

TELEMEDICINA
INGEGNERI E MEDICI COSTRUISCONO IL FUTURO
Centralità del Medico nelle scelte progettuali

Dott. Stefano Tasca
University of Rome “Tor Vergata” – Via del Politecnico 1 – Rome – Italy

Seminario svolto nell’ambito dei Corsi “Segnali” ed “Elaborazione numerica dei segnali 1”
Docenti: M. Ruggieri e T. Rossi

1° SEMINARIO

1. INTRODUZIONE:

- a. **DEFINIZIONE DI TELEMEDICINA:** fornitura di assistenza medica e condivisione di sapere medico a distanza usando sistemi di telecomunicazione.
- b. **EVOLUZIONE DEL RAPPORTO MEDICO-PAZIENTE** nella storia
- c. **ATTI MEDICI ED INTERVENTI POSSIBILI DELLA TELEMEDICINA**
- d. **RISCHI DELLA COMUNICAZIONE TELEMATICA E DELL'USO DI INTERNET**

Per un medico parlare di telemedicina agli ingegneri non è compito semplice. Su un piano tecnico, infatti, non si può aggiungere nulla a quanto già conoscono: si rischia di annoiare oltre che di fare brutte figure. Su un piano applicativo la cosa si fa possibile ma l'argomento si esaurisce rapidamente dato che il medico può solo riferire quanto utile può essergli una determinata procedura o quanto complessa gli può apparire nell'uso.

Il medico ha però dalla sua una tradizione millenaria di contatto col dolore e con la sofferenza ma non necessariamente con la guarigione e con risultati pratici tangibili ed immediatamente verificabili, quindi ha certamente molto da raccontare agli ingegneri (che invece sono abituati a numeri e risultati certi) sul piano applicativo nell'ottica di una valutazione dell'impatto sociale di una innovazione come quella che la telemedicina rappresenta in tutti i suoi aspetti. Per non far diventare la telemedicina una "rivoluzione culturale" (con risvolti indubbiamente negativi da moltissimi punti di vista) occorre che il medico comunichi ai progettisti dei sistemi ciò che è la medicina "in se" e cosa occorre per mantenerla quello che è sempre stata: un servizio certamente tecnico/scientifico ma soprattutto psicologico/filosofico/affettivo, volto al sollievo dei dolori e delle sofferenze.

Parlerò quindi di tecniche di telemedicina e del loro uso ma anche delle modificazioni che apporta al rapporto medico-paziente, delle implicazioni medico legali, del significato della figura del medico nella società, ecc., ecc.

Sperando che Dio me la mandi buona, dato che il rischio di farvi addormentare è piuttosto alto, tenterò di affrontare questi temi in modo il più possibile organico e pratico.

Qualche cenno sul rapporto medico-paziente così come nel tempo si è venuto modificando.

- 1) da Ippocrate agli anni '40 **RAPPORTO PATERNALISTICO**: il medico si comporta col paziente come farebbe un padre di famiglia. Decide per lui cosa è meglio, impone terapie, segue con affetto ma anche con severità l'andamento di un decorso clinico e via dicendo
- 2) **DAGLI ANNI '40 AL 2000 FASE DELL'AUTONOMIA DECISIONALE**: il paziente inizia ad essere attore nella gestione del suo stato di persona bisognosa di cure. Chiede informazioni, ha diritto a dissentire da quanto il medico propone, ha diritto a second opinions, ecc. Il medico, in questa fase si muove certamente conservando un'impronta affettiva nel suo rapporto col paziente ma è in qualche modo regolamentato nel suo agire da norme stabilite in un codice deontologico. Deve rendere conto di ciò che fa pur essendo relativamente poco vincolato dal punto di vista delle procedure (può usare i farmaci che ritiene più opportuni, può usare metodiche e criteri dettati dalla necessità senza guardare ai costi, ecc.)
- 3) **DAL 2000 IN POI: EPOCA DELLA BUROCRAZIA PARSIMONIOSA**: il medico non deve rendere conto solo dell'atto in se ma anche di quanto grava sui costi sociali. Inoltre è in qualche modo costretto a seguire protocolli e linee-guida che sono certamente stilate in base al perseguimento di una omogeneizzazione delle procedure mediante più adeguate (ciò che si fa per un determinato male in Italia è quello che si fa anche in Francia, negli USA e così via) ma anche valutate in base ai loro gravami economici nel bilancio di uno Stato.

Qui può imperare la telemedicina dato che apparentemente costa poco, razionalizza, è rapida e richiede un numero minore di persone che se ne occupino.

- Ultimamente si sta rivedendo il concetto di comunicazione medico-paziente come fondamento dell'atto medico.

Rimane comunque fermo (e lo rimarrà sempre, dato che si parla di esseri umani e non di macchine) il fatto che a bassa fiducia corrisponde scarsa comunicazione. Quel che è importante, dunque, è infondere fiducia.

Quali sono i cardini della comunicazione in medicina:

- 1) **CAPIRE** la persona (empatia)
- 2) **INTEGRITA' PERSONALE**: ciò che si dice deve riflettere i propri valori: Il paziente deve capire che c'è **ONESTA'** nei suoi confronti (non parlare alle spalle, nascondere elementi, ecc.)
- 3) **CHIARIRE** le aspettative (essere quanto più precisi possibile sugli aspetti particolari di un impegno)
- 4) **SCUSARSI** quando capita di sbagliare o di tradire la fiducia

- 5) MANTENERE GLI IMPEGNI
- 6) CURARE I PARTICOLARI delle relazioni interpersonali (gentilezza, disponibilità, cortesia, ecc.)

In definitiva, dunque, si può riassumere la comunicazione finalizzata all'atto medico in tre punti:

- a) ETHOS: chi sei e quanta fiducia la gente ha in te
- b) LOGOS: parlare in modo corretto e comunicare efficacemente
- c) PATHOS: empatia, capire l'altro

Quali sono i problemi cui si trova di fronte un medico e come vi si inserisce la telemedicina?

Gli step di un atto medico sono:

- 1) approccio personale al paziente (carattere, grado di ansia, aspettative, entità dei problemi presentati, entità dell'amplificazione di segni e sintomi in relazione alla sensibilità del paziente)
- 2) anamnesi: correttezza nel riferire lo stato della propria malattia (eventuale). Spesso occorre tempo ed astuzia per far vuotare il sacco al paziente che magari, per vergogna, è reticente nel riferire elementi specifici (malattie familiari o personali pregresse, sintomi imbarazzanti) oppure dimentica oppure ancora non dà importanza a segni che invece possono essere dirimenti per una diagnosi
- 3) esame obiettivo: ci si riferisce non solo al complesso di sintomi riferiti ma anche ad eventuali ripercussioni di uno stato patologico sulle condizioni generali
- 4) esami strumentali e di laboratorio
- 5) Dopo ipotesi preliminare MENTE APERTA e DISPOSTA a cambiare il proprio orientamento se dovessero presentarsi elementi in contraddizione. In pratica: cercare di essere aperti e disposti a collaborare con altri specialisti qualora non si arrivi a comprendere completamente uno stato patologico. Umiltà, in questo senso.
- 6) Approccio terapeutico (medico o chirurgico) in base a protocolli, linee-guida e similia
- 7) Follow up del paziente medesimo una volta impostato un procedimento terapeutico oppure quando, per questioni di cronicizzazione di un evento, il paziente sia avviato verso uno stato di equilibrio della salute che richieda interventi continui ed aggiustamenti terapeutici ovvero il riconoscimento tempestivo di eventuali fatti nuovi nelle sue condizioni fisiche/psicologiche.

Come e dove interviene la telemedicina in questa progressione di eventi:

- a) **l'approccio al paziente**, in questa era informatica, può essere anche mediato dal computer (forum di consulenza, newsgroup, mailing list, ecc.). Allo stato attuale delle cose coloro che usano correntemente il PC nella professione si trovano davanti questo nuovo modo di interloquire. Occorre dunque stabilire un concetto

fondamentale: la parte “non verbale” della comunicazione è esclusa dalla interlocuzione informatica (parzialmente è ovviata dall’uso di emoticons). Lo stato d’animo della persona che legge quanto il medico dice influenza l’interpretazione (maggiore o minore grado di comprensione, preconcetti, pregiudizi, ecc.) Attenzione dunque a quello che si scrive ma ANCHE ALLA FORMA con cui lo si scrive (anodina, corretta, formalmente ineccepibile ma anche e soprattutto curata dal punto di vista umano). Non è trascurabile il fatto che ciò che si scrive RIMANE agli atti e quindi è passibile di usi medico-legali. Occorrono delle regole specifiche delle quali la più importante di tutte è quella di NON FARE (e neanche azzardare) diagnosi e terapie telematiche che non siano precedute da un CONTATTO DIRETTO COL PAZIENTE.

- b) Per ciò che attiene all’**anamnesi**, la telematica è un veicolo rischioso. La privacy deve essere assolutamente salvaguardata. Questo è in conflitto con l’efficacia della performance anamnestic. Descrivere per iscritto situazioni di difficile comprensione da parte del paziente diviene un ostacolo non indifferente. Il contatto diretto è comunque vitale. Cosa accade? Accade che le informazioni arrivano frammentate, imprecise, non avvalorate da una interfaccia rapida (il medico che parla personalmente col paziente può immediatamente chiedere chiarimenti o fare osservazioni che portano ad un profilo migliore di quanto riferito). La cartella informatica (su supporto magnetico) dovrebbe risolvere il problema: la storia clinica personale e familiare del paziente viene raccolta una volta per tutte ed aggiornata di volta in volta, trasferita su un device magnetico o d’altro genere e messa a disposizione del paziente e/o inserita in una banca/dati di accesso immediato da parte di un qualsiasi sanitario che si stia occupando di quella persona
- c) L’**esame obiettivo** richiede assolutamente il contatto fisico seppure siano allo studio sistemi di trasmissione a distanza di “sensazioni” palpatorie (ad esempio). Il problema della telemedicina, in questo ambito, non è dato solo dalla correttezza delle sensazioni tattili trasmesse ma anche dalla reazione del paziente alla palpazione medesima (più o meno dolore? Più o meno disagio? Altro?). Per ciò che attiene alla ascoltazione il problema è ovviabile. Si possono trasmettere i rumori ascoltatori con una certa precisione oppure trasformarli in forme d’onda interpretabili secondo una standardizzazione (fonocardiogramma, ad esempio).
- d) Per ciò che attiene agli **esami strumentali e di laboratorio** non ci sono particolari difficoltà nella trasmissione di dati: ECG, EEG, immagini ECO, TC, PET, RMN possono essere trasferiti (sempre coi loro problemi, ovviamente) quasi in tempo reale. Per ciò che attiene alla trasmissione di immagini istologiche (telepatologia) i problemi divengono più consistenti (definizione delle immagini e quant’altro).
- e) L’**interdisciplinarietà** è un concetto che la telemedicina può invece risolvere brillantemente. Lavorare in equipe diviene fondamentale nell’attuale quadro sociale ed in particolare medico. I sistemi attraverso cui si comunicano le esperienze e si condividono possono essere molti e tutti efficaci (mailing list, e-mail, ecc.). La condivisione del sapere è elemento fondante anche per l’aggiornamento (ECM, EBM, ecc.)

- f) La **terapia medica** va distinta se **d'urgenza** (preliminare ad un approccio a lungo termine e con impronta salvavita o di stabilizzazione immediata di una situazione critica, nella quale è richiesto un medico presente fisicamente o attraverso presidi di consulenza in tempo reale in modo da poter dare direttive e condurre procedure poste in atto da altri fisicamente presenti e preparati alla bisogna) o **di lungo termine** (ad esempio nelle cardiopatie croniche stabilizzate oppure nelle malattie croniche oppure ancora nelle patologie "minori" nelle quali, però, un monitoraggio costante sia richiesto nell'ipotesi di una degenerazione dello stato generale a cascata, a partire da una singola compromissione d'organo o di sistema). Anche qui si deve sottolineare come la componente psicologica di chi assume un farmaco o si sottopone ad una procedura chirurgica sia essenziale per la buona riuscita di un intervento terapeutico.
- g) In merito al follow up la telemedicina può giocare un ruolo di vitale importanza

Nella comunicazione telematica occorre mantenersi (in campo medico) ad una "distanza di sicurezza" efficace per la possibilità di incorrere in un rischio non certo remoto: LA PLETORA DI INFORMAZIONE può portare ad una PARALISI DECISIONALE. Quando gli elementi da considerare sono troppi decidere diviene complesso. Qui si innestano in modo deciso la discrezionalità del medico, la sua responsabilità personale, il suo senso pratico. Non ci si può affidare troppo a protocolli e a standard.

Inoltre è credo fondamentale ricordare che la comunicazione telematica NON Può SOSTITUIRE la comunicazione de visu. Certamente può essere un elemento utile ad interfacciarsi in tempo rapido accorciando distanze ma il momento di confronto diretto è irrinunciabile. In molti recenti articoli di psicologia si segnala l'insorgenza di una nuova patologia che riguarda proprio la comunicazione telematica: si è soli davanti al computer e da lui non si ricevono stimoli di tipo sociale dei quali l'essere umano ha assoluto bisogno. Questo non vale solo per le chat o per la relazione interpersonale non dedicata e ludica: vale anche per la comunicazione professionale. Il rischio è quello di:

- a) isolarsi
- b) modificare in modo radicale il proprio linguaggio perdendo radici culturali secolari e capacità espressive (negli USA, in merito all'eccellenza nella conoscenza della lingua inglese, 10 anni fa il 40% degli studenti raggiungeva una ottima padronanza: oggi è il 31%)
- c) L'aumento delle ore trascorse su internet è inversamente proporzionale alla propria elevazione culturale (sempre dagli USA)
- d) Si comunica di più ma, sostanzialmente, si dicono meno cose (la fantasia e l'intuito stanno scemando in favore di un arido pragmatismo)
- e) La comunicazione telematica fa scemare l'empatia. Qualcuno si è inventato un "personaggio" informatico che compare come immagine sullo schermo o che scrive qualcosa del tipo "Come va? Come ti senti? Raccontami i tuoi guai". Un'alterazione consistente dei rapporti umani, non è vero?

2. INTRODUZIONE

- a. VANTAGGI DELL'ACCESSO ALLE INFORMAZIONI
- b. AVVICINAMENTO DEI CENTRI PERIFERICI AI CENTRI DI DIAGNOSI E CURA PIU' FORNITI
- c. RAPIDITA' DI INTERVENTO

La telemedicina viene definita come "fornitura di assistenza medica e condivisione di sapere medico a distanza usando sistemi di telecomunicazione". Oltre che rappresentare un valore aggiunto per la medicina come la conosciamo (centri ospedalieri che comunicano tra loro, condivisione di casi clinici, consulti online ed in tempo reale con centri di eccellenza magari oltreoceano, possibilità di interloquire con pazienti distanti, possibilità per il professionista privato alle prese con un caso particolare di poter accedere a banche dati oppure a servizi di consulenza per avere conforti o idee o suggerimenti, ecc.) la telemedicina rappresenta un insostituibile presidio volto ad "avvicinare" sia dal punto di vista dell'aggiornamento sia dal punto di vista più prettamente diagnostico/terapeutico, i centri più periferici (luoghi di montagna, piattaforme oceaniche, navi, aerei, postazioni desertiche o artiche, villaggi sperduti nella savana e via dicendo) ai centri di diagnosi e cura più forniti. Di recente è stato avviato un progetto, curato da Vinton Cerf (inventore della rete, per rinfrescare la memoria) per estendere internet anche allo spazio (navicelle spaziali, stazioni spaziali, basi su pianeti o satelliti) e poter dunque comunicare in questo modo (e-mail, ecc.) dati ed informazioni anche di carattere medico. Inoltre determina indubbi vantaggi dal punto di vista della rapidità di intervento, dato che in condizioni estreme, come ambulanze in viaggio con pazienti critici, permette di interloquire sia visivamente, sia trasmettendo immagini e traccati o radiografie (l'uso del satellite diviene in questo caso essenziale) col centro verso il quale si dirigono e che, all'arrivo, si troverà già pronto ad intervenire avendo già a disposizione molti dei dati necessari per un'accurata terapia.

