, sono dimensionati in relazione all'immagine da rilevare. Esistono due tipi di detettori “flat panel” a seconda dello strato superiore del pannello: pannelli a conversione indiretta e pannelli a conversione diretta. La conversione (fotoni X-cariche elettriche) è detta indiretta se avviene tramite l'interposizione di uno strato scintillatore e di un array di fotodiodi. I fotoni X sono convertiti in luce dallo strato scintillatore, mentre lo strato di fotodiodi (silicio amorfo) trasforma gli impulsi luminosi in cariche elettriche. L'array TFT converte le cariche in valori digitali leggendo la distribuzione riga per riga. Nei pannelli a conversione diretta, manca il passaggio intermedio della trasformazione dei fotoni X in luce. Infatti uno strato di selenio amorfo depositato superiormente all'array TFT trasferisce l'informazione dei fotoni X direttamente alle cariche elettriche.

I rivelatori Flat-panel non richiedono videocamera, non presentano la deformazione caratteristica degli intensificatori di brillantezza e sono più efficienti nel ricevere il segnale (soprattutto i rivelatori dinamici). Quest'ultima caratteristica equivale ad una riduzione di dose erogata.

Il range dinamico è il range di dose incidente entro il quale il detettore può produrre i dati dell'immagine. I sistemi digitali sono capaci di rispondere su un range di esposizione molto più ampio rispetto ai sistemi classici: il range dinamico più ampio permette di catturare più dettagli dell'immagine.

L'elevata sensibilità della tecnologia flat panel e l'impiego di materiali a basso coefficiente di attenuazione consentono una notevole riduzione della dose al paziente e offrono indubbi benefici in tutte le applicazioni.

I rivelatori flat panel sono però sensibili a temperatura e shock meccanici ed hanno una minore risoluzione spaziale.

## **Aspetti dosimetrici e normativi**

L'impiego di procedure diagnostiche e terapeutiche che utilizzano le radiazioni ionizzanti è sempre più diffuso nella moderna medicina, portando innegabili vantaggi nella gestione delle più comuni patologie, ma incrementando nel contempo il rischio di esposizione della popolazione e degli operatori.

La protezione radiologica del paziente, e di conseguenza dell'operatore, nelle procedure di radiologia, eseguite anche con guida fluoroscopica, è diventata di particolare rilevanza per le dosi di radiazioni potenzialmente elevate che possono essere impartite nelle procedure complesse o ripetute che richiedono elevati tempi di fluoroscopia e un elevato numero di immagini.

L'attenzione posta per ridurre al minimo l'esposizione del paziente, la complessità dei sistemi radiologici e delle procedure cliniche richiedono un approccio multidisciplinare che vede il medico specialista, il fisico medico, il TSRM e l'infermiere impegnati ad ottimizzare la tecnica radiologica, la procedura clinica e la performance dell'apparecchiatura radiologica. Ciò in osservanza di principi etici ma anche della normativa di radioprotezione che richiede che l'esposizione del paziente sia ottimizzata, ovvero che sia la minore possibile compatibilmente con il raggiungimento del fine diagnostico.

Da ricordare infine che entro il 6 febbraio 2018 anche l'Italia avrebbe dovuto recepire la direttiva Euratom 2013/59 che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti e che diventerà la nuova normativa di radioprotezione per l'operatore e per il paziente.

La normativa è attualmente in fase di stesura e recepimento da parte dell'Italia.

### **Strumentazione necessaria per i controlli di qualità**

I telecomandati necessitano, come tutte le apparecchiature radiologiche, di una serie di controlli obbligatori per legge (D.L.vo187/2000). Questi controlli risultano ancora più importanti a causa dell'alta dose erogata per certe indagini radiologiche.

Ogni Struttura di Fisica Sanitaria deve quindi avere a disposizione le attrezzature necessarie per garantire il rispetto della normativa e la sicurezza del paziente.

Di seguito sono riportati alcuni tra gli strumenti indispensabili per i controlli di qualità:

- Fantocci/dispositivi che permettano l'analisi dei seguenti parametri:
  - Correnti di buio
  - Non uniformità del segnale e di SNR, Bad pixel
  - Risoluzione spaziale, risoluzione a basso contrasto, soglia di contrasto, immagini latenti
- Multimetro per la misura dei parametri radiologici (tensione, tempo, dose, dose-rate)
- Fantoccio a slab di PMMA

L'apparecchiatura telecomandata, al fine di permettere e/o agevolare i controlli di qualità, dovrebbe avere in dotazione dei protocolli di acquisizione e software di analisi adatti allo scopo e dovrebbe essere possibile acquisire le immagini necessarie al controllo di qualità anche secondo protocolli impostabili dagli utenti. E' fondamentale che sia possibile esportare le immagini acquisite per i controlli di qualità in formato grezzo, detto RAWDATA, preferibilmente DICOM.

Si consiglia che la calibrazione e la manutenzione di tutte le apparecchiature radiologiche venga eseguita da personale qualificato, come previsto dal manuale d'uso delle singole apparecchiature.

