

La Teleradiologia per migliorare la qualità delle cure e dei servizi al paziente

Marco Grosso, Servizio di Radiologia Domiciliare e Territoriale A.O.U. Città della Salute e della Scienza – Molinette – Torino.

La "Teleradiologia" è un servizio di telemedicina che prevede la trasmissione elettronica di immagini radiografiche (RX, TC, RMN, PET...) da un'area geografica ad un'altra a scopo di refertazione o di consultazione. Più estensivamente, la teleradiologia non è la semplice trasmissione di immagini ma anche lo scambio di conoscenze ed informazioni tra pari.

Questa tecnologia offre la prospettiva di migliorare la qualità delle cure e dei servizi al paziente, incrementando allo stesso tempo l'efficienza del sistema sanitario. E' uno strumento potente, disponibile per integrare la pratica della radiologia clinica, per rendere la radiologia più accessibile universalmente, per accelerare le diagnosi e la loro gestione, e per agevolare la possibilità di ottenere l'opinione di uno specialista o una second-opinion.

Il trasferimento rapido e sicuro di immagini radiologiche è stato oggetto di studi in tutto il mondo. Tuttora lo sviluppo in questo campo è in forte crescita, grazie alle nuove tecnologie che ne permettono l'evoluzione costante. Già negli anni '60 e '70 del secolo scorso furono avviate alla sperimentazione alcune tecniche di trasmissione di immagini: attraverso circuiti televisivi si poteva trasmettere un'immagine in tempo reale dal sito di acquisizione ad uno schermo remoto. L'obiettivo di questi primi progetti fu di testarne l'utilità nelle consulenze cliniche radiologiche, dermatologiche, anatomo-patologiche, ma per la maggior parte fallirono in breve tempo a causa dei numerosi limiti riscontrati: alti costi per le apparecchiature, bassa risoluzione delle immagini, difficoltà logistiche. Successivamente, negli anni '80 l'attenzione fu rivolta alle potenzialità che la trasmissione di immagini poteva ottenere con i computer. Il principale vantaggio derivò dalla possibilità di archiviare le immagini e di visualizzarle o inviarle in un secondo tempo. Ciò semplificava notevolmente le operazioni, rendendo non necessaria la presenza contemporanea di paziente, medico e operatori. Con questo nuovo approccio si tentarono i primi impieghi per fornire un secondo parere nell'interpretazione di immagini provenienti da piccoli centri radiologici in località remote, ma con una diffusione piuttosto limitata.

Con l'introduzione in campo medico a metà degli anni '80 della prima generazione di PACS (Picture Archiving and Communication System) fu subito chiaro che il passaggio dall'analogico al digitale avrebbe cambiato la storia della radiologia. Tuttavia, fino alla fine degli anni '90 i costi elevati e la performance relativamente scarsa dei sistemi informatici e di connettività, non hanno permesso alla tele-radiologia di affermarsi pienamente. E' solo nell'ultimo decennio che il graduale passaggio dalla pellicola ai supporti digitali nella pratica radiologica e la riduzione dei costi di connessione via Internet hanno consentito lo sviluppo di questa metodica.

Parallelamente all'informatica anche la diagnostica per immagini ha conosciuto il tumultuoso sviluppo tecnologico introdotto dall'evoluzione dei processi. La velocità di analisi dei dati, la definizione del dettaglio, la possibilità di elaborazioni successive e l'applicazione di sofisticati software, hanno reso rapidamente ineludibile il passaggio dalla pellicola allo schermo.

Allo stesso tempo si sono verificati rapidi avanzamenti nell'immagazzinamento e trasmissione di immagini, algoritmi di compressione dati e disponibilità di comunicazione a banda larga. Fondamentale oggi è il supporto dei sistemi di archiviazione e condivisione di immagini quali PACS (Picture Archiving and Communication System) e RIS (Radiology Information System), accesso a Internet ad alta velocità e Virtual Private Network (VPNs) sicuri. La soluzione PACS/RIS consiste di apparecchi di acquisizione, sistemi di memorizzazione e trasmissione, terminali di

visualizzazione delle immagini. Dopo l'acquisizione, le immagini vengono inviate ad un server centrale con funzione di database di archiviazione, e da questo attraverso reti con o senza fili (LAN/WAN), trasmesse ai terminali PACS/RIS, che ne consentono la visualizzazione e la manipolazione.