Già dagli anni 60, oltre che con l'uso del telefono, sono stati tentati approcci alla metodica che hanno sempre sofferto di grandi problemi legati alla tecnologia. Fino agli anni 90 l'evoluzione non ha avuto significativi scatti. In Italia i primi tentativi risalgono alla metà degli anni 70 con la trasmissione di ECG a distanza. Negli anni 90, con l'avvento della digitalizzazione delle immagini e con l'uso a largo strato di Internet, c'è stata l'esplosione della telemedicina. Col tempo l'affinamento delle tecniche di compattazione dei dati e l'aumento di velocità della trasmissione ha permesso un notevole avanzamento sia delle sperimentazioni sia dell'applicatività della branca in questione. Le applicazioni cliniche della telemedicina sono ora virtualmente ritrovabili in ogni specialità. La teleradiologia è la più comune applicazione seguita dalla cardiologia, dalla dermatologia, dalla psichiatria, dalla medicina d'urgenza, dalla medicina a domicilio, dalla patologia e dall'oncologia. Alla rapidità di sviluppo non è seguita un'altrettanto svelta codificazione ed attuazione di

parametri d'uso: molti sono i problemi da risolvere e molte le discussioni da fare per trovare soluzioni che la rendano affidabile, congrua, efficiente e diffusa.

3. INTRODUZIONE

- a. 1° SEMINARIO: telemedicina e consulti, aggiornamento, obiettività medica, follow up
- b. 2° SEMINARIO: patologia, chirurgia ed implicazioni medico-legali, rapporti con la telemedicina.
Spunti di riflessione etici e “filosofici”

Per ciò che mi sarà possibile tenterò di affrontare il tema in modo organico seppure necessariamente incompleto, data la vastità dell'argomento e le sue imprevedibili proiezioni future. Ho pensato di suddividere in due incontri il seminario. Nella prima parte verranno prese in esame le applicazioni più semplici ed immediate, alla portata di ogni sanitario e da ogni sanitario sfruttabili per ottenere una razionalizzazione della sua opera. In particolare ci occuperemo dell'interazione medico/medico e medico/paziente sia in fase di studio, sia in fase di cura, non trascurando l'utilizzazione della telematica a scopo informativo e di aggiornamento oltre che di consulto in senso stretto. Nella seconda parte invece scenderemo nel particolare affrontando specifiche problematiche legate alla diagnostica ed alla terapia riservando una consistente porzione del nostro discorso alle implicazioni medico-legali della telemedicina e ad una serie di considerazioni etiche, filosofiche e pratiche da cui, a mio parere, non si può prescindere nella programmazione di servizi di questo tipo e nella loro messa in pratica.

4. TELEMEDICINA E CONSULTI

- a. REVISIONE DELLE CONOSCENZE
- b. RIDUZIONE DEI TEMPI DI AGGIORNAMENTO
- c. FORUM DI CONSULENZA ON-LINE, MODERATORI

Una delle applicazioni telematiche che si prestano più facilmente all'uso è la consultazione. Nel suo significato più preciso consultarsi significa condividere saperi. Lo scopo è molteplice: il paziente cerca informazioni; il sanitario cerca conferme o smentite ad una sua ipotesi diagnostica o terapeutica; il centro ospedaliero periferico cerca contatti con strutture più attrezzate per la condivisione di un caso clinico; il malato cerca un contatto col suo curante.... e si potrebbe continuare all'infinito.

Perchè ci si consulta? Fondamentalmente perchè lo stato delle proprie conoscenze dimostra, in determinate circostanze, di non essere adeguato oppure perchè si ha la necessità di confrontare la propria esperienza con quella altrui. In medicina questo step riveste un'importanza vitale.

Per ciò che attiene al rapporto medico/utente la comunicazione diviene molto significativa. Ad esempio, ultimamente, viene invocato come causa di contenzioso nei processi per malpractice medica proprio il mancato uso di accorgimenti adeguati nel trasmettere informazioni e nel rendere aggiornato il paziente sul proprio stato fisico. L'avvento di internet come forma di comunicazione tra il paziente ed il proprio curante o il centro medico a cui si riferisce, ha determinato un allargamento di questo concetto che ormai si estende anche ai rapporti in rete. Un'informazione incompleta o errata, seppure data sotto forma elettronica, determina pur sempre una possibile conseguenza negativa ed è quindi equiparabile a quella fornita a voce.

Si può immaginare però quale utilità pratica possa avere, per un utente della medicina, collegarsi da casa con un servizio informativo che possa fornire spiegazioni o dare indicazioni oppure fissare appuntamenti o organizzare ricoveri. Un notevole risparmio in termini di tempo e di denaro.

Nell'attuale quadro di organizzazione della sanità, dove razionalizzare è divenuto obbligatorio, un sistema che permetta di collegare tra loro persone anche molto distanti risulta economico ed efficace.

Il rapporto medico/medico e medico/centro ospedaliero è altrettanto fondamentale. I tempi di accesso infatti sono molto brevi. Il confronto porta certamente vantaggi da molti punti di vista:

- possibilità di accedere ad informazioni aggiornate e quindi aumento delle capacità di influire sulla propria conoscenza
- possibilità di accedere a database dai quali trarre informazioni per i propri pazienti
- possibilità di interloquire con centri di eccellenza

Esistono inoltre luoghi telematici nei quali questo sistema di consultazione è già attivo e fattivo: penso ai newsgroups ed alle mailing list.

Per i medici, allo stato attuale delle cose, essere up-to-date è vitale. Le conoscenze cambiano quotidianamente e diviene d'obbligo essere informati sulle nuove acquisizioni anche per problematiche legate alla medicina legale. L'interfaccia medico/medico diviene quindi fondamentale.

La telemedicina abbrevia in modo sostanziale i tempi di accesso consentendo rapidi contatti per confronto.

Ne giova anche il paziente. Come accennato è per lui possibile sia trovare informazioni da fonti online, sia trovare "conforto" cercando gruppi di discussione fra persone affette dallo stesso problema di salute, sia trovare "second opinions". Un

discorso a parte meritano i forum di discussione che sono vere e proprie bacheche telematiche in cui uno o più specialisti trovano quesiti ai quali possono rispondere (sistema store-and-forward). I forum (io personalmente sono responsabile di uno di essi in materia di pediatria) sono un'interfaccia medico/paziente molto importante. Da alcuni vengono equiparati alle rubriche mediche presenti sui rotocalchi. In realtà sempre più stanno assumendo l'aspetto di "studi" virtuali nei quali la presenza del medico (o di un consulente comunque esperto) può dirimere dubbi, dare spiegazioni e quant'altro.

5. TELEMEDICINA E CONSULTI

- a. CONSULTI REAL TIME (internet mediated)
- b. CONSULTI LOW COST (internet mediated)
- c. POSTA ELETTRONICA

Il consulto real time richiede un servizio attivo h24. Può risultare utilissimo laddove, per carenza di esperti sul territorio, ci sia la necessità di avere in modo rapido informazioni mediche di vario genere. Non ci sono molti servizi di tal genere e non si è individuata ancora una normativa che possa regolarne il funzionamento. Alcuni progetti però sono in vigore (a mia conoscenza) negli USA dove, per la radiologia, c'è la possibilità, durante i festivi, di avere refertazioni di rx inviando le immagini ad un centro dove si alternano vari radiologi che sono in grado di fornire rapidamente responsi sulle immagini medesime. Questo sistema, come tutti quelli di consulto online, è gravato da alcuni incerti di cui parleremo nell'ultima parte di questo incontro.

Il consulto low-cost è particolarmente vantaggioso. Invece di andare fisicamente dal proprio curante convenzionato o privato oppure presso una struttura dove si è in cura, con le proprie problematiche avviando quindi una procedura dispendiosa sia dal punto di vista personale (spostamenti, traffico, appuntamenti, parcelle, ecc.) sia per la comunità, la telemedicina può avviare un "circolo virtuoso" in cui lo stesso risultato (visione di analisi, parere clinico, ecc.) può essere ottenuto da casa usando la posta elettronica o uno dei tanti sistemi attualmente disponibili su internet non esclusi i palmari ed il telefono cellulare come mezzi di comunicazione. In questo senso è opportuno ricordare che ogni singola strategia che porti al risparmio è, dal SSN, ben vista e ben accetta.

Stessi problemi del consulto real-time, ovviamente, con l'aggiunta del fatto che il primo può essere fornito (ad esempio in molti forum di consulenza) gratuitamente e sotto forma di volontariato, mentre il secondo richiede una qualche forma di rimborso che, comunque sia valutato, risulterà certamente meno oneroso sia per lo stato, sia per il singolo.

La posta elettronica risulta essere un sistema di contatto diretto particolarmente vantaggioso sia per la facilità d'uso, sia per l'immediatezza della trasmissione, sia per la possibilità di inviare in allegato praticamente tutta la possibile gamma di documentazioni (video-audio-testo, ecc.) se però si tiene in debito conto la rapidità

della trasmissione medesima influenzata dal “peso” degli allegati e soprattutto la definizione, quando si tratta di immagini o suoni (ma di questo parleremo nel nostro secondo incontro).

Personalmente trovo la posta elettronica un veicolo prezioso. Io stesso ho sperimentato sistemi efficaci di “cura a distanza” usando l’e-mail come interfaccia. Stante la preliminare conoscenza diretta del paziente (del quale si deve conoscere lo stato clinico generale “de visu”), molte procedure (divezzo, cura di malattie intercorrenti, informazioni “al volo”, ecc.) possono essere attuate per contatto mediato dalla telematica. Ho, ad esempio, pazienti in Francia, in USA, in Cina, in Austria, in Svizzera, per non parlare di una miriade di bambini che seguono in Nord e Sud Italia. Li visito periodicamente, è ovvio, quando vengono a Roma, ma il resto lo posso tranquillamente espletare via mail con ottimi risultati.

6. TELEMEDICINA E CONSULTI

a. !!!AVVICINAMENTO DEL MEDICO AL PAZIENTE!!!

(rapporti umani, interlocuzione, empatia, contatto)

In quest’ottica ho notato come il paziente informatizzato gradisca la forma di comunicazione telematica, sia e-mail che via forum di consulenza, in specie per ciò che attiene all’ottenimento di pareri su stati clinici o di opportunità di visita diretta presso specialisti. Il paziente è, in definitiva, seguito virtualmente h24. Se al computer affianchiamo il palmare o più semplicemente il cellulare, otteniamo, se il medico o comunque i servizi telematici possono essere gestiti in modo opportuno, un enorme potenziale di presenza fattiva sul territorio. Il paziente è, in pratica, meno solo per ciò che attiene al reperimento di soggetti esperti che possano, rapidamente, dare un consiglio o dirimere un dubbio o quanto meno fornire un conforto.

Quest’ultimo punto, per esperienza personale, risulta particolarmente interessante. Se è vero che la comunicazione telematica è fondamentalmente scritta, occorre imparare a “scrivere empaticamente”. Il “non verbale” (come accennato già) non è possibile trasmetterlo con una mail ma una volta soppesati il quesito e lo spirito di chi lo ha formulato (in quest’ambito gioca un ruolo notevole la capacità di empatia di chi risponde) si può influire molto positivamente.

Quali sono i problemi del consulto online? In estrema sintesi si può dire che i maggiori ed i più difficili da superare, sono quello della privacy, quello della responsabilità individuale di chi risponde oltre alla certificazione del fatto che chi risponde è effettivamente qualificato a farlo. Da ultimo occorre che la risposta (nel caso di un parere specifico che possa influire su una diagnosi o una terapia e quindi sul benessere delle persone) sia “firmata elettronicamente in modo che non la si possa ricusare e che sia rintracciabile colui che l’ha data.

La posta elettronica, così come i forum, i ng, le ml, sono facilmente aggredibili da parte di intrusi che possono:

- modificare le risposte
- dare risposte spacciandosi per esperti
- acquisire informazioni riservate per gli usi più disparati

Sulla normativa spenderò qualche parola al termine di questa sessione, dato che l'argomento richiede una particolare attenzione.

7. TELEMEDICINA ED AGGIORNAMENTO

- a. ECM -EBM
- b. VIDEOCONFERENZE
- c. CONSULTI ON-LINE

Dal 2001 è entrata in vigore la sperimentazione dell'aggiornamento continuo in Medicina con certificazione di crediti formativi. Attualmente più del 70% dei corsi (congressi, convegni, master) con verifica, si svolge "live" e si avvale del finanziamento di case farmaceutiche. Oltre che per problemi di conflitto di interessi (facilmente intuibili) questa forma di aggiornamento risulta particolarmente scomoda e onerosa per i medici i quali, per seguire detti corsi, sono costretti a:

- interrompere il loro servizio
- spendere cifre non indifferenti

Oltre a ciò, questa forma di aggiornamento costa alle strutture pubbliche e private (a parte l'organizzazione di eventuali corsi, l'onere è sotto forma di giornate lavorative dei medici perse, comandi professionali retribuiti, ecc.). La gran parte dei medici si trova in difficoltà e si troverà, d'ora in poi, in altrettante ambascie anche lo stato, dato che di recente Farmindustria si è tirata indietro nella organizzazione dei corsi ECM. In altri Stati (USA, Canada, ecc.) si adotta con successo un modello telematico. Soltanto la necessità di rendere riconoscibile senza ombra di dubbio sia l'ente erogante l'ECM sia il medico che se ne avvale (questo è fondamentale per l'assegnazione dei crediti) aggiornarsi e certificare l'avvenuto aggiornamento per via telematica risulta rapido, comodo, quasi senza oneri e passibile di espletamento nei momenti liberi dal lavoro (quindi non costringe il medico ad allontanarsi ed assentarsi per ottemperare).

Un buon esempio è quello fornito da MEDSCAPE, dove gli aggiornamenti ECM arrivano direttamente via e-mail all'indirizzo del sanitario iscritto alla mailing list apposita. Ogni 7-15 giorni perviene dunque una serie di argomenti suddivisi per specialità, che danno un solo credito ciascuno. Ogni sessione consiste di un solo argomento per volta, trattato sotto forma di articolo o come rassegna bibliografica, al termine del quale è presente una serie di quiz di verifica. I quiz possono essere risolti solo dopo la lettura del testo dell'ECM. Una volta date le proprie risposte, si invia al server la form compilata (e contenente i propri dati). Se si è risposto correttamente ad almeno l'80% delle domande viene invitato, pressochè in tempo reale, il credito.

Un'evoluzione di questo sistema può essere l'invio di una copia del credito maturato

anche ad un ente preposto alla raccolta degli ECM in modo da aggiornare in tempo reale anche la situazione formativa di ogni singolo sanitario.

Ma in tema di aggiornamento la telemedicina può svolgere, e già è in atto, un ruolo facilitante non indifferente, sotto forma di video conferenze (ECM o consulto online anche a grande distanza) in cui un esperto (o più esperti) di una determinata branca tiene una lezione ad un gruppo collegato via video. Più in dettaglio questo sistema risulta utilissimo in campo sia universitario che congressuale. Penso ad esempio ad un sistema di diffusione in sala congressi di un intervento chirurgico “in diretta”, dove una equipe chirurgica effettua l’intervento medesimo (anche dall’altro capo del mondo, via satellite) ripresa da telecamere e l’uditorio può agevolmente assistere ed interloquire con l’equipe stessa, chiedendo (mediante un sistema di collegamento audio) cosa si sta facendo e perché.

Rimanendo online, dunque, si può non solo vedere ed assistere passivamente ad un evento, ma si può intervenire, consultandosi con chi è collegato, chiedendo chiarimenti e spiegazioni e, tutto sommato, agendo come si agirebbe se si fosse presenti all’evento medesimo di persona. In pratica, se ben usato, questo sistema di aggiornamento e consulto potrebbe riportare il rapporto docente/discente a quello che è sempre stato classicamente: personale e diretto.

8. TELEMEDICINA ED AGGIORNAMENTO

- a. LA NUOVA CLINICA (scompare il dott. Terzilli.....)
- b. MODELLO TOR VERGATA (POLICLINICO)
- c. MODELLO GRONINGEN

Una applicazione pratica di quanto appena detto è nel campo dell’organizzazione e gestione degli ospedali. Mediante l’informatizzazione si può lavorare efficacemente in gruppo estendendo il concetto di equipe in modo significativo. Oltre ai sanitari presenti in loco, infatti, ci si può avvalere del parere e dell’azione di colleghi di “eccellenza” presenti in altri Centri e che, per convenzione, possono afferire telematicamente a più strutture, magari situate in diverse parti della stessa città o regione o nazione o addirittura residenti all’estero.