### **Appropriatezza allocativa**

L'autorizzazione vigente in Regione Liguria (DGR. n. 944 del 16 novembre 2018) prevede per tutte le strutture di ricovero e cura a ciclo continuativo e/o diurno, pubbliche e private, e per le strutture extra-ospedaliere di tipo ambulatoriale, pubbliche e private, la presenza di un apparecchio telecomandato nella dotazione strumentale minima.

### **Appropriatezza clinica**

Le apparecchiature telecomandate costituiscono la base dei moderni sistemi di radioscopia e radiografia digitale; grazie al loro impiego infatti è possibile esaminare il paziente in posizione eretta, supina ed in tutte le posizioni intermedie, consentendo studi dinamici e funzionali di gran parte dei distretti anatomici.

L'utilizzo di apparecchiature telecomandate multifunzionali consente esami di elevato contenuto diagnostico sia in radioscopia che in radiografia digitale, con la visualizzazione di dettagli che possono non risultare



agevolmente evidenziabili alla radiologia convenzionale, con notevole riduzione dei tempi di esecuzione degli esami.

Grazie infatti alla dotazione di tavoli inclinabili fino alla posizione verticale, che permettono una ampia gamma di movimenti motorizzati e l'esecuzione di numerose proiezioni radiografiche, esse risultano particolarmente indicate anche per studi convenzionali radiografici di interi distretti scheletrici, quali ad esempio colonna in toto o arti e bacino sotto carico, o per esami radiologici convenzionali anche nei pazienti allettati.

Le applicazioni cliniche di tali apparecchiature riguardano soprattutto studi contrastografici radiologici dell'apparato digerente, alcuni studi dell'apparato urogenitale maschile e femminile, oltre a tutta la diagnostica radiologica convenzionale scheletrica.

Le caratteristiche tecniche di tali apparecchiature consentono infatti l'esecuzione sia di studi morfologici e diagnostici polifunzionali, anche multispecialistici in collaborazione con Medici di altre discipline, quali ad esempio urologi, ginecologi, gastroenterologi, chirurghi, ecc.

Specificatamente possono essere eseguiti su apparecchiature telecomandate tradizionali o multifunzionali esami di tutto il tubo digerente, dall'orofaringe al retto, con tecniche monocontrastografiche o a doppio contrasto, per studi morfo-funzionali, ricerca corpi estranei, alterato transito o per la diagnostica di patologia endocavitaria o per lo studio di complicanze post-operatorie.

In realtà molti studi radiologici contrastografici, prima eseguiti solo su tali apparecchiature con radiologia convenzionale, vengono oggi effettuati, con sovrapponibili preparazioni e indicazioni diagnostiche, con tecniche TC o più spesso RM, quali ad esempio l'enteroclisi a TC o RM, consentendo uno studio più dettagliato non solo del lume, rispetto alle indagini radiologiche convenzionali, ma anche delle pareti e della relativa patologia delle anse intestinali, anche in assenza di radiazioni ionizzanti; la defecoRM, per lo studio delle disfunzioni del pavimento pelvico, prolapsi e patologia del comparto posteriore; la fistoloRM per conferma diagnostica e studio morfologico e topografico di sospetti tragitti fistolosi, per una corretta pianificazione terapeutica.

Le apparecchiature telecomandate vengono anche utilizzate nella pratica clinica per la guida radioscopica di indagini endoscopiche quali la colangiopancreatografia endoscopica retrograda (ERCP), nello studio dei dotti pancreatici e dei rami ad essi afferenti, opacizzati in senso retrogrado con mezzo di contrasto iodato iniettato attraverso la papilla di Vater. L'accesso retrogrado endoscopico sotto guida fluoroscopica ai dotti pancreatici e al coledoco consente importanti procedure terapeutiche sulle vie biliari.

Ulteriore impiego di tali apparecchiature riguarda lo studio morfologico della cavità uterina e la pervietà tubarica nelle possibili cause di infertilità, consentendo anche la possibilità di immediate manovre terapeutiche interventistiche in caso di ostruzione istmica tubarica.

Assai meno utilizzata oggi di un tempo risulta invece la cistouretrografia retrograda e perminzionale combinata, per lo studio delle alterazioni morfologiche, delle disfunzioni e della patologia uretrale, in quanto quasi sempre sostituita dall'ecografia eseguita anche in fase dinamica.

Infine negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica e medica ha reso possibile la costruzione di macchine polifunzionali che consentono successivamente alla fase diagnostica anche l'esecuzione di procedure mininvasive terapeutiche in vari organi e distretti, compresi quelli vascolari.