I dati clinici e le informazioni complementari del paziente sono registrati e gestiti da software differenti, separate quindi dalle immagini. Protocolli informatici come lo standard DICOM (Digital Imaging and COmmunication in Medicine), consentono di integrare dati gestiti da diversi sistemi informatici, offrendo la possibilità di una lettura simultanea di immagini e storia clinica del paziente (anamnesi, esami precedenti, parametri laboratoristici, ecc). Tuttavia, la diffusione non sempre omogenea dei protocolli o dei sistemi informatici (differenze tra PACS/RIS, numeri di registrazione e problemi di sicurezza) può generare alcune difficoltà di comunicazione e gestione fra strutture diverse.

La teleradiologia può avere numerose applicazioni: ottenere un parere specialistico o una second-opinion (all'interno della stessa struttura ospedaliera o da una struttura periferica ad struttura centrale o specialistica; all'interno dello stesso Paese/Regione ("domestic teleradiology") o tra Paesi lontani ("international teleradiology")); spesso usata in caso di pazienti traumatizzati, nell'ambito dell'Emergenza; in campo umanitario (per es. in caso di catastrofi naturali, guerre, Paesi in via di sviluppo...); in campo militare (luogo di nascita della teleradiologia), a scopo didattico; numerose sono anche le modalità di erogazione del servizio: copertura delle ore notturne e/o dei festivi (soprattutto laddove vi siano carenze di personale), supporto all'attività radiologica di ospedali decentrati/periferici (ad esempio attraverso network regionali), integrazione all'attività clinico-assistenziale all'interno di uno stesso ospedale (da un reparto ad un altro o dall'ospedale alla casa del radiologo).

Molto diffusa negli USA, a causa della carenza di personale, è la refertazione/consultazione a distanza, soprattutto durante le ore notturne o nei giorni festivi, mediante invio di immagini radiologiche a servizi di radiologia che si trovano in altri Paesi (India, Svizzera, Australia, Israele, per esempio). Sebbene studi pubblicati abbiano dimostrato che la lettura delle immagini è accurata e rapida (in media entro 1 ora) e i problemi tecnici sono scarsi, esistono tuttora dubbi circa la qualità di questi servizi, soprattutto in termini di esperienza certificata dei radiologi ed accuratezza diagnostica.

L'utilizzo della teleradiologia nella pratica clinica sta crescendo rapidamente ed è ormai una parte essenziale della pratica radiologica in molte parti del mondo, rappresentando anche un ottimo business per le società private che se ne occupano.

Negli USA si è assistito ad un progressivo aumento della teleradiologia a partire dal 1999, come dimostrano i dati di Ebbert e colleghi e anche di Lewis e dei suoi collaboratori, che in una review del 2009 hanno evidenziato un considerevole aumento degli esercizi di radiologia che utilizzavano servizi di teleradiologia esterni fuori orario, passando dal 15% nel 2003 al 44% del 2007.

Una recente indagine online che ha coinvolto 368 radiologi provenienti da diversi Paesi dell'UE (4% dall'Italia) ha rilevato che il 65% degli intervistati stava utilizzando la teleradiologia nella propria pratica clinica e che la maggior parte di loro (80%) risultava molto ottimista sul futuro di questa metodica. Le principali ragioni del non utilizzo della teleradiologia erano la mancanza di risorse economiche e le difficoltà tecniche legate all'organizzazione dei servizi o all'assenza di PACS. La U.S. Food and Drug Administration (FDA) nel Febbraio 2011 ha autorizzato la prima applicazione per iPhone®/iPad® , la "Mobile MIM" (prodotta dalla Cleveland-based MIM Software Inc.), in grado di visualizzare su questi device immagini CT, RM e PET e consentirne la refertazione, laddove non sia disponibile un servizio di radiologia tradizionale. L'applicazione

potrebbe estendersi in futuro anche all'ecografia, all'angiografia e alla fluoroscopia. Per ora non è adatta alla trasmissione di immagini RX, a causa dello scarso contrasto e della scarsa risoluzione delle immagini, ma in futuro (non lontano) l'evoluzione tecnologica potrebbe consentirne l'estensione anche a questa branca della radiologia.

Anche in Italia nel 2009 dalla collaborazione tra l'Università di Trieste, l'Istituto di Tecnologie di Bolzano e diversi partner privati, è nato il progetto "Teleconsulenza TC e RM mobile mediante l'utilizzo di netbook e telefono cellulare con tecnologia avanzata e connessione internet sicura", con l'obiettivo di valutare la fattibilità della trasmissione di immagini RM e TC direttamente tramite smartphone o tablet (Apple o Android).