Tende quindi a sparire il classico modello di Ospedale con figure di medici alla dottor Tersilli e prende piede un nuovo modello di struttura sanitaria in cui il medico non è più al centro essendo questo posto riservato al paziente. L’Ospedale come luogo di ricovero in cui il personale sanitario è padrone e gestore viene sostituito da una “residenza” patient-oriented in cui il padrone è il ricoverato coi suoi bisogni e le sue esigenze ed in cui medici ed infermieri forniscono un servizio. I nuovi indirizzi sono quelli di:

- far gestire il paziente in modo diretto solo dai paramedici (adeguatamente preparati) mentre i medici rivestono prevalentemente una funzione direttiva e di coordinamento/controllo attraverso la monitorizzazione costante dei degenti mediante circuiti interni che afferiscono ad una sala di controllo

- Raccogliere tutti i dati (scritti, di laboratorio, strumentali, per immagini, ecc.) in un archivio dal quale possono essere richiamati in qualsiasi momento in tempo reale ad un terminale presente in una stanza ad esempio adibita alla visita.
- Discutere il singolo caso clinico sia a voce, tra i sanitari di varie specializzazioni (interdisciplinarietà) della struttura in esame, sia con colleghi a distanza, via mail, videoconferenza o audio, real-time.

Attualmente ci sono vari ospedali che seguono questo nuovo modo di interpretare le cose.

Al policlinico di Tor Vergata si è cercato, con un buon successo, di applicare questi criteri. Corridoi e spazi luminosi, assenza di file davanti a sportelli, cura del rapporto col paziente dal punto di vista dell'accoglienza, assenza di limitazioni negli orari di visita dei parenti, ed una rete di collegamenti sia interni sia verso l'esterno che consentono la realizzazione di scambi professionali efficaci e di studio del caso clinico.

Vicino ad Amsterdam, a Groningen, si trova quello che è stato considerato il migliore ospedale del mondo con un numero di circa 400mila ricoveri l'anno per 1300 letti. In questo Centro i medici non "circolano" fisicamente nelle corsie ma occupano una palazzina a parte dove, per via telematica e tramite circuiti interni, hanno sotto controllo la situazione di ogni singolo paziente. Gli infermieri sono coloro ai quali è demandata la cura generale dei degenti mentre al medico viene riservata esclusivamente l'effettuazione degli atti medici in senso stretto (interventi chirurgici, valutazione obiettiva di uno stato clinico, follow-up, impostazione di una terapia, ecc.). La struttura in cui lavorano i medici è dotata di collegamenti telematici sia interni (monitorizzazione dei pazienti, archivio dei dati sensibili e delle procedure diagnostiche) sia esterni (database, medical library per aggiornamento, strumenti per videoconferenze, ecc.).

Tutto ciò sconvolge radicalmente la tradizionale idea di ospedale albergata nella nostra mente. Razionalizza senz'altro le procedure ed il lavoro. Certamente modifica anche il rapporto medico-paziente. Nel secondo seminario parlerò dei risvolti di questo nuovo modo di intendere la sanità.

9. TELEMEDICINA ED AGGIORNAMENTO

- a. INTERCONNESSIONE TRA LE SPECIALITA' PER LA CONDIVISIONE DEL CASO CLINICO
- b. VISIONE DEGLI INTERVENTI CHIRURGICI
- c. ABBATTIMENTO COSTI GENERALI DELL'AGGIORNAMENTO

Due parole di approfondimento su alcuni aspetti dell'aggiornamento e della nuova tendenza alla cura del paziente è opportuno spenderle in dettaglio.

Attualmente l'orientamento della medicina è quello dell'iperspecializzazione. Chi si dedica ad una branca specifica tende a mantenere, nei confronti delle altre branche, una posizione di distanza dovendo (specie nella ricerca) dedicarsi ad una sempre maggior discesa nel particolare per ciò che attiene alle sue competenze specifiche.

Questo da un lato porta ad una sempre maggiore capacità di comprendere fenomeni anche molto particolari alla base di alcune problematiche, dall'altro costringe ad allontanarsi da quella che è l'unità di fondo dell'organismo umano in cui le ripercussioni generali di una determinata patologia, anche molto settoriale e particolare,, debbono comunque essere tenute in considerazione. In questo includo anche i risvolti psicologici che non sono certo trascurabili in alcune occasioni. Per ovviare a questo inconveniente (che non è da poco, come facilmente immaginabile) dovrà sempre più prendere piede l'interdisciplinarietà. Il cardiologo non potrà prescindere dal consultarsi con il neurologo, con lo pneumologo, con l'internista, con l'ematologo, il chirurgo vascolare, ecc. Per quali motivi? Perché un malfunzionamento della pompa cardiaca e le conseguenti terapie volte a correggerlo portano conseguenze (che debbono essere previste e tamponate) sul piano neurologico (ad esempio ipoperfusione cerebrale), respiratorio (concomitanza o peggioramento di situazioni polmonari preesistenti o indotte dalle terapie), metabolico (conseguenze dell'uso di farmaci specifici a tutti i livelli), circolatorio (scoagulazione quando è presente una fibrillazione atriale con rischio di ictus), chirurgico (eventuali interventi di angioplastica o d'altro genere). La formazione di equipe multidisciplinari non sempre è possibile dato che in non tutti i Centri di diagnosi e cura sono presenti specialisti di ogni branca possibile. Comunque tale necessità porta a degli elevati costi per l'attuale strutturazione "aziendale" della sanità. La telemedicina apporta vantaggi non indifferenti da questo punto di vista. La consultazione infatti si giova di metodiche "a distanza" che permettono di creare pool di specialisti virtualmente di ogni branca e consultabili online oppure permette di porsi in collegamento per ottenere pareri specifici su un determinato caso clinico con ogni singolo specialista. In questo la video conferenza gioca una parte molto rilevante. Se a questo si associa anche un mezzo telematico di trasmissione real-time di elementi diagnostici (immagini, referti o altro) si può immaginare con quale potenza il mezzo telemedico può inserirsi in un nuovo quadro organizzativo della sanità.

La visione degli interventi chirurgici in diretta con possibilità di interloquire (come accennato prima) con gli operatori è sempre stata una affascinante prospettiva. La sala operatoria è un "tempio sterile" in cui l'accesso deve obbligatoriamente essere limitato ed in cui il semplice muoversi nello spazio è regolamentato in modo molto stretto per motivi di prevenzione delle infezioni. Sia dal punto di vista dell'apprendimento che da quello della condivisione dei saperi (aggiornamento) la possibilità di poter osservare l'azione dal punto di vista dell'operatore, con chiarezza e definizione, apporta vantaggi indubbi. Non è esclusa, però, anche una ulteriore applicazione: un chirurgo esperto, collegato in videoconferenza con la sala operatoria in cui si sta svolgendo un determinato intervento, può dare indicazioni all'operatore sul come procedere e su quali strategie da adottare man mano che procede l'intervento medesimo. L'aggiornamento e l'evoluzione tecnica di colui che opera sotto l'osservazione e la direzione del collega esperto non necessiterà di spostamenti, effettuazione di costosi ed affollati masters o simili strategie attualmente disponibili. Certamente, poi, per estensione del concetto, questo modo di procedere può risultare

utile quando l'operatore si trovi, in un centro periferico, ad intervenire su un paziente particolare che risulti intrasportabile: il supporto di un esperto "a distanza" certamente può ovviare sia alla possibile necessità di indicazioni sulla risoluzione di un problema, sia alla logistica (il paziente rimane in loco così come l'esperto che conduce da lontano lo svolgersi dell'atto chirurgico, seguendone gli sviluppi ed intervenendo con indicazioni procedurali quando necessario). Pensiamo inoltre alle navi, a stazioni spaziali orbitanti, a postazioni periferiche mal collegate: l'evoluzione di questo sistema potrebbe dare origine ad una vera rivoluzione nel modo di gestire, anche dal punto di vista pratico, numerose situazioni difficili. Ma andando oltre si può immaginare anche l'avvento "di routine" di nuove metodiche chirurgiche che consentano direttamente al chirurgo esperto di intervenire mediante opportune apparecchiature, per via telematica. Di questo parleremo con un certo dettaglio nel prossimo incontro, dato che non si tratta di ipotesi ma di fatti.

Passiamo al pratico: economicamente parlando la tendenza al risparmio sarà sempre più un must nel futuro. La razionalizzazione nell'uso delle apparecchiature è solo uno degli aspetti il cui fine ultimo è quello di garantire un servizio sempre migliore contenendo in modo vistoso le spese. La telemedicina, quando ben usata, può dare origine ad un percorso di grande importanza su questo tema. I costi di formazione delle nuove leve mediche sono notevoli e spesso l'eccellenza degli insegnanti non è garantita, dato che la richiesta di formazione è molto alta mentre l'offerta di personale veramente all'altezza non lo è altrettanto. L'intervento delle metodiche mediate dalla telemedicina rende certamente più semplice l'accesso e garantisce la possibilità, per i veri esperti, di raggiungere un uditorio molto più vasto di quanto accade nella tradizionale lezione universitaria, sia essa teorica che pratica. L'investimento iniziale (che può anche essere rilevante) si ammortizza da solo nel momento in cui il sistema sia a regime. Non si esclude inoltre che una parte consistente dei mezzi (computers in particolare) possano essere di proprietà di coloro che fruiscono dell'aggiornamento e quindi non ricadano, come spese, sulla comunità. A livello "centrale" occorre organizzare medical libraries accessibili con facilità, archivi di immagini e filmati, database di pazienti e casi clinici. Occorre inoltre una dotazione televisiva per l'organizzazione di eventi in video. Le prospettive sono molte e tutte molto stimolanti.

10. TELEMEDICINA ED OBIETTIVITA' MEDICA

- a. OBIETTIVITA' MEDICA: definizione.....
- b. VISUALIZZAZIONE IMMAGINI AD ALTA RISOLUZIONE
- c. ECG, EEG, ecografie, radiografie, TC, RNM ETC)

Dall'aggiornamento alla pratica clinica, come visto, il passo non è troppo lungo. I mezzi da impiegare sono assolutamente simili: cambia l'uso che se ne fa.

In merito all'obiettività medica c'è molto da dire. Cosa si intende per obiettività?

Uno degli esami più impegnativi nel corso di Medicina è quello di semeiotica (medica e chirurgica). Si tratta di evincere ipotesi diagnostiche attraverso la valutazione di sintomi e segni clinici rilevabili direttamente sul paziente, sia

attraverso la raccolta dei sintomi riferiti, sia mediante le comuni metodiche di visita diretta, mettendo(per così dire) le mani sulla persona, valutando colorito, temperatura, consistenza ed aspetto di superfici, ascoltando rumori (battito cardiaco, peristalsi, rumori respiratori), ecc. Ma dell'obiettività (che nel suo significato più estensivo può essere tradotta come rilievo di tutto ciò che caratterizza un oggetto "altro da se") fa parte anche la valutazione di quello che pertiene al funzionamento di organi ed apparati, momento certamente non trascurabile. Parlo della diagnostica di laboratorio (analisi del sangue e dei liquidi organici, istologia) e strumentale (ECG, EEG, TC, RMN, PET, Ecografie, radiografie, ecc.). Attualmente una grossa mano alla diagnostica viene data proprio dal grado di perfezionamento che di recente ha raggiunto la grande quantità di apparecchiature elettroniche (da voi ingegneri progettate) volte ad osservare in modo sempre meno invasivo la situazione anatomica e funzionale dell'organismo umano.

L'interpretazione dei dati, però, non sempre è agevole per quanto la definizione delle immagini, ad esempio, sia molto alta. Varianti anatomiche di piccole dimensioni o presenza di elementi patologici di dubbia interpretazione sono piuttosto comuni e, specie per ciò che attiene a stati clinici complessi o comunque di non facile inquadramento, si richiede una attenzione particolare e spesso il ricorso al consulto inter-specializzazione. E' qui che si inserisce, come accennato, la telemedicina, con la sua possibilità di mettere in contatto tra loro i sanitari per la condivisione del caso clinico. Trasmettere ad un esperto i rilievi di tipo strumentale o di laboratorio diviene, per alcuni centri, indispensabile, onde evitare spostamenti (talora impossibili e per lo più scomodi) sia del paziente, sia del personale sanitario chiamato in consulenza. Più in piccolo si può comunque utilizzare la medesima strategia per il contatto medico/paziente. Attraverso la posta elettronica si possono infatti, da parte del malato, inviare al curante referti o direttamente immagini relative alla diagnostica, oppure fotografie digitali di (ad esempio) lesioni cutanee (ponfi, eritemi).

11. TELEMEDICINA ED OBIETTIVITA' MEDICA

- a. TEMPISTICHE DI RICEZIONE
- b. COMPATTAZIONE vs DEFINIZIONE: ESIGENZE CONTRAPPOSTE
- c. CARENZE TECNOLOGICHE NEI CENTRI PERIFERICI

Trasmettere immagini e suoni via internet è una materia da affrontare con serietà e grande determinazione. Uno dei problemi maggiori consiste nel fatto che le immagini ad alta definizione richiedono, quando inviate telematicamente come allegato ad una mail (auspicabile per accompagnarle con un commento o con una relazione), un tempo di scarico ancora notevole, per quanto l'adsl ed altri sistemi siano stati capaci di intervenire in modo molto positivo su questo versante. Positivamente ha influito anche la possibilità di compattare dette immagini in modo che il loro peso fosse accettabile da un punto di vista della possibilità di invio e ricezione rapidi. Purtroppo c'è da considerare che la compattazione va a discapito notevole della definizione. Quando si tratta di immagini (ad esempio radiografie) in cui il "colpo d'occhio"

generale è l'elemento fondante, la riduzione del numero di particolari non comporta una sostanziale alterazione dell'immagine così come dalla radiografia viene richiesta. Se viceversa si tratta di inviare immagini fini (come ad esempio una TC o una RMN) il problema si pone in modo molto maggiore e risiede nel fatto che possibili lesioni di piccole dimensioni oppure elementi riguardanti la maggiore o minore densità di un tessuto, possono essere alterate dal processo di sfondamento dei particolari, talora fondamentali per una diagnosi. Un edema cerebrale, ad esempio, che fornisce una "luminosità" dei campi cerebrali evidenziabile attraverso l'individuazione della qualità delle linee di confine fra sostanza grigia e sostanza bianca, può essere mal evidenziato; un tumore in situ, di dimensioni minime, può essere reso evanescente e quindi sfuggire al rilievo. Occorrerebbe dunque che si sviluppasse (insieme o in alternativa):

- sistemi di trasmissione alternativi a quelli attualmente disponibili, rapidi ed eventualmente dedicati, di immagini a definizione comparabile a quella di origine
- sistemi di compattazione che portino ad una perdita trascurabile di particolari, in modo che l'immagine elaborata possa, una volta espansa dal ricevente, ritornare ad un livello di riconoscibilità delle strutture paragonabile all'originale.

Un ulteriore problema risiede nel fatto che quando si trasmettono TC e di RMN non si tratta mai di singole immagini ma di numerosi "tagli" (fino a 20-30) che sono essenziali per seguire la continuità anatomica delle strutture in esame. Il numero di immagini, quindi, e non solo la loro definizione è in gioco riguardo ai tempi di trasmissione/ricezione. Si innesta qui un ulteriore problema (che dal punto di vista medico-legale verrà affrontato meglio nel prossimo incontro): il server che si occupa della trasmissione è l'elemento d'unione fra inviante e ricevente. La qualità e la precisione dell'invio sono in parte sostanziosamente devolute al suo buon funzionamento ed alla sua potenza. Va considerato quindi il fatto di dotare le strutture telematiche deputate a questa funzione di apparecchiature affidabili e protette sotto ogni profilo (sia del funzionamento in se, sia della tutela della privacy).

Ultimo ma non ultimo elemento da prendere in considerazione è l'adeguatezza delle strutture elettroniche di elaborazione/ricezione/produzione ed utilizzo delle immagini. Apparecchiature di ottima qualità sono fondamentali, soprattutto per ciò che attiene alla riproduzione di immagini e suoni. C'è da dire che se si vuole far funzionare un progetto di telemedicina occorre senz'altro guardare a questo certamente non trascurabile aspetto. I centri periferici (quelli che del teleconsulto dovrebbero maggiormente giovare) sono quelli a dotazione minore in quanto a qualità dell'hardware. Non starò ad insistere sulla quantità di stanziamenti che vengono programmati per l'acquisto e l'aggiornamento delle apparecchiature in piccoli Centri o in laboratori. Spesso ci si "arrangia" con quello che si ha a disposizione. Dato che la metodica, però, è in fase di sviluppo, auspico che in tempi (si spera) brevi questo problema venga sollevato in modo chiaro e che si possa provvedere di conseguenza. Il prezzo da pagare, in mancanza di un rimedio, sarebbe certamente troppo alto ed a scontare le carenze sarebbe, come al solito, la qualità dell'assistenza al malato (in termini di accuratezza delle diagnosi e di adeguatezza delle cure). Le potenzialità sono eccezionali ma richiedono non solo teorici discorsi. Per voi ingegneri è

certamente possibile progettare l'inverosimile e risolvere problemi tecnici: quello che frena ogni applicazione è, come d'uso, la diffusione sul territorio.