## Inventario delle macchine presenti in regione Liguria

AZIENDA DETENTRICE	ANNO INSTALLAZIONE	SEDE OPERATIVA DETENTORE
ASL1	2006	OSP. SANREMO
ASL1	2007	OSP. IMPERIA
ASL1	2008	OSP. BORDIGHERA
ASL2	2008	OSP. ALBENGA
ASL2	2008	OSP. SAVONA
ASL2	2010	OSP. CAIRO M.
ASL2	2016	OSP. PIETRA LIGURE
ASL3	2015	OSP. VILLA SCASSI - Genova
ASL3	2010	Poliambulatorio Via Struppa - Genova
ASL3	2002	Osp. Gallino - Genova
ASL3	2000	Osp. P.A. Micone - Genova
ASL3	2002	Osp. P.A. Micone - Genova
ASL3	2016	Osp. La Colletta - Arenzano
ASL3	2004	Poliambulatorio Recco
ASL4	2011	OSP. RAPALLO
ASL4	2009	OSP. SESTRI LEVANTE
ASL4	2018	OSP. LAVAGNA
ASL5	2008	OSP. LA SPEZIA
ASL5	2016	OSP. SARZANA
Gaslini	2011	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova
Gaslini	2012	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova
E.O. Ospedali Galliera	2010	E.O. Ospedali Galliera - Genova
E.O. Ospedali Galliera	2002	E.O. Ospedali Galliera - Genova
Ospedale Evangelico Internazionale	2005	OSP EVANGELICO - Genova
Ospedale Evangelico Internazionale	2016	OSP. VOLTRI - Genova
Policlinico San Martino	2010	IST
Policlinico San Martino	2004	MONOBLOCCO
Policlinico San Martino	2001	PAD PRONTO SOCCORSO

## Valutazione obsolescenza

### *Quadro generale*

L'innovazione tecnologica ha portato la sanità a notevoli passi avanti durante gli ultimi 30 anni. Negli ultimi tempi l'avanzare delle biotecnologie, dei biomateriali, delle tecniche chirurgiche e delle tecnologie hardware e software, hanno sensibilmente incrementato lo sviluppo della medicina e conseguentemente i risultati in termini di diagnostica e guarigione dei pazienti, con un conseguente incremento dei costi.

In questo contesto chi deve decidere in merito ad adozione, acquisizione e utilizzo di determinate tecnologie ha maggiori difficoltà rispetto al passato e necessita di sempre maggiori informazioni per supportare le proprie decisioni. L'Health Technology Assessment (HTA) in ambito sanitario risponde a questa pressante necessità proponendo metodiche standardizzate e scientifiche nella fase di pianificazione degli acquisti di attrezzature biomedicali.

In questo ambito uno dei parametri fondamentali per l'individuazione della priorità di sostituzione di un sistema medicale è la valutazione dell'obsolescenza del sistema in uso. Allo stato sono state elaborate numerose procedure basate su regole oggettive di HTA che consentono di calcolare un indice di obsolescenza dei sistemi medicali.

### *Definizione obsolescenza*

In questo senso la definizione qui utilizzata di obsolescenza è da intendersi in modo estensivo, volendo in questo termine identificare non solo l'obsolescenza tecnica ma anche l'obsolescenza clinica ed economica.

### *Obsolescenza tecnica*

Per obsolescenza tecnica si intende qui una valutazione che coinvolge i seguenti parametri:

- Vetustà ossia l'anzianità di servizio di tale apparecchiatura in rapporto ad apparecchiature della stessa tipologia o classe di appartenenza all'interno del parco sistemi considerato (ad es. a livello regionale). Tale indicazione assume importanza in relazione a tutti i fattori non misurabili attraverso i successivi parametri di obsolescenza.
- Affidabilità ossia una stima basata sul valore storico di giorni annui di fermo macchina per attività di manutenzione correttiva in raffronto ad una soglia definita ritenuta accettabile.
- Disponibilità ricambi ossia indicazione della disponibilità di parti di ricambio indicata dal costruttore del sistema in raffronto ad una soglia espressa in numero di anni ritenuta accettabile.

### *Obsolescenza funzionale*

Per obsolescenza funzionale si intende qui una valutazione che coinvolge i seguenti parametri attinenti alla efficacia clinica e funzionale del sistema in uso in rapporto a sistemi disponibili allo stato dell'arte ed analoghi per caratteristiche:

- Efficacia ossia una valutazione sulla capacità da parte del sistema di svolgere le funzioni cliniche cui è destinato.
- Prestazioni aggiuntive erogabili ossia una valutazione su base epidemiologica delle prestazioni cliniche necessarie nel bacino di riferimento che un sistema di nuova fornitura consentirebbe di evadere rispetto al sistema in uso.

### **Obsolescenza economica**

Per obsolescenza economica si intende qui una valutazione relativa ai costi di manutenzione pluriennale (normalmente quinquennale) sostenuti per mantenere in uso il sistema rispetto al valore di riacquisto del bene, comprensivo di manutenzione.

### **Oggettivazione calcolo parametro obsolescenza**

Al fine di rendere quanto più oggettiva possibile la valutazione del criterio di obsolescenza di un sistema medicale viene applicata una formula che identifica in forma numerica la criticità del sistema relativamente a tale criterio.

La formula applicata è la seguente:

$$OBS = \sum_{k=1}^6 w_k I_k$$

Dove

$I_1$ = Indice di Vetustà; 1 se età maggiore del massimo tra età soglia ( $S_1$ ) ed età media sistemi presenti nel parco considerato (Regione Liguria) della stessa tipologia (dove età soglia corrisponde all'anzianità ritenuta accettabile, es 8 anni); 0 altrimenti.

$I_2$ = Indice di Affidabilità; 1 se giorni annui di fermo macchina, per motivazioni dipendenti dall'apparecchiatura stessa, maggiore del prodotto tra un fattore ( $F_2$ ) e la media giorni fermo di sistemi presenti nel parco considerato (Regione Liguria) della stessa tipologia; 0 altrimenti.