Nonostante i continui e notevoli progressi in questo campo, a livello europeo la diffusione della teleradiologia, così come della telemedicina, è ancora scarsa e difforme a causa dell'estrema differenza di organizzazione dei sistemi sanitari nei diversi Paesi UE. La Commissione EU sta facendo grandi sforzi culturali ed economici (vedi le indicazioni contenute nel "7th European Framework" sul sito: www.cordis.eu e l' "eHealth Action Plan" 2012-2020 sul sito:http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/policy/ehap2012publicconsult-report.pdf) per poter rimediare a questa carenza che, per esempio, è molto meno sentita negli USA dove istituzioni come l'American Telemedicine Association (www.americantelemed.org) sono attive da molto tempo, garantendo una diffusione più omogenea dei servizi di telemedicina, e dove la ricerca e la sperimentazione sono all'avanguardia.

Non solo problemi organizzativi dei servizi sanitari rendono difforme la diffusione a livello nazionale ed internazionale della teleradiologia. Difficoltà tecniche legate all'acquisizione e trasmissione in sicurezza delle immagini, alla buona qualità delle immagini trasmesse, all'integrazione dei dati clinici del paziente alle immagini, possono, per esempio, rendere conto del lento diffondersi di questa metodica. Anche la questione economica rappresenta un problema perché mancano dati certi di un reale risparmio.

Pertanto, allo stato attuale la più importante sfida è assicurare che la teleradiologia si sviluppi in modo tale da migliorare le cure del paziente e garantirne la sicurezza, senza in nessun modo ridurre la qualità dei servizi di radiologia offerti ai cittadini e/o aumentare i costi. Di conseguenza sono necessarie azioni urgenti per ottenere chiarezza soprattutto da un punto di vista etico, legale e finanziario, oltre che qualitativo. In una review del 2000 di Ashcroft e Goddard sono state analizzate le problematiche eticolegali della teleradiologia, in termini di confidenzialità e sicurezza dei dati, accesso e controllo delle informazioni, competenza professionale, consenso del paziente, qualità del rapporto medico-paziente e dei rapporti inter-professionali. Gli autori concludono affermando la mancanza di chiarezza degli aspetti etici e sottolineando l'estrema complessità degli aspetti legali, senza peraltro escludere un miglioramento futuro di queste problematiche.

A tutt'oggi esiste ancora molta incertezza, soprattutto a causa delle differenze legislative e di organizzazione dei servizi esistenti nei diversi Stati.

L'International Radiology Quality Network (IRQN) è un organismo internazionale fondato nel 2002 con l'intento di promuovere la qualità del servizio radiologico attraverso una rete di collaborazione, condivisione di esperienze, assistenza reciproca fra paesi. Negli ultimi anni l'IRQN ha rivolto la sua attenzione anche alla teleradiologia ed ha concretizzato il bisogno di definire standards e linee guida comuni in questo ambito (<http://www.irqn.net/content/standards.shtml>). È stato formato un gruppo di lavoro "The International Clinical Teleradiology Standards Workgroup" che ha stilato una lista di principi internazionali, con l'obiettivo di fornire una guida utile per tutti i tipi di applicazioni di teleradiologia clinica, orientati in modo particolare alla qualità delle cure e alla soddisfazione dei pazienti. In particolare, questi principi sottolineano l'importanza di una

implementazione della teleradiologia basata essenzialmente su ciò che è meglio per il paziente.

La European Society of Radiology (ESR), rispondendo alla Comunicazione della Commissione EU su "Telemedicine for the benefits of patients, healthcare systems and society" (20), ha pubblicato un "White Paper" sulla teleradiologia dove sono descritti gli aspetti legali della teleradiologia e ne viene specificato il ruolo di disciplina medica vera e propria e non di semplice tele-trasmissione di immagini (scaricabile dal sito: <http://www.myesr.org>). Anche la ESR, come l'IRQN, sottolinea il fatto che lo sviluppo della tele-radiologia deve avvenire nel migliore interesse per il paziente e non come risposta alla carenza di personale o per la sola riduzione dei costi.

L'American College of Radiology (ACR) ha recentemente aggiornato un precedente "White Paper" del 2005 proponendo le più attuali linee-guida di "buona pratica" nel campo della teleradiologia, e pubblicato una revisione degli standard richiesti per la trasmissione digitale delle immagini, inclusa la trasmissione a distanza. L'ACR riconosce i benefici che la teleradiologia può apportare ai pazienti, al sistema sanitario ed alle comunità ma sottolinea l'importanza di mantenere e preservare i servizi di radiologia tradizionale.