12. TELEMEDICINA ED OBIETTIVITA' MEDICA

- a. ESEMPIO: TRASMISSIONE IMMAGINI ECOCARDIO IN ASSENZA DI SPECIALISTA DA REPARTI DI I LIVELLO A REPARTI DI TIN
- b. ATTENZIONE AI RAPPORTI SIGNAL TO NOISE IN RICEZIONE
- c. !! TRASMISSIONE SENSAZIONI DI PALPAZIONE !!
- d. EVOLUZIONE PAD TATTILI

Un'applicazione molto interessante e, direi, emblematica in materia di obiettività medica è quella ecocardiografica. In neonatologia la diagnosi accurata di cardiopatie congenite è condizione molto importante sia ai fini di una programmazione adeguata di interventi terapeutici, sia per discriminare caso da caso qualora ci si trovi di fronte a problemi di ossigenazione di dubbia origine in caso di distress respiratorio. A volte, infatti, si sovrappongono problemi di ordine polmonare e cardiologico e, mascherati dai primi, i secondi possono passare sottosservati o ignorati. Oltre a ciò, nel caso in cui vi sia la presenza di un "soffio", discriminare la patologia all'origine del medesimo diviene, per i reparti di I e II livello, importante allo scopo di decidere se tenere il bambino o trasferirlo in un centro di III livello o in una tin cardiologica. I Centri di I e II livello, in particolare, spesso sono situati in strutture ospedaliere prive di reparti intensivi cardiologici pediatrici e quindi non hanno in organico neanche cardiologi specializzati in patologie cardiache neonatali e congenite. Questo condiziona, da parte dei centri medesimi, il trasferimento di tutti i neonati che presentino anche situazioni di dubbio, con intuibili risvolti di tipo economico. La presenza di un ecocardiografo nella struttura (ecocolodoppler) è invece comune e la mancanza di personale adeguato può essere supplita mediante tecniche di telemedicina. Usando personal computers capaci di trasmettere in tempo reale ecocardiogrammi attraverso tre linee telefoniche ISDN, alcuni cardiologi pediatri hanno interpretato immagini, suggerito posizioni della sonda per meglio evidenziare "tagli" ed hanno suggerito raccomandazioni ai neonatologi, a distanza di circa 300 km. Questo studio, molto recente, è stato effettuato a Washington, presso il Children's National Medical Center. Nell'arco di 7 mesi sono stati trasmessi 60 ecocardio per le più disparate indicazioni: PDA, sospetta cardiopatia congenita, malattia cardiaca "non critica", instabilità emodinamica. La conferma diagnostica avvenuta a distanza è stata interfacciata con la visione diretta dei videotape ed ha dimostrato un'accuratezza

notevole. Quello che importa, però, oltre al successo diagnostico, è la conduzione terapeutica che è stata cambiata con successo nel 25% dei casi a seguito del consulto. In 5 casi, data la diagnosi benigna, si è soprasseduto al trasferimento con notevole risparmio in termini economici. Il tempo intercorso fra la richiesta di ecocardio e l'arrivo della risposta è stato di 43+/- 30 minuti.

Ulteriori studi in questo senso sono stati effettuati in altri centri americani con analoghi risultati. Se ne è concluso che la tele-ecocardiografia è capace di poter distinguere bambini che richiedono un'assistenza intensiva da quelli che invece possono giovare di cure meno intensive facendo così in modo che i costosi servizi di trasferimento dei pazienti cardiologici critici potessero essere riservati solo ai soggetti veramente affetti da patologie serie.

Nella trasmissione di immagini ecocardiografiche vengono comunque richieste rapidità ed accuratezza oltre che definizione. Il rapporto segnale/disturbo, a maggiore ragione quando ad essere trasmessi sono ad esempio suoni come quelli rilevati da una fonocardiografia dove è importante il rilievo della qualità del rumore per rilevare un soffio patologico da un soffio fisiologico, dovrebbe essere curato in modo particolare dato che un qualsiasi artefatto determinato da rumori di fondo o da rumore bianco oppure da interferenze, può invalidare l'interpretazione di quanto trasmesso ed inficiare una diagnosi.

Una ulteriore evoluzione della obiettività in telemedicina è la creazione di sistemi che consentano di apprezzare "a distanza" le caratteristiche di consistenza, superficie e depressibilità di organi ed apparati. Gli strumenti attualmente disponibili non consentono ad esempio al telechirurgo di percepire le sensazioni che un tessuto in manipolazione fornisce.

Presso il Biorobotics Laboratory di Harvard alcuni ricercatori stanno progettando sensori capaci di inviare informazioni tridimensionali a delle micropunte situate su una pad tattile disponibile presso il ricevente. Il medico che pone la mano sulla pad può, in questo modo, percepire ad esempio i cambi di texture di una superficie oppure la forza con cui viene esercitata una presa su di un organo. Siamo nella sperimentazione ovviamente, ma tale presidio, quando sviluppato, può essere eventualmente usato anche quando si voglia consultare a distanza un esperto permettendogli di partecipare (se così si può dire) ad una vera e propria visita medica, trasmettendo anche sensazioni palpatorie.

13. TELEMEDICINA E FOLLOW UP

- a. FOLLOW UP
- b. ALTI COSTI DEL RICOVERO LUNGO
- c. ESEMPI DI INEFFICIENZE

Una delle voci più onerose nell'attuale quadro organizzativo della sanità, riguarda il follow up, inteso come cura del paziente dilazionata nel tempo. Dimettere un paziente operato non significa "scaricarselo" di dosso ma necessariamente comporta un sequitur fatto da medicazioni, monitoraggio delle analisi di controllo, valutazione di

immagini di laboratorio effettuate come controllo dell'efficienza di organi manipolati e quant'altro. Sinora il mantenimento del paziente in reparto per lunghi periodi è stato il sistema adottato con intuibili costi sia per la parte strettamente "alberghiera" degli ospedali, sia per la spesa che le molte analisi comportano. Tempi di attesa che si allungano, macchinari iperimpegnati che non possono far fronte a tutte le richieste d'uso, sono corollari inevitabili di questo modo di condurre le cose.

L'orientamento (secondo regole di buonsenso) sarebbe quello di dimettere i pazienti il più presto possibile e di effettuarne il controllo attraverso l'utilizzo di mezzi telematici per ciò che attiene alla monitoraggio (FC, FR, ECG, ecc.). Per ciò che attiene invece ai controlli di laboratorio è ipotizzabile la possibilità di performare questi screening presso laboratori vicini al domicilio istituendo una rete tale per cui non risultino esserci sottoutilizzi di macchinari mediante un sistema di prenotazione centralizzato da dove sia possibile vedere in quale struttura si può effettuare un dato esame senza tempi morti di attesa, struttura che si auspica collegata real-time a quella di riferimento e cura del paziente medesimo. Faccio un esempio: se si viene dimessi dal S. Camillo e si deve, a distanza di tempo, effettuare una RMN di controllo ad un mese di distanza, invece (come accade attualmente) di prenotarla al S. Camillo stesso (con lunghi tempi di attesa che certamente superano il mese prescritto se si è in regime ambulatoriale) la si prenota presso il Centro che è più rapidamente disponibile. Se questo Centro è collegato telematicamente al S. Camillo, le immagini della RMN di quel paziente, rilevate in tempi brevi, possono direttamente essere inviate al reparto di riferimento dove i curanti possono osservarle e valutarle in tempi brevi, direttamente e senza intermediazioni o inutili lungaggini burocratiche.

E' abbastanza importante, in questa materia, distinguere paziente da paziente. Chi può giovare di tale presidio infatti non è la totalità della popolazione di malati dimessi, ma solo quelli che, per la loro patologia, presentano aspetti meritevoli di maggiore attenzione: in breve quei pazienti che teoricamente NON POTREBBERO essere dimessi proprio a causa della loro fragilità e della difficoltà di seguirli poi con efficacia.

La permanenza presso il domicilio ha uno straordinario effetto benefico anche sul recupero generale di coloro che sono affetti da patologie croniche. Stare in famiglia, tra le persone care, permette non solo un'attenuazione dell'ansia ed una visione diversa (meno pessimistica) del proprio "essere malati", ma anche una traccia iniziale di reinserimento all'interno di un contesto sociale. Chi rimane a casa interagisce nel suo proprio ambiente, è tra le sue cose, si relaziona meglio col prossimo, è più disposto alla collaborazione coi medici. In Ospedale ci si sente pazienti, a casa ci si sente persone. Questione non da poco a ben pensarci.

I costi di mantenimento di un paziente in una struttura ospedaliera sono innegabilmente alti e dovrebbero, in una sanità razionalmente condotta, coprire solo una piccola parte della popolazione di persone affette da patologie: quelle persone che per i più svariati motivi non possono (per la criticità della loro condizione) allontanarsi da una cura intensiva o da un controllo molto stretto, laddove esiste il rischio concreto di una modificazione imprevedibile nello stato generale che richieda immediato intervento. Questi pazienti (che per quanto "cronici" possono essere

potenzialmente inseriti in un ambito di teorica ed imprevedibile sopravveniente "acuzie") sono relativamente pochi.

Per i cardiologici o gli psichiatri, ad esempio, una volta stabilizzata la terapia di base la permanenza presso il domicilio diviene parte integrante della terapia stessa. Il precoce rientro alla normalità, con le dovute cautele e monitorizzazioni anche di tipo visivo (oltre ai rilievi delle funzioni corporee possono essere infatti installati sistemi di trasmissione di immagini mediante una sorta di videoconferenza), fa sì che anche dal punto di vista della reattività generale vi siano risvolti positivi.

Attualmente il prolungamento dei ricoveri è controproducente dal punto di vista economico per le ASL. L'avvento dei DRG ha condizionato lo stabilirsi di "tetti di spesa" che nella maggioranza dei casi sono ristretti rispetto alle effettive esigenze dei singoli pazienti. Il risultato è che la dimissione precoce viene comunque posta in atto ma i presidi per il controllo dei pazienti dimessi non sono ancora efficienti o tali da poter assicurare a chi viene mandato a casa un controllo efficiente. Ne derivano incertezza e paura da parte del paziente che nella maggioranza dei casi (e quando va bene) si sente (ed effettivamente è) trascurato.

14. TELEMEDICINA E FOLLOW UP

- a. DIMISSIONE PROTETTA: BENEFICI E ONERI
- b. TECNOLOGIZZAZIONE DELLA PERMANENZA IN CASA
- c. SERVIZIO DI CONTROLLO: PERSONALE VIAGGIANTE

Un palliativo a questa situazione lo apporta l'istituzione del regime di "dimissione protetta" in cui il paziente viene comunque inviato al domicilio ma vengono mantenute "aperte" a costo zero tutte le procedure utili sia alla diagnostica che alla terapia. Vengono quindi presi appuntamenti per analisi ed indagini strumentali, controlli ambulatoriali e quant'altro, senza che il paziente debba pensarci personalmente. La cartella viene chiusa nel momento in cui tutto l'iter diagnostico/terapeutico è completato. A quel punto si "dimette" definitivamente il paziente medesimo che accederà, sempre mediante prenotazioni centralizzate, a controlli periodici ambulatoriali o in day-hospital. Detto in questo modo appare come un sistema efficiente. In realtà, data la mole di persone potenzialmente utenti di questa istituzione, i tempi si prolungano, gli accessi divengono comunque difficili, non si è mai certi di essere seguiti sempre dalle stesse figure che conoscono bene il caso. Certamente abbate i costi ma la qualità del servizio diviene oggettivamente non troppo elevata.

La telemedicina, coi suoi sistemi, rende rapide le procedure di effettuazione/trasmisione di dati anche dal domicilio.

Con una dotazione non troppo sofisticata di hardware la monitorizzazione del paziente a casa non è particolarmente indaginosa. I dati rilevati possono (laddove indicato) raggiungere una centrale di raccolta dei dati dove i segnali trasmessi possono essere salvati ed osservati sia real-time, sia col sistema dello "store and forward" (a pacchetti di informazioni), sia mediante visualizzazione diretta da parte di sanitari su monitor presenti in un centro di rilevazione presso la struttura di

riferimento. Questo rappresenta certamente un sistema se non altro confortante per chi è sottoposto alla monitorizzazione per quanto esista, ovviamente, il gap rappresentato dall'eventuale urgenza di intervento in situazioni in cui si rilevi un'emergenza ma il paziente sia domiciliato a gran distanza da un qualche centro medico capace di portare soccorso. Occorre infatti selezionare accuratamente i pazienti candidati a questo genere di follow-up. Chi (come prima detto) è affetto da patologie instabili o comunque tali da far ritenere possibili repentini cambi di situazione generale non può giovare della metodica, essendo a rischio. Ciò non toglie che coloro i quali hanno patologie stabilizzate ed indici di rischio bassi o comunque minori (e sono la maggioranza) sgraverebbero gli ospedali della loro presenza fisica limitandola ai soli rilievi strumentali.

Occorrono personale adeguato, certamente, e strutture ad hoc: costose senz'altro ma molto meno di quanto costa la diaria di un paziente ricoverato.

La tecnologizzazione dei pazienti monitorati presso il proprio domicilio non rappresenta un problema insormontabile. Ormai in ogni casa c'è un computer: si tratta soltanto di insegnare ad usarlo per scopi differenti da quelli ludici o usuali di internet. La posta elettronica, ad esempio, può essere impiegata proficuamente per trasmettere immagini o risultati di analisi; un monitor che rilevi FC, Saturazione di O₂, FR, ECG può essere collegato ad un trasduttore che, tramite ADSL o analoghi, possa inviare ad una centrale i segnali rilevati. Le modifiche e gli adeguamenti di hardware già presente in casa sono certamente meno costose dell'acquisto di apparecchiature sofisticate e dedicate allo scopo. Quando è in gioco il solo monitoraggio, infatti, non sono richiesti parametri di precisione particolarmente ristretti.

Questo vale anche e soprattutto per il personale viaggiante. Un mezzo di trasporto, sia esso un veicolo di terra o navigante o volante, quando è usato per trasferimento d'urgenza o di elezione di pazienti, può afferire telematicamente (ad esempio con sistemi di tipo satellitare) al centro di destinazione sia inviando dati sensibili sull'evoluzione di un quadro clinico durante il trasporto, sia comunicando i medesimi dati qualora le condizioni del paziente non fossero stabili e questo allo scopo di mantenere al meglio l'assistenza o, cosa più importante, intervenendo in tempo reale su una qualsiasi complicanza che può essere gestita in tandem sia dall'equipe presente sul mezzo, sia da quella che attende l'arrivo ma che comunque può interloquire durante la fase di viaggio mediante valutazione dei monitoraggi e colloquio (informativo o direttivo) con i colleghi del trasporto.

Spesso salvare vite è questione di pochi minuti e di poche semplici manovre: porle in atto al momento giusto è importante e la telemedicina può rivestire un ruolo di non scarso momento.