$I_3$ = Indice di Disponibilità ricambi; 1 se ricambi reperibili per numero di anni superiore ad una soglia ( $S_3$ ) ritenuta accettabile; 0 altrimenti.

$I_4$ = Indice di Obsolescenza clinica; 2 se la tecnologia in uso viene ritenuta al di sotto degli standard rispetto alla destinazione clinica sulla base dei protocolli in uso e non aggiornabile; 1 se la tecnologia in uso viene ritenuta al di sotto degli standard rispetto alla destinazione clinica sulla base dei protocolli in uso ma è aggiornabile in modo da soddisfare tali standard; 0 se la tecnologia in uso viene ritenuta soddisfacente degli standard rispetto alla destinazione clinica sulla base dei protocolli in uso.

$I_5$ = Indice di Prestazioni aggiuntive; 0 se le esigenze di prestazioni del bacino di utenza vengono ritenute soddisfacenti su base epidemiologica da rete HTA regionale altrimenti pari al rapporto tra velocità di esecuzione di esame/indagine standard dell'apparecchiatura sostitutiva e tempo di esecuzione dello stesso esame da parte di apparecchiatura in uso.

$I_6$ = Indice di Obsolescenza economica:

- Se l'apparecchiatura è di proprietà: 1 se l'importo del contratto di manutenzione full risk annuo sull'apparecchiatura pagato dall'Azienda presso quale è installata è superiore ad una percentuale ( $P_6$ )

del canone ( $C_6$ ) annuo di mercato per contratto di durata ( $D_6$ ) di noleggio operativo (compreso manutenzione full risk) per un nuovo sistema sostitutivo della stessa tipologia.

- Se l'apparecchiatura non è di proprietà ma acquisita tramite noleggio o leasing ancora in essere: 1 se l'importo del contratto di noleggio/leasing dell'apparecchiatura pagato dall'Azienda presso quale è installata è superiore al canone ( $C_6$ ) annuo di mercato per contratto di durata ( $D_6$ ) di noleggio operativo (compreso manutenzione full risk) per un nuovo sistema sostitutivo della stessa tipologia.

$w_k$  = peso indice moltiplicativo per ciascun fattore e da individuarsi sulla base della tecnologia in esame (pari a zero se per la tipologia in esame, l'indice relativo è non significativo).

### **Quadro specifico**

In questo paragrafo vengono applicate le regole sopraesposte in senso generale alla particolare tipologia di apparecchiatura quale il telecomandato radiologico. Sulla base infatti delle peculiarità del ciclo di vita di tale sistema e tenuto conto delle caratteristiche tecniche che lo contraddistinguono, vengono definiti nel dettaglio parametri, soglie e pesi indice.

### **Obsolescenza tomografi computerizzati**

$I_1$ = Indice di Vetustà; l'età soglia  $S_1$  viene definita in **10** anni

$I_2$ = Indice di Affidabilità; il fattore moltiplicativo  $F_2$  viene indicato in **2**

$I_3$ = Indice di Disponibilità ricambi; la soglia  $S_3$  individuante il tempo di disponibilità dei ricambi viene definita pari a **5** anni

$I_4$ = Indice di Obsolescenza clinica; tenuto conto della particolare evoluzione tecnologica dei telecomandati radiologici viene considerato obsoleto un sistema tuttora dotato di acquisizione tramite intensificatore di brillanza, mentre si valuta necessario di aggiornamento un sistema dotato di acquisizione tramite pannello digitale dinamico ma anzianità superiore a 10 anni di servizio

$I_5$ = Indice di Prestazioni aggiuntive; tenuto conto del fatto che il tempo di esame per questo tipologia di indagine diagnostica non è dipendente dall'evoluzione o aggiornamento tecnologico dei sistemi questo indice viene ritenuto ininfluenza per la valutazione di obsolescenza

$I_6$ = Indice di Obsolescenza economica; la percentuale  $P_6$  viene definita pari a **80%**, la durata  $D_6$  pari a **8** anni. Per un telecomandato digitale subentranti il parametro  $C_6$  viene valorizzato pari a euro **49.115,62** ipotizzando il costo di acquisto di un sistema standard con 12 mesi di garanzia pari a euro 195.000, il costo di manutenzione full risk (incluse parti in vetro) per i 7 anni complessivi post garanzia pari a euro 19.500 annui, gli oneri finanziari (applicabili al valore di acquisto del sistema) pari al 4,5% annuo.

Peso  $w_k$ ; i pesi vengono impostati ai seguenti valori, indicando l'importanza dell'indice cui si riferiscono:  **$w_1= 2,5$ ;  $w_2= 2$ ;  $w_3= 1,5$ ;  $w_4= 3$ ;  $w_5= 0$ ;  $w_6= 2$ .**

### **Modalità di calcolo oggettivo**

A seguito di quanto sopra riportato la formula che consente di valutare oggettivamente il parametro obsolescenza relativamente ai telecomandati radiologici in Regione Liguria è la seguente:

$$\text{OBS} = 2,5 \cdot I_1 + 2 \cdot I_2 + 1,5 \cdot I_3 + 3 \cdot I_4 + 2 \cdot I_6$$

### **Telecomandati radiologici ed obsolescenza**

Si inserisce la tabella relativa all'applicazione della formula con i dati reali regionali vedasi pag 13-17.

### **Valutazione su manutenzione sistemi**

In considerazione

- dell'attuale utilizzo ridotto di questa tecnologia rispetto alle sue potenzialità a seguito dell'evoluzione tecnologica di altre tipologie di sistemi utilizzati agli stessi fini diagnostici;
- del fatto che costituisce generalmente elemento di particolare rilievo economico, all'interno dei contratti di manutenzione full-risk, la copertura di tubo radiogeno e catena televisiva/sistema digitale di acquisizione;

pare evidenziarsi la necessità che le amministrazioni sanitarie valutino, in ottica di ottimizzazione del rapporto costi/benefici, la convenienza della copertura contrattuale di tali componenti in rapporto all'utilizzo del sistema.

## **Conclusioni**

**ASL 1:** è da valutare a breve se non a brevissimo termine la sostituzione dei 3 apparecchi allocati presso Sanremo, Imperia e Bordighera.

**ASL 2:** dei 4 apparecchi presenti in ASL2 è ipotizzabile un rinnovo a breve/medio termine di quelli allocati presso Albenga e Savona.

**ASL 3:** risulta necessario a brevissimo termine la sostituzione di uno dei 2 apparecchi allocati presso l'Ospedale Micone mentre per il secondo andrà ipotizzata una sostituzione a medio termine. A breve termine andrà anche valutata la sostituzione dell'apparecchio allocato presso l'Ospedale Gallino.

**ASL 4:** a fronte dei dati di obsolescenza non risultano necessari rinnovi del parco tecnologico.

**ASL 5:** a fronte dei dati di obsolescenza non risultano necessari rinnovi del parco tecnologico.

**IRCCS Istituto G. Gaslini:** a fronte dei dati di obsolescenza non risultano necessari rinnovi del parco tecnologico.

**E.O. Ospedali Galliera:** a fronte dei dati di obsolescenza non risultano necessari rinnovi del parco tecnologico. Tuttavia, sulla scorta della vetustità della macchina allocata presso l'Area Interventistica è ragionevole ipotizzarne una futura sostituzione.

**Ospedale Evangelico:** è da valutare a breve la sostituzione di 1 dei 2 apparecchi presenti.

**IRCCS Policlinico San Martino:** è da valutare a breve se non brevissimo termine la sostituzione di 2 dei 3 apparecchi presenti ovvero quelli allocati presso il Monoblocco e il Pronto Soccorso.

## Referenze bibliografiche

- ✓ G. Cittadini, G. Cittadini, F. Sardanelli "Diagnostica per immagini e radioterapia", Edra 2015
- ✓ Decreto Legislativo 17 marzo 1995 e s.m.i. Gazzetta ufficiale n.136, Supplemento Ordinario n.74, 13 giugno 1995.
- ✓ Decreto legislativo 26 maggio 2000, n.187, Gazzetta Ufficiale n.105 – Supplemento Ordinario n.157, luglio 2000.
- ✓ Criteria for Acceptability of Medical Radiological Equipment used in Diagnostic Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy , EC Radiation Protection n° 162 ,2012
- ✓ Council of the European Union. Council Directive 2013/59/Euratom, 5 December 2015. Official Journal of the European Union L13, 17 January 2014.



Telecomandati liguri radiologici e obsolescenza - Anno di Riferimento 2018

AZIENDA DETENTRICE	SEDE OPERATIVA DETENTORE	DENOMINAZIONE STRUTTURA	MARCA	MODELLO	DATA INSTALLAZIONE	ETA' SISTEMA (al 31/12/2018)	VETUSTA'				AFFIDABILITA'					
							ETA' MEDIA REGIONALE	ETA' SOGLIA S1	I1	w1	GIORNI DI FERMO PER GUASTO DELL'APPARECCHIATURA	MEDIA REGIONALE GIORNI DI FERMO	FATTORE F2	I2	w2	
ASL1	OSP. SANREMO	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	01/09/2006	12,33	9,75	10	2,5	1	4	9,3	2	0	2	
ASL1	OSP. IMPERIA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	01/01/2007	12,00				1	1					0
ASL1	OSP. BORDIGHERA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	01/07/2008	10,50				1	0					
ASL2	OSP. ALBENGA	Ospedale S.M.Misericordia	GE	PRECISION RXi	31/10/2008	10,17				1	15					0
ASL2	OSP. SAVONA	Ospedale S.Paolo	GE	PRECISION RXi	31/10/2008	10,17				1	14					0
ASL2	OSP. CAIRO M.	Ospedale San Giuseppe	SIEMENS	AXIOM LUMINOS DRF	30/04/2010	8,67				0	46					1
ASL2	OSP. PIETRA LIGURE	Ospedale Santa Corona	CARESTEAM KODAK	DRX-Excel Plus	03/05/2016	2,66				0	7					0
ASL3	OSP. VILLA SCASSI - Genova	S.C. Radiologia Villa Scassi	GMM	Opera Swing	01/02/2015	3,92				0	7					0
ASL3	Poliambulatorio Via Struppa - Genova	Radiologia Struppa	GMM	Opera Swing	01/07/2010	8,50				0	11					0
ASL3	Osp. Gallino - Genova	Radiologia Gallino	Philips	Telediagnost	01/02/2002	16,92				1	2					0
ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestilix 1600	01/01/2000	19,00				1	10					0
ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestige II	01/01/2002	17,00				1	90					1
ASL3	Osp. La Colletta - Arenzano	Radiologia Colletta	Siemens	Luminor dRF MAX	01/07/2016	2,50				0	8					0
ASL3	Poliambulatorio Recco	Radiologia Recco	GMM	Opera Tx90	01/10/2004	14,25				1	4					0
ASL4	OSP. RAPALLO	RADIOLOGIA RAPALLO	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	01/01/2011	8,00				0	2					0
ASL4	OSP. SESTRI LEVANTE	RADIOLOGIA SESTRI LEVANTE	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	01/10/2009	9,25	0	2	0							
ASL4	OSP. LAVAGNA	RADIOLOGIA LAVAGNA	GMM	OPERA SWING	01/11/2018	0,17	0	0	0							
ASL5	OSP. LA SPEZIA	Radiodiagnostica 1	GE MEDICAL SYSTEMS	Connexity	01/03/2008	10,83	1	2	0							
ASL5	OSP. SARZANA	Radiodiagnostica 2	CARESTREAM	Drx Excel Plus	01/12/2016	2,08	0	1	0							
Gaslini	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF	01/05/2011	7,67	9,75	10	2,5	0	2	9,30	2	0	2	
Gaslini	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF Excel	01/08/2012	6,42				0	1					0
E.O. Ospedali Galliera	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.C. RADIODIAGNOSTICA - Diagnostica 5	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA swing 4000	31/12/2010	8,00				0	13					0