15. TELEMEDICINA E FOLLOW UP

- a. MONITORIZZAZIONE POCO INVASIVA
- b. TRASDUZIONE DI SEGNALI

La monitorizzazione dei domiciliati deve essere differente da quella dei pazienti in regime di ricovero. Occorre infatti rispettare la libertà di movimento e di azione per

quanto possibile in relazione alle condizioni generali. Rendere la permanenza a casa il più fisiologica possibile è cruciale per ottenere un beneficio dal punto di vista psicologico. Non secondario comunque, a questo riguardo, è il problema della precisione dei segnali sia in fase di cattura che di trasmissione in condizioni, ad esempio, di movimento. Interferenze date dallo spostamento di trasduttori o elettrodi oppure determinate dalla contrazione muscolare o da uno sforzo possono alterare anche notevolmente il quadro che si presenta all'occhio di un rilevatore il quale, non vedendo le condizioni in cui si trova il paziente nel momento in cui il trasduttore invia un'alterazione di tracciato o un valore anomalo, può avere difficoltà di interpretazione. Nondimeno per alcuni tipi di valutazione (penso all'ECG holter) il fatto di svolgere una vita assolutamente normale è condizione essenziale per l'esame della funzione cardiaca sotto ogni aspetto, sia esso di riposo che di sforzo. Nel campo della psichiatria la scarsa invasività e, direi, pervasività dei mezzi di rilievo dei dati è condizione fondamentale. Alcune osservazioni, infatti, debbono obbligatoriamente essere condotte in assenza di qualsiasi interferenza esterna data dalla presenza di (ad esempio) videocamere. La spontaneità del comportamento ne potrebbe venire influenzata con risvolti negativi sull'orientamento diagnostico o sulla valutazione dell'efficacia di una terapia. L'ideale sarebbe avere a disposizione dei sistemi miniaturizzati da porre in ambiente o sulla persona medesima in modo che sia visivamente che fisicamente siano poco percepibili e non arrechino impaccio. Per le persone allettate, invece, il problema si semplifica molto, dato che la costrizione alla quasi immobilità permette l'applicazione di sistemi più grossolani in quanto a rilievo dei dati. La scarsa invasività dunque, dovrebbe essere accoppiata all'accuratezza. Attualmente sono in commercio oggetti di rilevazione/trasmissione utili per il monitoraggio/controllo dei bambini molto piccoli. Piccole apparecchiature radio possono trasmettere, da una stanza all'altra, i rumori captati nella stanza dove si trova il bambino oppure sono capaci di rilevare alcune funzioni vitali nel caso in cui il controllo sul neonato non sia semplicemente routinario ma specifico (mi riferisco ad esempio ai bambini a rischio di SIDS in cui è cruciale avere sotto controllo sia la frequenza cardiaca che la saturazione di ossigeno del sangue). In questi casi, però, il controllo dei dati viene svolto dai genitori e qualsiasi anomalia può generare, nei medesimi, un'ansia patologica che influisce anche sul comportamento del bambino. Inoltre, trattandosi di piccoli soggetti con strutture corporee di piccole dimensioni, ci si trova di fronte al problema del rapporto dimensionale fra trasduttori e sezioni del corpo in cui questo viene applicato: se adeguati (piccoli) non recano disturbo ma captano con qualche imprecisione; se grandi (adeguati alla captazione) possono essere incompatibili con la struttura alla quale vengono applicati. Tutto ciò contribuisce a rendere indaginosi questi mezzi di follow-up: occorre trovare una via per poter considerare validi i dati che vengono trasmessi.

16. TELEMEDICINA E FOLLOW UP

- a. ISTRUZIONE: dei familiari o del paziente all'uso delle apparecchiature
- b. PROGETTAZIONE CUSTOMER ORIENTED: interfacce user friendly, apparecchiature "semplici"

Oltre a quanto appena detto, è necessario che le persone coinvolte nel controllo dei dati medesimi siano capaci di una quanto meno rudimentale interpretazione oltre che all'appropriato uso delle apparecchiature. Intendo dire che laddove non sia presente un addetto che possa applicare i mezzi di rilevazione e testarne l'adeguatezza in termini sia di posizione sia di funzionalità, chi si occupa di seguire il paziente a domicilio dovrà essere reso aggiornato sulle metodiche, pena il mancato buon utilizzo (a discapito del paziente). Se poi parliamo di trasmissione a distanza dei dati (sia in tempo reale che mediante store and forward) mediante l'uso di mezzi telematici, ecco che la competenza deve farsi certamente più approfondita.

Come si può ovviare a questo inconveniente?

In primo luogo rendendo competenti sia sul piano teorico che pratico gli addetti, informandoli sulla malattia in fase di controllo, sulle tecniche che vengono usate per la rilevazione, sui possibili dati che vengono all'osservazione e sui limiti tra "normale" e "patologico" che possono presentarsi all'osservazione. In secondo luogo occorre far sì che le apparecchiature siano il più compatte e semplici possibili. In terzo luogo progettare sistemi di rilevazione/memorizzazione che permettano un facile accesso ed una relativamente semplice manipolazione. Penso ad interfacce friendly, a software dedicati in grado di trasmettere via internet i dati memorizzati senza troppe procedure e senza quindi alcun rischio di perderli od alterarli.

Parlando di questo argomento non si può prescindere da una considerazione piuttosto importante: il follow up non riguarda soltanto il controllo dei dimessi da un centro ospedaliero o il monitoraggio delle funzioni vitali. Come follow up, in senso estensivo, si può intendere anche controllo delle persone nella loro vita quotidiana. I ciechi, ad esempio, oppure i malati di patologie che affliggano la memoria e quindi destinate a rischiare di perdersi in una città, persone che siano costrette su sedia a rotelle, ecc. Qui si tratta di inserire il controllo in un ambito più che di salute in senso stretto, di sicurezza. Ecco che strategie volte al rilievo della posizione e del percorso che queste persone fanno quando sono in movimento diviene importante. Non solo: la possibilità di "guidare" queste persone tramite sistemi di trasmissione a distanza consente di intervenire direttamente sulle loro condizioni di salvaguardia. I mezzi attualmente disponibili, in quest'ottica, sono i satelliti geostazionari. Si può ipotizzare, ad esempio, la possibilità di sapere in tempo reale DOVE si trova la persona monitorata; si può permettere ai ciechi di essere guidati su opportuni percorsi, si può pilotare una sedia a rotelle da lontano ad esempio all'interno di strutture che siano attrezzate a questo scopo (centri commerciali, ad esempio). Su questo la Prof. Ruggieri vi potrà dire qualcosa di circostanziato.

17. NORMATIVA ATTUALE SUI CONSULTI ED I CONTATTI ONLINE

- a. Privacy e sicurezza
- b. Accesso autorizzato
- c. Gestione dei dati
- d. Sicurezza della trasmissione

e. Ammissibilità legale del teleconsulto

Siamo giunti alla nota dolente. Sinora abbiamo cantato lodi ma non abbiamo, se non per accenni, tenuto conto degli aspetti applicativi reali e dei risvolti legislativi che la nuova metodica pone all'attenzione.

L'utilizzo del teleconsulto (sia medico/medico sia medico/paziente) pone una serie di problemi:

- Riservatezza dei dati: fondamentale, dato che si tratta per gran parte di dati sensibili che richiedono una protezione
- Integrità dei dati: occorre che nessuno li possa modificare se non autorizzato
- Negligenza: a questo proposito ci si pone un quesito non scarsa importanza. Può considerarsi reato il mancato ricorso al teleconsulto in caso di necessità ed in mancanza di possibilità di consulto dal vivo? Un altro non indifferente quesito è: il paziente deve dare il suo consenso al teleconsulto qualora il suo curante ritenga necessario ricorrervi?
- Responsabilità: fino a che punto è responsabile il medico che fornisce il teleconsulto? Fino a che punto è responsabile il fornitore di una infrastruttura o di un prodotto di teleconsulto?
- Validità legale: entro quali condizioni un parere fornito per via informatica ha validità legale?
- Giurisdizione: in campo internazionale chi persegue un medico o un fornitore di servizi?

Per non essere troppo pindarici (e noiosi) affronteremo qui soltanto alcune di queste problematiche.

In medicina il termine "sicurezza" include sia la privacy che la security, cioè sia la tutela dei dati sensibili sia la salvaguardia della loro integrità.

Se nella medicina entra internet occorre che i dati personali non possano essere visibili ai non autorizzati. L'articolo 9 della legge 675/96 recita che i dati personali devono essere:

- trattati in modo lecito e corretto
- raccolti e registrati solo per certi scopi ben determinati e non altri
- esatti ed aggiornati
- non eccedenti le finalità per cui sono stati raccolti
- conservati in modo che sia identificabile l'interessato per un tempo non superiore a quello utile al completamento dello scopo dichiarato

Il rispetto di tali requisiti richiede:

- confidenzialità: accessibilità solo agli autorizzati
- Identificazione degli utenti
- Autenticazione (chi dà l'informazione deve essere riconoscibile)
- Crittografia: consente il trasferimento dei dati in modo sicuro

- Riservatezza: non viene consentita la diffusione non autorizzata e non controllata delle informazioni.
- Integrità: nessuna alterazione o manomissione
- Disponibilità: accesso controllato alle informazioni

Si ottiene l'ottemperanza a tali requisiti, in telemedicina, mediante il cosiddetto "accesso autorizzato".

Un sistema informatico che veicola dati sensibili dovrebbe essere utilizzato solo da personale autorizzato. Nel DPR 318/99 si stabiliscono in particolare due norme:

- a ciascun utente o incaricato deve essere attribuito un codice identificativo personale per utilizzare l'elaboratore. Il codice deve essere associato alla persona
- Tale codice deve essere disattivato nel momento in cui la persona perda l'autorizzazione oppure se questa stessa persona non utilizza l'accesso per un periodo superiore a 6 mesi.

Tali norme identificano gli operatori in modo certo, dato che ogni operazione dovrà essere registrata su un file di log o analoghi.

In merito alla gestione dei dati occorre accertarsi che gli elaboratori, sia sotto il profilo hardware che software, non alterino i dati medicali. A questo scopo occorre una protezione contro le intrusioni, sia che abbiano scopo di acquisizione dei dati, sia che siano volte ad una loro alterazione. Oltre a ciò è necessario che i dati siano mantenuti correttamente (backup, crittografia e firma digitale). Il backup serve a non perderli mentre la firma digitale ne impedisce il ripudio ed il disconoscimento.

Uno degli aspetti di maggior rilievo nella telemedicina volta al teleconsulto è la sicurezza della trasmissione. Il DPR 513/97 ci dice qualcosa al riguardo:

- Il documento informatico si intende inviato e pervenuto al destinatario se trasmesso all'indirizzo da questi dichiarato
- La data/ora di formazione, trasmissione e ricezione di un documento informatico sono opponibili a terzi
- La trasmissione di un documento per via telematica, avvenuto con opportune modalità, equivale ad una notifica a mezzo posta nei casi consentiti dalla legge.

L'ammissibilità legale del teleconsulto è poco normata. Stante il fatto che il consulto è d'obbligo quando si sia di fronte a specifiche problematiche che lo richiedano, per estensione si può dire che anche il teleconsulto può essere obbligatorio laddove sia in uso un sistema telematico di trasmissione/ricezione dati.

Il problema è che non ci sono disposizioni chiare ad attestare la validità delle soluzioni di telemedicina e quindi il problema della responsabilità del medico che si rifiuti di ricorrere al teleconsulto, quando disponibile come tecnica, è aperto.

Il telereferto, dunque, dovrebbe avere validità legale ma l'elemento chiave diviene, a questo punto, la firma elettronica.

La firma elettronica garantisce la riservatezza, protegge dalle alterazioni, certifica l'identità dell'autore, impedisce il ripudio e certifica la data di emissione.

Il DPR 513/97, a questo proposito, dice che occorre un sistema di chiavi asimmetriche a coppia, una pubblica ed una privata. A partire dal 1/1/2003 le pubbliche amministrazioni sono tenute a sostituire la firma tradizionale con quella elettronica.

Il consiglio d'Europa, anche per questioni riguardanti l'e-commerce, ha sensibilizzato gli stati membri ad individuare una proposta di direttiva unitaria in merito alla firma elettronica. Ciascuno stato dovrà presentare il proprio metodo di certificazione ad un GENERAL ACCREDITATION SCHEME dove viene registrato se incontra criteri specifici (obblighi e diritti delle autorità di certificazione). Se l'autorità di certificazione viene accreditata, i certificati da lei emessi vengono ritenuti "qualificati" ma non si esclude comunque la validità giuridica dei certificati non accreditati.

2° SEMINARIO: durata 1h 30 circa

1. RICHIAMI 1° SEMINARIO

- a. TRASMISSIONE DI SAPERE MEDICO A DISTANZA
- b. CONSULTI, AGGIORNAMENTO, FOLLOW-UP
- c. PRIVACY E SECURITY

Nel primo incontro ci siamo (molto in breve) occupati di una visione generale della telemedicina in quanto " fornitura di assistenza medica e condivisione di sapere medico a distanza usando sistemi di telecomunicazione". Abbiamo visto che la condivisione è lo scopo ultimo e che l'intervento, mediato dalla telemedicina, tende a far sì che il mondo intero divenga omogeneo nella distribuzione delle conoscenze e nel loro utilizzo. I mezzi tecnologici sono già disponibili in parte ed in rapida evoluzione dall'altra. L'ingegnerizzazione della salute (Health Engineering - cito da Ruggieri) rappresenta la condensazione delle acquisizioni ingegneristiche nell'area della ICT (Information and Communication Technology) e della trasmissione di dati allo scopo di migliorare la qualità della salute a livello mondiale. Il raggiungimento di zone isolate da parte delle apparecchiature per la telemedicina renderebbe le stesse servite adeguatamente per i seguenti scopi:

- assistenza medica qualificata mediante videocnferenze o tresmissione di messaggi in tempo reale
- analisi di dati clinici (ECG, EEG, ecc.)
- Monitoraggio di parametri vitali
- accesso ad informazioni mediche
- teleaggiornamento medico

Non trascurabili sono però i problemi relativi al teleconsulto ed al contatto telematico medico-paziente: si richiede lo sviluppo di sistemi che possano garantire la riservatezza, la confidenzialità, la sicurezza, l'attendibilità, la paternità dei dati trasmessi oltre alla certezza che i mezzi di invio e ricezione siano adeguati ed affidabili.

In questo incontro l'attenzione sarà posta su alcuni aspetti particolari: la telepatologia e la telechirurgia verranno analizzate nelle loro potenzialità ma anche nelle loro problematiche. Un'ampia parte, però, sarà dedicata a temi di ordine medico legale (che sempre più prendono piede nell'attuale situazione organizzativa sanitaria italiana ma anche mondiale) e di carattere pratico (adeguatezza delle metodiche in relazione

agli scopi ultimi per le quali sono state progettate oltre che alla compliance attuale dei medici in relazione al loro uso pratico). Un piccolo spazio verrà dedicato ad aspetti di ordine etico-morale.

2. TELEPATOLOGIA

- a. DECISIONI TERAPEUTICHE: soprattutto tumori
- b. STATO ATTUALE

Cos'è la telepatologia: in estrema sintesi è la trasmissione di immagini istologiche per teleconsulto. In medicina c'è la necessità, specie in campo oncologico ma non solo, di osservare da vicino la struttura intima dei tessuti allo scopo di rilevare alterazioni che aiutino a raggiungere:

- una diagnosi: le biopsie, gli agoaspirati, i frammenti di tessuto vengono fissati, colorati ed osservati al microscopio. Possono essere però anche fotografati ed inviati per via telematica, per consulto (laddove vi sia necessità di pareri più autorevoli) con esperti anche a grandi distanze
- una stadiazione (in caso di tumori): rilevare la presenza di elementi cellulari atipici secondari alla presenza di un tumore principale a livello (ad esempio) di organi, di linfonodi, ecc., permette di graduare lo stadio di diffusione di una neoplasia e quindi di decidere l'importanza dell'approccio terapeutico.
- una decisione terapeutica: un esempio lampante è l'estemporanea che consiste in una biopsia che richiede il rapido responso da parte del patologo. Il chirurgo, sul tavolo operatorio, attende una risposta per decidere quale tipo di intervento praticare, se allargato o ristretto a seconda della qualità del tumore o del suo possibile sconfinamento. L'invio di immagini, in tal senso, deve essere in tempo reale e richiede tempi di risposta rapidi oltre che accurati ed attendibili.
- creazione di una banca di immagini a scopo didattico o di discussione fra esperti

La trasmissione può riguardare immagini fotografiche oppure video (mediante una telecamera connessa ad un microscopio). La selezione delle immagini trasmesse può essere effettuata sia da chi invia, sia da chi riceve mediante un remote control che consente di guidare, fochettare e spostare l'obiettivo di un microscopio. Di recente sono stati messi a punto sistemi in cui si producono, mediante fotografia ad alta risoluzione, delle slides virtuali per la visione remota, nel qual caso l'esperto può navigare all'interno delle slides come se manovrasse un microscopio virtuale.

A seconda dell'applicazione e dello scopo per cui la telepatologia viene usata, vengono richieste differenti prestazioni.

Nel caso della diagnostica, ad esempio, un conto è usare immagini per una discussione fra esperti di cui uno presente in loco e l'altro a distanza (con la facilitazione del fatto che il patologo residente può illustrare le tecniche di prelievo e

comunicare caratteristiche anche cliniche del soggetto da cui provengono le immagini), un conto è quando la trasmissione di immagini avviene in assenza di un patologo residente e l'esperto rivevente ottiene solo la semplice visione di immagini in assenza di altre informazioni.