<b>E.O. Ospedali Galliera</b>	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.S.D AREA POLISPECIALISTICA INVASIVA ED INTERVENTISTICA - Sala Verde 2	Philips	Multidiagnost 4	31/12/2002	16,00				1		2			0
<b>Ospedale Evangelico Internazionale</b>	OSP EVANGELICO - Genova	S.C. RADIOLOGIA	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA T90 CE	31/12/2005	13,00				1		5			0
<b>Ospedale Evangelico Internazionale</b>	OSP. VOLTRI - Genova	S.C. RADIOLOGIA	MECALL SRL	EIDOS RF439	20/05/2016	2,61				0		0			0
<b>Policlinico San Martino</b>	IST	RADIOLOGIA - PIANO -1 / S.C. DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA SWING	01/05/2010	8,67				0		2			0
<b>Policlinico San Martino</b>	MONOBLOCCO	RADIOLOGIA - PIANO -1 / RADIOLOGIA 2	SIEMENS AG	AXIOM ICONOS R200	01/12/2004	14,08				1		0			0
<b>Policlinico San Martino</b>	PAD PRONTO SOCCORSO	RADIOLOGIA - PIANO TERRA / RADIOLOGIA 3	PHILIPS MEDICAL SYSTEMS	OMNI DIAGNOST	01/06/2001	17,58				1		0			0

AZIENDA DETENTRICE	SEDE OPERATIVA DETENTORE	DENOMINAZIONE STRUTTURA	MARCA	MODELLO	DISPONIBILITA' RICAMBI			OBSOLESCENZA CLINICA					PRESTAZIONI AGGIUNTIVE		
					DIPSONIBLITA' DA PARTE DEL PRODUTTORE DI PARTI DI RICAMBIO (anni)	SOGLIA S3	I3	w3	DETTETTORE	OBSOLETO (Acquisizione con intensificatore di brillantezza)	AGGIORNABILE (Acquisizione con pannello digitale ma ETA' > 10 ANNI)	I4	w4	I5	w5
ASL1	OSP. SANREMO	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	3		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL1	OSP. IMPERIA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	3		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL1	OSP. BORDIGHERA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	3		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL2	OSP. ALBENGA	Ospedale S.M.Misericordia	GE	PRECISION RXi	10		0		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL2	OSP. SAVONA	Ospedale S.Paolo	GE	PRECISION RXi	10		0		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL2	OSP. CAIRO M.	Ospedale San Giuseppe	SIEMENS	AXIOM LUMINOS DFR	10	5	0	1,5	Pannello digitale dinamico	NO	NO	0	3	0	0
ASL2	OSP. PIETRA LIGURE	Ospedale Santa Corona	CARESTEAM KODAK	DRX-Excel Plus	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL3	OSP. VILLA SCASSI - Genova	S.C. Radiologia Villa Scassi	GMM	Opera Swing	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL3	Poliambulatorio Via Struppa - Genova	Radiologia Struppa	GMM	Opera Swing	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL3	Osp. Gallino - Genova	Radiologia Gallino	Philips	Telediagnost	0		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestilix 1600	0		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	

ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestige II	0	5	1	1,5	Intensificatore brillantezza	SI	NO	2	3	0	0
ASL3	Osp. La Colletta - Arenzano	Radiologia Colletta	Siemens	Luminor dRF MAX	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL3	Poliambulatorio Recco	Radiologia Recco	GMM	Opera Tx90	4		1		Intensificatore brillantezza	SI	NO	2		0	
ASL4	OSP. RAPALLO	RADIOLOGIA RAPALLO	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL4	OSP. SESTRI LEVANTE	RADIOLOGIA SESTRI LEVANTE	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
ASL4	OSP. LAVAGNA	RADIOLOGIA LAVAGNA	GMM	OPERA SWING	10		0		Pannello digitale dinamico		NO	0		0	
ASL5	OSP. LA SPEZIA	Radiodiagnostica 1	GE MEDICAL SYSTEMS	Connexity	9		0		Pannello digitale dinamico	NO	SI	1		0	
ASL5	OSP. SARZANA	Radiodiagnostica 2	CARESTREAM	Drx Excel Plus	7		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
Gaslini	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
Gaslini	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF Excel	10		0		Pannello digitale dinamico	NO	NO	0		0	
E.O. Ospedali Galliera	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.C. RADIODIAGNOSTICA - Diagnostica 5	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA swing 4000	9	0	Pannello digitale dinamico	NO	NO	0	0				
E.O. Ospedali Galliera	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.S.D AREA POLISPECIALISTICA INVASIVA ED INTERVENTISTICA - Sala Verde 2	Philips	Multidiagnost 4	2	0	Pannello digitale dinamico	NO	SI	1	0				
Ospedale Evangelico Internazionale	OSP EVANGELICO - Genova	S.C. RADIOLOGIA	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA T90 CE	5	1	Intensificatore brillantezza	SI	NO	2	0				
Ospedale Evangelico Internazionale	OSP. VOLTRI - Genova	S.C. RADIOLOGIA	MECALL SRL	EIDOS RF439	10	0	Pannello digitale dinamico	NO	NO	0	0				
Policlinico San Martino	IST	RADIOLOGIA - PIANO -1 / S.C. DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA SWING	10	0	Intensificatore brillantezza	SI	NO	2	0				
Policlinico San Martino	MONOBLOCCO	RADIOLOGIA - PIANO -1 / RADIOLOGIA 2	SIEMENS AG	AXIOM ICONOS R200	11	0	Intensificatore brillantezza	SI	NO	2	0				
Policlinico San Martino	PAD PRONTO SOCCORSO	RADIOLOGIA - PIANO TERRA / RADIOLOGIA 3	PHILIPS MEDICAL SYSTEMS	OMNI DIAGNOST	13	0	Intensificatore brillantezza	SI	NO	2	0				

AZIENDA DETENTRICE	SEDE OPERATIVA DETENTORE	DENOMINAZIONE STRUTTURA	MARCA	MODELLO	MODALITÀ ACQUISIZIONE	CONTRATTO DI MANUTENZIONE FULL RISK	COSTO ANNUO DEL CONTRATTO DI MANUTENZIONE FULL RISK SUL SISTEMA IN USO (SE DI PROPRIETA')	COSTO ANNUO CANONE DI NOLEGGIO/LEASING OPERATIVO (SE NON DI PROPRIETA')	DURATA CANONE DI NOLEGGIO/LEASING OPERATIVO (ANNI)	OMOGENEIZZAZIONE AD OMNICOMPENSIVO DEL COSTO ANNUO DEL CONTRATTO DI MANUTENZIONE FULL RISK SUL SISTEMA IN USO (SE DI PROPRIETA')	STIMA COSTO ANNUO DI MERCATO CANONE DI NOLEGGIO OPERATIVO PER CONTRATTO DI OTTO ANNI PER ANALOGO SISTEMA NUOVO	OBSOLESCENZA ECONOMICA			VALUTAZIONE COMPLESSIVA OBSOLESCENZA
												PERCENTUALE P6	16	w6	
ASL1	OSP. SANREMO	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	PROPRIETA'	SI	€ 12.000,00	€ -	0	€ 12.000,00	€ -	0,8	0	2	10,00
ASL1	OSP. IMPERIA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	PROPRIETA'	SI	€ 12.000,00	€ -	0	€ 12.000,00	€ -		0	2	10,00
ASL1	OSP. BORDIGHERA	RADIOLOGIA	ITALRAY	CLINODIGIT COMPACT 90/30	PROPRIETA'	SI	€ 12.000,00	€ -	0	€ 12.000,00	€ -		0	2	10,00
ASL2	OSP. ALBENGA	Ospedale S.M.Misericordia	GE	PRECISION RXi	PROPRIETA'	SI	€ 22.540,00	€ -	0	€ 22.540,00	€ -		0	2	8,50
ASL2	OSP. SAVONA	Ospedale S.Paolo	GE	PRECISION RXi	PROPRIETA'	SI	€ 22.540,00	€ -	0	€ 22.540,00	€ -		0	2	8,50
ASL2	OSP. CAIRO M.	Ospedale San Giuseppe	SIEMENS	AXIOM LUMINOS DRF	PROPRIETA'	SI	€ 44.900,00	€ -	0	€ 44.900,00	€ -		1	2	4,00
ASL2	OSP. PIETRA LIGURE	Ospedale Santa Corona	CARESTEAM KODAK	DRX-Excel Plus	PROPRIETA'	SI	€ 30.000,00	€ -	0	€ 30.000,00	€ -		0	2	0,00
ASL3	OSP. VILLA SCASSI - Genova	S.C. Radiologia Villa Scassi	GMM	Opera Swing	NOLEGGIO	SI		€ 83.780,00	8	€ -	€ -		1	2	2,00
ASL3	Poliambulatorio Via Struppa - Genova	Radiologia Struppa	GMM	Opera Swing	PROPRIETA'	SI	€ 20.500,00	€ -	0	€ 20.500,00	€ -		0	2	0,00
ASL3	Osp. Gallino - Genova	Radiologia Gallino	Philips	Telediagnost	PROPRIETA'	SI	€ 24.000,00	€ -	0	€ 24.000,00	€ -		0	2	10,00
ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestilix 1600	PROPRIETA'	SI	€ 10.000,00	€ -	0	€ 10.000,00	€ -		0	2	10,00
ASL3	Osp. P.A. Micone - Genova	Radiologia Sestri	G.E.	Prestige II	PROPRIETA'	SI	€ 10.000,00	€ -	0	€ 10.000,00	€ -		0	2	12,00
ASL3	Osp. La Colletta - Arenzano	Radiologia Colletta	Siemens	Luminor drF MAX	PROPRIETA'	SI	€ 23.000,00	€ -	0	€ 23.000,00	€ -		0	2	0,00
ASL3	Poliambulatorio Recco	Radiologia Recco	GMM	Opera Tx90	PROPRIETA'	SI	€ 10.000,00	€ -	0	€ 10.000,00	€ -		0	2	10,00
ASL4	OSP. RAPALLO	RADIOLOGIA RAPALLO	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	PROPRIETA'	SI	€ 25.000,00	€ -	0	€ 25.000,00	€ -	0	2	0,00	
ASL4	OSP. SESTRI LEVANTE	RADIOLOGIA SESTRI LEVANTE	SIEMENS	Axiom Luminos DrF	PROPRIETA'	SI	€ 25.000,00	€ -	0	€ 25.000,00	€ -	0	2	0,00	
ASL4	OSP. LAVAGNA	RADIOLOGIA LAVAGNA	GMM	OPERA SWING	PROPRIETA'	SI	€ -	€ -	0	€ -	€ -	0	2	0,00	
ASL5	OSP. LA SPEZIA	Radiodiagnostica 1	GE MEDICAL SYSTEMS	Connexity	NOLEGGIO	SI		€ 22.000,00	11	€ -	€ -	1	2	5,50	
ASL5	OSP. SARZANA	Radiodiagnostica 2	CARESTREAM	Drx Excel Plus	NOLEGGIO	SI		€ 27.068,00	11	€ -	€ -	1	2	0,00	
Gaslini	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF	PROPRIETA'	SI	€ 33.800,00	€ -	0	€ 33.800,00	€ -	0,8	0	2	0,00