La telepatologia e la teleradiologia potrebbero essere paragonate dato che si tratta di trasmissione di immagini. Le differenze, però, sono sostanziali. In teleradiologia non occorre un significativo ingrandimento e la definizione può anche non essere eccellente. Inoltre mentre l'immagine radiografica viene già all'origine digitalizzata e quindi la sua trasmissione risulta certamente più semplice, l'immagine istologica deve per forza essere manipolata per la digitalizzazione. Gli ingrandimenti, inoltre, sono la chiave principale per l'utilità dell'immagine istologica e quindi la definizione diviene un fattore imprescindibile.

3. TELEPATOLOGIA

- a. CONSERVAZIONE IMMAGINI
- b. QUALITA' DI CAPTAZIONE DI CENTINAIA DI IMMAGINI
- c. NECESSITA' DEI PARTICOLARI

Non mi soffermerò sull'uso a scopo didattico. Il mio interesse precipuo sarà nell'uso a scopo diagnostico.

La presenza o meno di un patologo residente non incide solo sull'invio di notizie ma anche e soprattutto sul fatto che egli è l'ultimo anello al quale è demandata la responsabilità di una risposta dopo consulto. In pratica il patologo residente usa la telepatologia solo per completare e confrontare le sue impressioni emanando alla fine un responso. Quando invece non c'è un patologo residente, la responsabilità di una risposta ricade sull'esperto remoto. Si ritorna ai problemi che si rilevano nel teleconsulto e che non starò qui a ricordare. A lato di questo, però, occorre ricordare che per una diagnosi accurata in assenza di un patologo residente, sono cruciali alcune caratteristiche dell'immagine inviata.

Allo stato attuale delle cose non esiste una standardizzazione per la cattura, conservazione, visione e trasmissione delle immagini.

In una sessione real-time ma in presenza di patologo residente, se anche la definizione non è eccellente, supplisce alla carenza la possibilità di scelta delle immagini da inviare (le più significative) e le notizie che possono essere inviate a completamento del consulto. In una sessione attuata in assenza del residente, invece, occorrono non solo un'alta definizione ed una maggior quantità di immagini ma anche la possibilità di poterle ingrandire a seconda di quanto l'esperto giudica utile per la visione completa del pezzo. Non va trascurato infatti che un pezzo fissato viene ridotto a numerosissime "fettine" di spessore minimo e, laddove non esista una guida in loco per la scelta delle più significative, l'esperto remoto dovrà osservarne un gran numero per giungere ad una conclusione.

Un primo problema dunque si ritrova a livello di definizione (risoluzione) e di numero di immagini da inviare. Il peso di molte immagini ad alta definizione è

certamente alto ed i sistemi di compressione (con perdita di definizione) sono limitati dalla necessità di conservare il più possibile l'originalità dell'immagine trasmessa. La velocità di trasmissione è importante ma non cruciale quando si tratta di immagini statiche. Quando invece si parla di immagini dinamiche (telecamera connessa ad un microscopio) diviene assolutamente primaria. Un microscopio convenzionale ha un tempo di refreshing dell'immagine di circa 0,1 secondi, più o meno corrispondente al tempo di risposta dell'occhio umano. Una sequenza di immagini virtuali trasmesse a distanza da un microscopio (nelle quali può navigare l'osservatore) è attualmente di circa 1 secondo. I casi allora sono due: o si impiega più tempo per l'osservazione (circa 10 volte di più di quanto sarebbe in condizioni di osservazione diretta al microscopio) o si perde qualcosa in accuratezza conservando la velocità. Le domande da porsi, per la soluzione del problema, sono di non scarso momento: adeguatezza delle immagini trasmesse per arrivare ad una diagnosi, possibilità che tali immagini siano effettivamente quelle più corrette (in caso di cernita a monte) per consentire all'esperto di emettere un giudizio, ecc.

Inoltre: essere bravi diagnostici istologici ad un microscopio convenzionale non significa esserlo anche quando ad essere osservate sono le immagini trasmesse a distanza. Occorre infatti che questi incerti appena espressi siano conosciuti e superati attraverso una preparazione specifica che i "telepatologi" dovranno acquisire per evitare misdiagnosi. Non solo: dovranno acquisire dimestichezza con le apparecchiature digitali per evitare ogni possibile problema tecnico.

In questo gioca un ruolo importante lo storage di immagini in database remoti consultabili sui quali possono essere preparati i tecnici in questa materia ed uno specifico training sia sull'hardware che sul software impiegati per l'acquisizione delle immagini.

Non ultimo problema è quello della affidabilità delle apparecchiature sia in fase di rilievo delle immagini, sia in fase di trasmissione. Le implicazioni medico-legali ci sono anche e soprattutto in questo tema ma se ne parlerà in seguito.

4. TELECHIRURGIA

a. STATO ATTUALE

b. LIMITI DELLE APPLICAZIONI

Mercoledì 19 settembre 2001, alle ore 14,30, la BBC batteva la seguente notizia: "Il primo intervento telechirurgico transatlantico è stato effettuato". Medici americani hanno rimosso la colecisti ad un paziente nell'est della Francia operando da postazione remota (New York) mediante un braccio robotico chirurgico. Tale procedura potrebbe rendere possibile, per un chirurgo, attuare interventi su un paziente allocato ovunque sulla faccia della terra. Il paziente, un uomo di 68 anni, è stato dimesso due giorni dopo l'intervento. Per ottenere questo risultato sono state necessarie due equipe (una in loco e l'altra remota) unite da video e da linea a fibre ottiche ad alta velocità. 14.000 Km separavano le due equipe. Il tempo di latenza fra

la mossa del chirurgo e la risposta in video è stata di 200 msec (il tempo definito come sicuro è di 300 msec.).

Un'esperienza simile, nella piccola chirurgia, è stata attuata al Policlinico Casilino dove, dalla Johns Hopkins University, è stata effettuata in 14 pazienti una laparoscopia operativa."

Ottimi risultati, come si vede. Cosa occorre notare in questa nuova tecnica?

- In primo luogo il fatto che può essere effettuata a distanza **solo la chirurgia mininvasiva**, cioè quella praticata per via laparoscopica. L'uso della laparoscopia operativa, invalso dal 1985, è già in nuce una telechirurgia, dato che il chirurgo non è più costretto a praticare una laparotomia ma solo piccoli fori dai quali passano una fonte luminosa ed alcune (in genere due) aste operative mediante le quali l'operatore agisce sugli organi senza manipolarli direttamente. E' intuibile come l'applicazione di questa metodica in telechirurgia sia particolarmente agevole, dato che bracci robotici possono essere guidati anche da distante.

- In secondo luogo occorre sottolineare un concetto di non poca importanza: **non tutti gli interventi possono essere effettuati con questa metodica**: laddove si richiedano ampie resezioni o demolizioni o controllo accurato delle parti, l'occhio di chi opera (e la mano) possono essere impediti nell'opera.

- In terzo luogo **occorre comunque la presenza di una equipe chirurgica accanto al paziente**, sia per il supporto all'operatore remoto (piazamento delle strutture meccaniche per la telechirurgia) sia per sopperire ad eventuali complicanze intraoperatorie. Questo, come è facile immaginare, evidenzia il fatto che questa stessa equipe deve essere comunque in grado di portare a termine l'intervento medesimo nel momento in cui accadesse qualcosa di imprevisto (si va dal malfunzionamento delle apparecchiature, ad un malore dell'operatore, ad un blackout dei sistemi video, ecc.). Come sempre accade quando in una catena ci sono molti anelli è più fragile la catena medesima dato che si moltiplicano le possibilità di rottura.

5. TELECHIRURGIA

- a. PANORAMICA SULLE PROBLEMATICHE
- b. DIMENSIONI NON STANDARDIZZATE DEGLI ORGANI DEI PAZIENTI
- c. CRITICITA' OPERATORIE: CHI INTERVIENE E COME?

Diremo qualche parola che più che essere conclusiva, esprime semplicemente delle perplessità. La telechirurgia è stata definita dal Prof. Marescaux (capo-equipe nell'intervento eseguito in Francia a cui ho accennato prima) come la terza rivoluzione vista nel campo della chirurgia negli ultimi 10 anni e che pone le basi per la globalizzazione delle procedure chirurgiche rendendo possibile immaginare un chirurgo che opera su un paziente in ogni luogo del mondo, dai poli allo spazio. Personalmente (e parlo da chirurgo) sarei cauto. I punti sopra accennati sono da valutare con attenzione e ne vanno aggiunti altri.

1) Il fatto che si possa applicare la telechirurgia solo in laparoscopia limita il campo di applicazione. Virtualmente possono essere effettuati in laparoscopia tutti gli interventi ma più si scende nel "grosso" (penso al colon, allo stomaco, al rene, agli organi intratoracici) più aumentano in proporzione i rischi intraoperatori. Questo significa che aumenta in percentuale la possibilità che vi siano complicanze. Togliere un'appendice o una colecisti è relativamente semplice ma asportare un colon per tumore o operare su una perforazione gastrica è ben altra cosa. Non di rado un intervento che inizia in laparoscopia termina in laparotomia.

2) La necessità di avere in loco una equipe in grado di far fronte ad eventuali problemi (un sanguinamento, una variante anatomica o altro) significa che questa stessa equipe dovrà essere chirurgicamente competente a terminare un intervento iniziato in telechirurgia. Ci si chiede a questo punto a cosa serve la telechirurgia quando lo stesso intervento, con meno problematiche e costi più limitati, può essere direttamente effettuato dall'equipe medesima. Voglio dire: se questa equipe è in grado (come DEVE essere) di performare e terminare lo stesso intervento, a cosa serve rivolgersi ad un chirurgo dall'altra parte dell'oceano? E' un esercizio (costoso e rischioso)? Sono perplesso.

3) Prima citavo il fatto che più si allunga una catena, più anelli ci sono, più ne aumentano la debolezza ed il rischio di rottura. Tra il paziente ed il suo telechirurgo ci sono bracci meccanici, sistemi informatici di trasmissione delle immagini e degli impulsi, servers. Ognuno di questi elementi è sotto la responsabilità di funzionamento di un esperto o di un servizio dedicato. Si ampliano in modo notevole non solo i rischi ma anche le implicazioni medico-legali. Occorre dunque una revisione completa dei criteri di attribuzione delle rispettive competenze in modo che in caso di problemi ogni parte sia individuabile con certezza nelle sue mansioni e responsabilità. Una cosa non da poco. C'è chi auspica l'allargamento della metodica a campi vasti (ogni tipo di intervento): più modestamente **penso che questa metodica vada riservata ad interventi solo di certa specie (piccola e media chirurgia) o di diagnostica (laparoscopia esplorativa)**. Non penso che l'applicazione oltre questi limiti possa portare a vantaggi. Certamente tutto si può fare ma ci si scontra con realtà che risiedono nella variabilità dell'anatomia umana, nelle condizioni intraoperatorie di un organo od apparato (che può essere anche notevolmente alterato nell'architettura e nella funzione a causa di una patologia), nelle dimensioni "non standardizzate" degli organi medesimi, ecc. In questo senso, come prima accennavo, occorre comunque la presenza di una equipe in grado di poter portare a termine un intervento già iniziato dal chirurgo remoto, quindi in grado di per se stessa di effettuarlo ab inizio con minori rischi e minori problemi tecnici. Non penso che ci si azzarderebbe a far compiere ad un chirurgo remoto un intervento meno che ampiamente codificato e dai contorni esattamente definiti, dato che porre rimedio ad eventuali imprevisti diverrebbe, per l'equipe residente, difficile da fare, se non impossibile (e si immagini con quali conseguenze sul paziente). A maggior ragione questo accadrebbe in condizioni di emergenza (penso a stazioni spaziali, come auspicato da alcuni, o da postazioni estremamente lontane e disagiate dove occorrerebbe avere già a disposizione e ben funzionante un'attrezzatura di non scarso

costo per poi utilizzarla scarsamente o mai fino a che non si presenta l'occasione ed anche in quel caso con incerti dipendenti dalla presenza o meno in tempi brevi di una equipe residente in grado di piazzare gli strumenti adeguati nella giusta maniera e di far funzionare tutti gli apparati di trasmissione finalizzati a consentire ad un chirurgo remoto di compiere l'atto chirurgico in laparoscopia). Francamente vedo la cosa come molto limitata nell'uso. Serve ripetere che il successo dell'intervento transoceanico pubblicizzato dalla BBC è dovuto a fattori ben precisi:

- 1) programmazione accurata
- 2) ambienti adeguati
- 3) due equipe (residente e remota)
- 4) intervento di semplice effettuazione

Immaginiamo cosa sarebbe accaduto se le condizioni fossero state:

- a) urgenza o semiurgenza (assenza di programmazione)
- b) postazione con paziente ricoverato in un ospedale (ad esempio) nella savana o su una piattaforma petrolifera oceanica
- c) equipe residente non in grado di provvedere all'intervento in se....quindi presumibilmente ancor meno in grado di piazzare strumenti di altissima precisione in modo accurato, adeguato e sterile nonchè di avere perizia nell'assemblaggio degli strumenti atti alla trasmissione/ricezione
- d) intervento di chirurgia maggiore

Indubbiamente ci sarebbe da dire, al prof. Marescaux, che prima di gridare osanna c'è moltissimo da fare e soprattutto c'è da tenere in considerazione che ogni cosa utile e proficua diviene inutile e pericolosa quando usata in modo imprudente o con eccessivo entusiasmo. La saga di Star Trek, coi suoi teletrasporti e similia, è e probabilmente rimarrà (se si vuole rispettare un'etica corretta) fantascienza. Rimanere coi piedi per terra, trattando di vita umana, è un obbligo.

6. IMPLICAZIONI MEDICO-LEGALI

- a. GENERALITA'
- b. BIOETICA

Si raccomanda attenzione ai protocolli ed agli aggiornamenti procedurali in ogni branca specialistica dato che l'**atto medico** si sta rapidamente modificando nella valutazione giuridica e nella percezione del paziente per fattori derivanti da:

- 1) **media che tendono a propagare un'immagine falsamente miracolistica** della medicina
- 2) **società nella quale ognuno potenzialmente sa tutto di tutti e dove tutti vogliono sapere tutto di ogni cosa.** In questo senso diviene vitale ottenere dai pazienti il consenso INFORMATO (sottolineo informato, dato che il termine

implica da parte del medico l'accertamento che il paziente abbia realmente capito cosa si sta per fare, quali ne siano le conseguenze, le complicanze, i vantaggi, ecc.).

- 3) **progressivo invecchiamento della popolazione** (e aumento in proporzione delle patologie passibili di correzione dato l'allungamento della vita e il miglioramento della qualità della stessa). In poche parole **“nessuno si rassegna più a dover morire”**
- 4) **Aziendalizzazione delle strutture sanitarie** (con responsabilizzazione dei medici riguardo alle spese che il SSN sostiene in virtù dei suoi atti e delle sue indicazioni diagnostico-terapeutiche). I Paesi neo entrati nella EU, ad esempio, stanno abbandonando anche loro il welfare per abbassare le tasse e si avviano verso una medicina privatistica nella quale i costi di gestione divengono una voce fondamentale (ed in cui il medico è obbligato a fare conti ogni volta che prescrive qualcosa o indica una procedura, dovendone “render conto” direttamente)
- 5) Inizio di un **RAPPORTO CONTRATTUALISTICO tra medico e paziente** con progressivo decadimento di ogni rapporto “umano” o “caritatevole”

La regolamentazione dei rapporti medico/paziente (specie per ciò che attiene alla libertà del primo di agire e sperimentare sul secondo) è iniziata nel **1947 a Norimberga**: l'atto medico, in quella sede, fu definito nei suoi contorni e limitato nella sua ampiezza **mediante responsabilizzazione del sanitario**, valutazione della **proporzione rischio/beneficio**, concessione della **libertà al soggetto passivo di disporre** della sua salute, **limitazione della libertà di sperimentazione**, richiesta del **consenso da parte del soggetto passivo**, ecc.

Tale convenzione è rimasta in vigore, invariata, fino alla stipula della **CONVENZIONE DI OVIEDO** nella quale si sancì un sempre maggior ruolo del consenso informato stressando il concetto di **INFORMAZIONE**. Nella convenzione di Oviedo si introduce anche una responsabilità del medico di impronta prettamente amministrativa (costi), procedurale (deve giustificare e spiegare tutte le sue procedure), ecc.

Da quanto sopra, andando al pratico, emerge l'attuale (e sempre maggiore) difficoltà di movimento del medico nel compimento dei suoi atti. La discrepanza tra atto medico ed il suo costo sociale sta divenendo sempre più marcata tanto da generare un mostro: se non viene compiuto l'atto (per risparmiare) può rimetterci (e denunciare) il paziente...se si compie l'atto (per il beneficio del paziente) a chiederne conto è l'amministrazione che, in caso di contenzioso o di eccezioni alla procedura posta in essere, può denunciare il medico per reato amministrativo.

Arbarello, per uscire dall'impasse, consiglia:

- 1) **IMPORSI** sull'ottenimento di un **CONSENSO INFORMATO** dettagliato e firmato dopo ampia e doviziosa spiegazione di ogni aspetto degli atti che si intendono utili per il paziente, non lesinando anche di esporre i risvolti

NEGATIVI, in modo che la scelta del paziente sia effettivamente consapevole. Questo significa anche tenere informato ed al corrente ogni paziente dell'evoluzione reale della sua malattia e chiederne la collaborazione attiva, estendendo tale richiesta anche ai familiari. Occorre comunque tenere presente che IN OGNI MOMENTO il paziente Può REVOCARE IL SUO CONSENSO (e quindi ogni atto medico può essere impugnato contro il sanitario)

- 2) ASSICURARSI efficacemente contro i rischi professionali tenendo presente il rischio intrinseco alla propria specializzazione, ai massimali ed alla affidabilità delle compagnie.
- 3) PORRE ATTENZIONE AI COSTI di ciò che si fa nella professione, cercando ove possibile, a parità di efficacia, di usare presidi non particolarmente gravosi dal punto di vista della spesa sanitaria. In ogni caso porre attenzione ai giustificativi di ogni scelta terapeutica, ricordando di appuntarsi tutti i perché di ogni atto.
- 4) INCREMENTARE il lavoro DI EQUIPE: in pratica cercare di lavorare in sincrono con altri specialisti (interdisciplinarietà) avendo rapporti dialogici fattivi ma soprattutto consulenze SCRITTE e firmate.
- 5) SCRIVERE ricette, diari clinici, ecc. IN MODO CHIARO E LEGGIBILE (attualmente ci sono state denunce proprio per il fatto che una cattiva calligrafia rende la compliance del paziente e la sua comprensione, limitate dalla decrittazione dei testi scritti a mano dai medici).
- 6) SCRIVERE TUTTO quello che si fa, in modo chiaro e possibilmente in una forma che sia accessibile anche ad un non-medico (ad esempio un giudice)
- 7) Tenere presente che I GIUDICI TENDONO AD ESSERE PIU' EMPATICI CON LE PARTI LESE (i pazienti) che con le parti attive di un supposto o reale danno (i medici).

BIOETICA

Superate ed integrate le dichiarazioni di Norimberga e di Oviedo, viene stilata dall'UNESCO una **dichiarazione universale di Bioetica e dei diritti umani**. Secondo l'UNESCO il consenso informato va ridiscusso e modificato. Nel prossimo **Ottobre (2005)** verrà **adottata una nuova carta** per sancire gli standard bioetici **CON VALORE DI LEGGE**.

Art. 3 (scopi): equità di accesso agli sviluppi ed ai progressi medici

Art. 6 (benefici): il medico dovrà agire per "fare del bene" e non per "fare del male"

Art. 9 (autonomia e responsabilità individuale): rispetto dell'autonomia del paziente che deve essere informato, libero di esprimersi, consenziente. Viene sancita la revocabilità del consenso. Con questo articolo viene superata la fase del "paternalismo" medico.

Art. 10: consenso appropriato e partecipazione attiva con risvolti particolari quali la protezione degli incapaci secondo i principi dell'etica

Art. 11: PRIVACY

Art. 16: ogni decisione deve essere presa in base alle più recenti acquisizioni scientifiche tenendo conto dei rischi e della loro prevenzione.

Art. 17: onestà ed integrità dei medici. Attenzione particolare va messa nei confronti di potenziali conflitti di interesse che, qualora presenti, vanno DICHIARATI. Viene auspicata la CONDIVISIONE DEI SAPERI (comunicazione interspecialistica volta al miglioramento dei servizi e comunicazione efficiente medico/paziente)

Art. 19: REVISIONE DELLE CONOSCENZE sul paziente, sulla sua malattia, ecc., volta al miglioramento del servizio. Eticamente parlando significa non incaponirsi in un certo atteggiamento quando la propria preparazione non è sufficiente, ma ricorrere a secondi pareri e consulti. In poche parole umiltà e disposizione ad ammettere i propri limiti

Art. 20: in ogni struttura verranno istituiti COMITATI ETICI per garantire i cittadini.

Il medico, nella sua opera, ha a che fare con elementi di tipo variabile (mondo dei valori e delle relazioni). La scienza dovrebbe essere certezza ma, nella realtà, è anch'essa mondo dei valori dato che i metodi di intervento possono includere strategie meno codificate e codificabili come ad esempio le medicine alternative.

Gli elementi con cui si ha a che fare sono dunque:

- 1) La COSCIENZA (senza particolari descrizioni...parla da se)
- 2) La SCIENZA
- 3) IL PAZIENTE
- 4) La SOCIETA'

SCIENZA: come sopra detto è anch'essa soggetta a variabili. Quello che bioeticamente è importante è che i trattamenti debbano sempre essere attuati tenendo presente, come obiettivo, il bene, quindi evitando metodiche che possano avere risvolti particolarmente negativi, dannosi o inutili (scientificamente sostenibili e corretti). Nell'affrontare la scienza occorre tenere presenti alcuni punti, particolarmente validi a partire da oggi e sempre più negli anni a venire:

- EBM: che va benissimo ma non DEVE ESSERE APPLICATA RIGIDAMENTE. Ogni strategia è "su misura" e soprattutto va attuata col consenso del paziente.
- Sperimentazione clinica: deve seguire criteri specifici codificati ed uguali per ogni Paese
- Protocolli: anche qui vale il discorso dell'EBM
- Medicina predittiva: in pratica è lo studio e la previsione dell'andamento di malattie a lento decorso. Richiederà un counseling
- Biotecnologie riproduttive (clonazione? Fecondazione assistita?, ecc.)
- Comparto scientifico pertinente all'utilizzo delle cellule staminali
- Medicalizzazione degli anziani e dei malati terminali con particolare riguardo alle metodiche per affrontare correttamente da ogni punto di vista l'evento morte
- Impossibilità di padroneggiare le scienze di base dato che ciò che si impara nel corso di medicina (fisiologia, patologie varie, ecc.) sarà sempre meno sufficiente

per portare avanti il proprio lavoro nel corso di tutta la propria vita professionale (data la rapidità con cui si accede a nuove acquisizioni)

- Iperspecializzazione

Si auspica che il medico divenga un UMANISTA più che uno scienziato

PAZIENTE: aumenta sempre più un divario comunicativo tra medico (scienza) e paziente (mondo dei valori). Alcune norme possono contribuire a migliorare questo rapporto:

- Rispettare i valori religiosi, culturali, la capacità di comprensione, le tradizioni locali, le ideologie
- Rispettare l'autonomia del paziente
- Rispettare la diversità culturale
- Auspicare la PARTECIPAZIONE del paziente alla terapia come soggetto attivo attraverso un suo EMPOWERMENT.

L'empowerment del paziente si ottiene tenendo presente che:

- l'atto medico può non essere necessariamente seguito dalla guarigione
- il concetto di guarigione ed il suo significato soggettivo (sto meglio o sto peggio o sto bene) deve essere lasciato al paziente stesso
- Il concetto di "normale" e "patologico" è devoluto al paziente che deve essere rispettato nel suo sentirsi bene oppure male
- Il concetto di "salute" è indefinito
- Il paziente è sempre più consapevole dei suoi diritti e quindi acquisisce potere decisionale sulla sua malattia. Questo porta ad una "evoluzione liberale" della medicina. Far partecipare il paziente al processo diagnostico/terapeutico è quindi obbligatorio.
- Il paziente deve sforzarsi per considerare correttamente il proprio stato (né sopravvalutando, né sottovalutando).
- Il paziente deve essere coinvolto anche dal punto di vista dell'organizzazione della sanità, quindi invitandolo a protestare in caso di disservizi o ascoltando i suoi suggerimenti. Se la capacità di scelta del paziente viene incrementata il medico sarà in grado di proporre più alternative (di fronte ad eventuali lamentele)
- Il paziente ha aumentato la sua capacità di informazione autonoma sulle caratteristiche della sua malattia (media, internet, pubblicazioni, ecc.) quindi il medico dovrà far fronte a situazioni nelle quali il paziente stesso suggerisce cosa fare
- Può essere di importanza determinante la promozione di una "second opinion", discutendone col paziente
- Risulterà capitale rendere il paziente competente nell'automedicazione per ciò che pertiene alla piccola medicina e per ciò che riguarda la cura e l'assistenza alle malattie croniche a lungo decorso.
- La decisione su "cosa è il suo bene" spetta al paziente, in base alla sua cultura, alla sua religione, ecc.

- Il paziente deve essere stimolato ad assumersi la sua responsabilità per le scelte sanitarie che si pongono nei confronti della sua malattia e della sua vita
- Si dovrà avere comunicazione DIRETTA col paziente, riguardo al suo stato attuale e sulle sue prospettive, evitando tramite come i parenti o gli amici. Questo atteggiamento rinforza il senso di autodeterminazione del paziente.
- Si dovrà sollecitare nel paziente l'indicazione di una persona che possa decidere per lui in caso di incoscienza, che possa dare l'indicazione ai medici su cosa avrebbe voluto che si facesse, ecc. Questa dichiarazione si chiama "living Will" (testamento in vita)

SOCIETA': Invecchiamento, aumento dell'età all'exitus, irrazionalità delle decisioni politiche, mass-media che enfatizzano i miracoli medici nascondendo gli insuccessi e strombazzando le malpractice, scarse risorse: tutto questo, nel futuro, dovrà essere conciliato e dovrà portare ad una sanità nella quale sarà obbligatorio RAZIONALIZZARE e non RAZIONARE.

Si può anche razionare ma, dal punto di vista etico, occorre che si dica chiaramente al paziente che si cerca di risparmiare: se lo si nasconde e si spacciano i propri atti razionatori come un vantaggio oppure non li si dichiara, si compie un atto contrario all'etica.

7. IMPLICAZIONI MEDICO-LEGALI
 - a. RESPONSABILITA' MEDICA
 - b. ERRORE MEDICO

RESPONSABILITA' MEDICA

La responsabilità medica può essere di diverso tipo:

CIVILE: a sua volta suddivisa in **contrattuale** (investe i liberi professionisti in maggior misura e consiste nella mancata applicazione di norme contenute in un "contratto" fra persone) ed **extracontrattuale**

PENALE: E' penale la responsabilità di un individuo quando compie un atto che, per legge, costituisce reato

DISCIPLINARE: Investe il Consiglio dell'Ordine dei medici quale garante della correttezza deontologica degli atti medici e del comportamento dei sanitari tra loro e nei confronti di chi si rivolge loro o di enti con cui hanno a che fare. Le sanzioni sono, a seconda dell'infrazione, le seguenti: a) avvertimento o diffida; b) censura (biasimo sulla condotta); 3) sospensione temporanea; 4) radiazione dall'albo

AMMINISTRATIVA: riguarda precipuamente i medici pubblici (SSN). Il medico risponde alla Corte dei Conti. Se il medico fa derivare allo Stato un danno economico

o di immagine alla struttura in cui esercita la professione incorre in un reato amministrativo

I contenziosi giudiziari sono dovuti in massima misura all'alterazione del rapporto medico-paziente. L'evoluzione di questo rapporto, nel tempo, ha attraversato diverse fasi:

- 1) Età del PATERNALISMO: (da Ippocrate al 1945 o seconda guerra mondiale)
- 2) Età dell'AUTONOMIA (dal 1945 ad oggi)
- 3) Età della BUROCRAZIA PARSIMONIOSA (da oggi in avanti)

RESPONSABILITA' PROFESSIONALE

La responsabilità professionale viene definita dal fatto che il **medico non è insindacabile** ma può essere **chiamato a rispondere delle sue azioni** quando non conformi alle regole dell'arte e **se hanno prodotto conseguenze dannose**.

Per il medico che affronta un problema attinente la salute o comunque la "medicina, quindi, **non basta porre in atto mezzi ma anche garantire risultati**.

Da questa premessa si evince il motivo per cui c'è stretto bisogno di **protocolli**.

L'errore medico colpevole si configura quando coesistono due situazioni:

- prestazione professionale viziata da un errore inammissibile e inescusabile o da un'omissione di intervento quando questo era necessario
- in danno per il paziente come conseguenza della condotta del medico.

Le due situazioni sopra descritte, insieme, sono le caratteristiche dell'**addebito di colpa**.

Andrebbe distinta la **gravità dell'errore** ma i giudici non hanno la tendenza ad operare tale distinzione essendo "attratti" precipuamente dalla valutazione **dell'entità del danno**. Questo rende difficile affrontare i processi. Spesso, infatti, il grave stato finale del paziente NON E' determinato dall'entità dell'errore (che magari è minimo) o viceversa (ad errore grave non corrisponde danno importante).

Comunque si considera esente da causa di responsabilità l'errore privo di conseguenze.

Alcuni tipi di errori colpevoli:

- Sperimentazione al di fuori di regole
- Omissione di sieroprofilassi antitetanica
- Allergie o anafilassi dovute ad iniezione e.v. di mezzi di contrasto non avendo previamente accertato la sensibilizzazione del paziente
- Danni da trasfusioni dovuti a mancati controlli di gruppi e dell'assenza di contaminanti fisici o biologici

L'**errore per imprudenza** avviene per sbadataggine. Ad esempio:

- chirurgo che opera l'arto sano invece che quello malato
- scambio di un farmaco per un altro
- errori di scrittura della ricetta (ma non riguardanti la leggibilità... solo il contenuto)

LA RESPONSABILITA' PER COLPA può essere **penale** (se c'è reato e se consegue danno permanente o lesione o morte del paziente), **civile**, **amministrativa**, **disciplinare**.

La **responsabilità DOLOSA** avviene quando le trasgressioni sono **volontarie e coscienti** e dalle quali discende danno o morte del paziente.

La **responsabilità COLPOSA** avviene per negligenza, imprudenza, imperizia, inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline, con conseguente morte o danno per il paziente (art. 43 c.p.) Nella disamina della responsabilità colposa, comunque, va sempre stabilito il **RAPPORTO DI CAUSALITA'** tra atto medico e danno/morte del paziente. I criteri entro cui ci si muove sono sempre quelli della **regola violata**, della **media preparazione**, delle **condizioni soggettive** e delle **circostanze oggettive**.

- 1) **REGOLA VIOLATA**: quando il medico devia da una teorica norma
- 2) **MEDIA PREPARAZIONE**: valutazione della preparazione del medico in questione rispetto alla media preparazione dei suoi pari età e pari esperienza
- 3) **CONDIZIONI SOGGETTIVE**: la situazione in cui il medico si è trovato ad agire in quel determinato frangente (mancanza di strumenti adeguati, luogo non adatto, ecc.)
- 4) **CIRCOSTANZE OGGETTIVE**: stanchezza, ecc.

Il giudice agisce basandosi sul **criterio della probabilità**. In pratica non analizza nei particolari la situazione specifica per cercare un alto o basso rapporto di causalità, ma si basa sulla probabilità che esso sussista in relazione a precedenti o statistiche. Un'alta probabilità deve soddisfare almeno l'80% (mentre in tempi anche recenti bastava una probabilità del 30% per imputare o condannare un sanitario).

8. IMPLICAZIONI MEDICO-LEGALI

- a. **ATTORI DELLA CATENA**: medici, pazienti, impianti di trasmissioni, tecnici, progettisti etc.
- b. **RESPONSABILITA'**: CHI E' RESPONSABILE DI COSA?

Nella esposizione dei principi generali, forse noiosa ma certamente non oziosa, abbiamo visto le linee principali dell'approccio medico legale. In un normale rapporto medico/paziente gli attori sono soltanto due e tra di loro si stabilisce un contratto in cui entrambe le parti hanno ruoli piuttosto ben definiti: il paziente ha diritto di essere

curato, il medico ha il dovere di curare ed in prima persona assume su di se la responsabilità di diagnosi, terapia e prognosi.