<b>Gaslini</b>	IRCCS Istituto Giannina Gaslini - Genova	U.O.C. Radiologia	Siemens AG	AXIOM LUMINOS DRF Excel	PROPRIETA'	SI	€ 33.800,00	€ -	0	€ 33.800,00	€ -	0	<b>0,00</b>
<b>E.O. Ospedali Galliera</b>	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.C. RADIOLOGICA - Diagnostica 5	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA swing 4000	PROPRIETA'	SI	€ 25.731,00	€ -	0	€ 25.731,00	€ -	0	<b>0,00</b>
<b>E.O. Ospedali Galliera</b>	E.O. Ospedali Galliera - Genova	S.S.D AREA POLISPECIALISTICA INVASIVA ED INTERVENTISTICA - Sala Verde 2	Philips	Multidiagnost 4	PROPRIETA'	SI	€ 27.500,00	€ -	0	€ 27.500,00	€ -	0	<b>5,50</b>
<b>Ospedale Evangelico Internazionale</b>	OSP EVANGELICO - Genova	S.C. RADIOLOGIA	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA T90 CE	PROPRIETA'	SI	€ 6.000,00	€ -	0	€ 6.000,00	€ -	0	<b>10,00</b>
<b>Ospedale Evangelico Internazionale</b>	OSP. VOLTRI - Genova	S.C. RADIOLOGIA	MECALL SRL	EIDOS RF439	PROPRIETA'	SI	€ 22.570,00	€ -	0	€ 22.570,00	€ -	0	<b>0,00</b>
<b>Policlinico San Martino</b>	IST	RADIOLOGIA - PIANO -1 / S.C. DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	GENERAL MEDICAL MERATE SPA	OPERA SWING	PROPRIETA'	SI	€ 22.184,00	€ -	8	€ 22.184,00	€ -	0	<b>6,00</b>
<b>Policlinico San Martino</b>	MONOBLOCCO	RADIOLOGIA - PIANO -1 / RADIOLOGIA 2	SIEMENS AG	AXIOM ICONOS R200	PROPRIETA'	SI	€ 43.925,27	€ -	0	€ 43.925,27	€ -	1	<b>10,50</b>
<b>Policlinico San Martino</b>	PAD PRONTO SOCCORSO	RADIOLOGIA - PIANO TERRA / RADIOLOGIA 3	PHILIPS MEDICAL SYSTEMS	OMNI DIAGNOST	PROPRIETA'	SI	€ 42.700,00	€ -	0	€ 42.700,00	€ -	1	<b>10,50</b>