Quando il rapporto medico paziente è diretto il contratto si stabilisce in modo semplice e tradizionale: i consensi e le informazioni sono di prima mano, i chiarimenti sulle procedure sono immediati, le procedure vengono programmate in modo che entrambe le parti siano ben consapevoli dei reciproci impegni.

La telematica introduce molte variabili in questo rapporto:

1) In caso di consulto via internet (ad esempio presso un centro dedicato all'ascolto ed alla consulenza online) non è detto che chi è disponibile al momento sia la stessa persona che ha dato una risposta o fornito un parere ad un precedente accesso del medesimo paziente. Decade quindi il rapporto fiduciario che da sempre ha caratterizzato l'atto medico.

2) Il fatto che diversi medici si alternino a dare pareri o risposte significa anche che una diversità di vedute o un diverso approccio possono modificare in modo talora significativo una procedura diagnostica o terapeutica.

3) In caso di refertazioni telematiche di radiografie o ecografie o altre analisi strumentali, il fatto che il consulente non fosse presente all'atto dell'effettuazione dell'esame (e che quindi non lo abbia seguito direttamente o condotto di persona) può influire sulla sua risposta. Si rende quindi e comunque necessario che qualcuno sia "in loco" a dare informazioni e ad assumersi la responsabilità di ciò che risulta dall'esame medesimo.

4) nell'ipotesi della telepatologia il problema è ancor più importante dato che in base alla risposta si decide l'approccio terapeutico: la diagnosi può fare la differenza tra guarigione e lesioni personali gravi o gravissime

5) nell'ipotesi della telechirurgia la cosa si fa addirittura drammatica dato che sono coinvolti nella performance una infinità di annessi (apparecchiature robotiche, impianti video, equipe con determinati compiti, ecc.)

Rispetto a quanto enunciato nella parte medico legale generale, tenterò di analizzare i risvolti punto per punto nell'ottica di una migliore comprensione dei problemi.

1) **CONSENSO INFORMATO:** paziente e medico debbono entrare in diretto rapporto per la comprensione di ogni procedura e per l'approvazione del paziente rispetto a quanto il medico intende fare riguardo alla tutela della sua salute. Per via telematica i problemi riguardanti la privacy e la security sono stati affrontati ma non quelli derivanti da un rapporto che può anche non essere fiduciario e personale. A chi si deve dare, allora, il consenso? Ed in quale forma? Chi si assume la responsabilità di firmare "elettronicamente" un documento di valore legale dato che il rapporto non è più "individuale"? Il consenso deve essere dato ad una "struttura" intera? E chi, nell'ambito di questa struttura fa da garante?

2) **CONSULENZE:** sorge la **NECESSITA'** di assicurarsi che chi fornisce le risposte sia effettivamente autorizzato a farlo. Inoltre, nell'ambito di un lavoro di equipe, occorre che i consulenti siano omogenei nella preparazione scientifica (si è visto che lavorare per via telematica **NON E'** come lavorare direttamente in una struttura dove

si può direttamente interloquire, dove si può ripensare e ponderare, dove si può fare un confronto tra colleghi). Il confronto telematico deve comunque portare ad una conclusione che venga fatta propria da colui che firma un referto: è possibile che questo avvenga in caso di pareri discordanti tra inviante e ricevente? Ed in questo caso l'ultima parola a chi spetta? E nel caso in cui non ci sia in loco un consulente, quale valore dare al parere di un esperto a distanza che non conosce il caso dal punto di vista clinico ed ha visionato solo analisi o vetrini o esami strumentali?

3) EMPOWERMENT DEL PAZIENTE: la telematica spersonalizza il rapporto medico-paziente. Dato che l'empowerment comporta una presa di coscienza del paziente il quale, attraverso strumenti di conoscenza forniti dal medico, deve decidere per se stesso, come può essere posto in atto questo step se il rapporto non diviene diretto e non è corroborato dalla fiducia?

4) COMUNICAZIONE DIRETTA COL PAZIENTE: questo elemento viene pressochè annullato dalla telematica a meno che non si tratti di una telematizzazione di un rapporto già stabilito di persona (mi riferisco ai contatti medico paziente per mail)?

5) RESPONSABILITA': occorre chiarire che in un contesto telematico vengono inclusi in modo netto e forte non solo i sanitari ed i pazienti ma anche tutti gli elementi di quelle catene che portano ad un risultato diagnostico, terapeutico, prognostico e di follow up. Questo significa che c'è la necessità di riformare l'attribuzione delle responsabilità includendo anche:

- tecnici della progettazione di strumenti (bracci robotici, impianti di trasmissione dei dati, ecc.)
- tecnici della manutenzione dei medesimi strumenti
- tecnici addetti al funzionamento delle apparecchiature sia operative sia di trasmissione
- servers

Credo sia intuitivo che NESSUNO può sottrarsi a quest'obbligo: un'equipe medica eccellente può vedere invalidato il suo lavoro da difetti di trasmissione, blackout improvvisi, ritardi nel ripristino dell'efficienza di un sistema, errori di progettazione di linee di trasmissione, software deficitari o deboli, ecc.

In caso di danno al paziente per una diagnosi errata, ad esempio, in materia di telepatologia (asportazione di un organo per un supposto cancro laddove invece si trattava di una patologia curabile medicalmente con la conservazione dell'organo medesimo) rilevare le responsabilità diviene assolutamente vitale. L'errore di diagnosi è stata determinata da sviste del medico? oppure da difetti nella visualizzazione di una serie di immagini? oppure dalla scarsa definizione delle stesse? ed in quest'ultimo caso: il software di compressione o il server che ruolo hanno avuto nel mancato successo della procedura? Chi era addetto in quel momento alla gestione ed al funzionamento delle apparecchiature? Chi andando fino all'origine) ha certificato l'efficienza di un sistema che poi si è rivelato fallace o non affidabile?

Nella responsabilità colposa, come si è visto, i giudici tengono in debita considerazione non soltanto i parametri derivanti dall'effettiva perizia del medico ma

anche (e pesantemente) le condizioni in cui si trova ad agire: di fronte ad un contenzioso in cui rientrano tecniche di telemedicina, dunque, anche coloro che hanno in carico quelle condizioni (classificate come "soggettive" ed "oggettive" e quindi riguardanti l'ambiente, gli strumenti, la situazione, gli imprevisti di natura esterna alla diretta applicazione di una metodica sia essa in fase diagnostica che terapeutica) sono inclusi nella responsabilità. I nessi di causalità, quindi, possono riguardare non il medico, non le decisioni che prende ma GLI STRUMENTI CHE ADOPERA e che non sono sotto il suo diretto controllo.

Credo che anche gli ingegneri debbano essere accorti su questi versanti e credo anche che la collaborazione tra medici ed ingegneri debba farsi stretta, amichevole, mediata da un linguaggio adeguato (gli uni debbono comprendere gli altri). Insistere su questo tema mi rende forse noioso ma, nel contempo, fa sì che (spero) prendiate coscienza della importanza del vostro compito anche nell'ottica di una condivisione dei carichi di lavoro, anche dal punto di vista di eventuali problemi legali che di questi tempi sono forse il cruccio maggiore nel rapporto fra sanità ed utenti. E' opportuno non trascurare mai di includere senso di responsabilità ed etica in tutto ciò che si progetta e si pone in atto in telemedicina: gli entusiasmi troppo facili deviano l'attenzione dai problemi reali. Spesso (e questo accade in tutti i settori, dalla politica alla fisica nucleare) si perviene a tecnologie talmente affascinanti di per se che offuscano una visione chiara della portata delle loro conseguenze sia a breve che a lungo termine. La PRUDENZA e la PONDERAZIONE dovrebbero essere le linee-guida di ogni nuova soluzione tecnologica. Ogni innovazione NON DEVE CANCELLARE le acquisizioni precedenti: deve semplicemente affiancarsi ad esse per completarle e migliorarle.

9. RIFLESSIONI

- a. STORICI PROBLEMI TECNOLOGICI
- b. INADEGUATEZZA NELL'UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE
- c. MEDICI E TECNOLOGIE: RAPPORTI CRITICI

Prima di parlare di telemedicina è opportuno però capire quale terreno, qui in Italia, si estende davanti a questa innovazione, quali siano le reali possibilità applicative e quale risposta siano in grado di dare gli operatori in relazione alle competenze che vengono richieste da una tecnologizzazione spinta. Il computer e la digitalizzazione dei dati imperano nell'attuale strutturazione della società. Ormai è acquisito e scontato il fatto che ognuno di noi (cittadini in primo luogo ed operatori in seconda istanza) abbia in qualche modo a che fare con sistemi digitalizzati e non per scelta ma per obbligo. Home-banking, trading online, ricerca di informazioni, trasmissione di dati per posta elettronica o per sms, ecc. sono più che optional: il loro divenire standard ha costretto milioni di persone a cambiare radicalmente modo di pensare e di comunicare. E' in atto una sorta di "digitalizzazione del pensiero" secondo la quale le menti hanno l'obbligo di funzionare come funziona un computer. A ben pensarci

siamo già nell'era in cui il "pensiero astratto" ha lasciato il posto ad una pragmatizzazione imperante e diffusa.

Cosa accade, allora, in questo clima? (.....e non insisterò su giudizi di merito riguardo a tale cambiamento: se è positivo o negativo lo si vedrà nel tempo, ma mi riserverò, nel prosieguo della trattazione, di discutere anche di questo, sperando di trovare uditori attenti a questioni di etica, di cultura e di tradizione).

Accade una cosa molto semplice: coloro che hanno fatto del pensiero astratto e dell'umanesimo il fondamento della loro capacità di produrre idee e di stabilire contatti, si trovano a:

- 1) dover correre ed affannarsi dietro ad innovazioni che si susseguono tanto rapidamente da lasciare sconcertati anche i più coraggiosi e temerari.
- 2) dover modificare in modo radicale il proprio modo di parlare sia per ciò che attiene alla struttura delle frasi, sia per ciò che riguarda le parole usate, sia per quanto pertiene al contenuto.
- 3) dover pensare in modo schematizzato e protocollato, secondo linee-guida e flow-chart che non lasciano alcuno spazio alla fantasia, all'intuito, all'insight
- 4) dover cercare di far sì che la propria perizia nell'uso di nuove tecnologie sia sempre up-to-date, facendo un continuo refreshing delle proprie acquisizioni ed impiegando in questo un tempo sempre maggiore, a discapito delle competenze specifiche (mediche, nel nostro caso) che in tal modo tendono ad un declino progressivo.
- 5) dover abbandonare lo spirito critico devoluto al ragionamento analitico dato che il tempo a disposizione diviene sempre più esiguo. Nelle nuove tecnologie si esigono rapidità, immediatezza, real time, tutte cose che con la ponderazione, il pensiero logico e la riflessione critica non vanno d'accordo. Chi è abituato a prendersi tempo per soppesare problemi si trova in qualche difficoltà.

Messa così sembra quasi che la telemedicina e la tecnologizzazione/automazione dei sistemi di comunicazione/informazione/trasmissione dei dati, siano deleterie. Non la penso in questo modo o quanto meno non in maniera drastica. E' fuor di dubbio che queste innovazioni abbiano portato la medicina ad un livello alto ma proprio in virtù di questa "altezza" (in alcuni casi, mi venga consentito dire, solo apparente e confinante da più parti con quello che in cinematografia viene denominato "effetto speciale", bello ed appariscente ma scarsamente utile ai fini del senso profondo di una storia), a volte difficilmente raggiungibile se non pagando un alto costo.

I problemi pratici da risolvere non riguardano le tecnologie in se stesse: gli ingegneri sono capaci di veri e propri salti mortali sul versante della progettazione di sistemi utili alla telemedicina.

I veri interrogativi si pongono quando questi sistemi vengono messi in uso e debbono essere maneggiati da persone (i medici) che non hanno dimestichezza con tali presidi sia dal punto di vista della corretta utilizzazione, sia da quello del sistema di pensiero.

Nei cinque punti sopra elencati ho riassunto ciò che, all'ingrosso, determina rallentamenti ed intoppi nell'applicazione di sistemi diagnostico-terapeutici su una popolazione medica la cui alfabetizzazione in campo informatico è rudimentale.

Da un'inchiesta molto interessante condotta di recente su una popolazione di cardiologi risultano alcuni dati su cui vale la pena di soffermarsi:

- l'88% dei medici intervistati dichiara di utilizzare i più diffusi programmi di elaborazione di testi, fogli elettronici, database e presentazione (quindi un 12% NON E' alfabetizzato)
- La cartella clinica informatizzata viene usata solo dal 30% dei medici intervistati
- Circa il 77% naviga in internet ma il 55% dichiara di entrare in rete per un tempo compreso tra 1 e 5 ore a settimana.
- Lo scopo per cui si collegano ad internet è prevalente per l'attività professionale (58%), ma un 42% dichiara di collegarsi anche per altro (giochi, svago, trading on line, ecc.)
- L'89% di coloro che usano internet a scopo professionale lo fa per aggiornamento (ricerca bibliografica). L'accesso a database è utilizzato nel 42% dei casi.
- Un dato sorprendente è quello che riguarda la posta elettronica: rispetto al totale dei navigatori, solo il 56% dichiara di avere una casella di posta e di usarla correntemente

Da qui (ed è un piccolo esempio) si vede chiaramente che non ci siamo. C'è qualcosa che non va e tenterò di spiegarla per quello che la mia personale esperienza consente.

10. RIFLESSIONI

- a. DIGITALIZZAZIONE "INVASIVA"
- b. IL PENSIERO DIGITALIZZATO
- c. IL "MEDICO" DIGITALIZZATO

L'uso del personal computer è invalso, nella società moderna, più o meno dall'inizio degli anni '80. Sono passati 26 anni, quindi, e ci si aspetterebbe una maggior diffusione nell'uso del mezzo. In effetti la popolazione medica italiana ha acquisito discreta dimestichezza col mezzo per ciò che attiene alla brutale utenza (videoscrittura, database, fogli elettronici e quant'altro). Ciò che è accaduto, negli anni successivi alla metà dei '90, è stata una accelerazione folle delle innovazioni in campo informatico ed in special modo nell'ambito del software. Per quanto lo sforzo di seguire le evoluzioni sia stato notevole, raggiungere la perizia e la scioltezza nell'uso è appannaggio solo delle nuove generazioni, quelle, appunto, nate col computer in casa. I "vecchi" utenti, che si sono accostati al mezzo già da adulti e professionalmente orientati da anni, si trovano a dover affrontare problemi non da poco. Non si tratta semplicemente di difficoltà intrinseche al mezzo ma prettamente di modo di pensare. Quel 12% citato nella statistica precedente a proposito di cardiologi (e siamo in una categoria già evoluta in senso informatico), semplicemente rifiuta di usare il computer, se ne trova messo in difficoltà, lo ritiene superfluo, lo

guarda con sospetto, lo giudica spersonalizzato e spersonalizzante e quindi semplicemente lo ignora.

11. RIFLESSIONI:

- a. VECCHIE GENERAZIONI: IL SAPERE MEDICO
- b. NUOVE GENERAZIONI: IL SAPERE DIGITALIZZATO
- c. VECCHIO E NUOVO: PROVE DI SINERGIA

Questo porta all'attenzione un concetto che non va trascurato: colui che fa parte della vecchia scuola è certamente quello che, per la maggior esperienza, potrebbe contribuire in modo più valido all'avanzamento delle conoscenze in campo prettamente medico. Ecco quindi che rendere partecipi delle competenze un largo strato di potenziali fruitori, diviene per lui difficile se non impossibile. Conoscenze perse o comunque condivise con un numero limitato di utenti. Per non parlare di internet: è facile navigare ma lo è altrettanto trovarsi a dover risolvere problemi (spy, virus, interferenze esterne, hackers) che, per un semplice utente a digiuno di software e di tecnologia informatica, possono rasentare l'insormontabilità.

12. RIFLESSIONI

- a. AICA: COSTO DELL'IMPERIZIA MEDICA
- b. SCOLARIZZAZIONE ED UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA
- c. L'ANZIANO: BISOGNOSO DI CURE E PRIVO DI CONOSCENZE TECNICO-INFORMATICHE

C'è chi si è peritato di fare un controllo su questo tema dal punto di vista economico. Stante il fatto che l'automazione e la digitalizzazione dei sistemi è stata inventata per "sveltire" le procedure e non per rallentarle, l'AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico) ha portato a termine uno studio (nel 2003) dal quale risulta che:

- solo il 50% della popolazione generale italiana attiva usa il computer
- il tempo improduttivo perso per scarsa conoscenza degli strumenti informatici comporta un costo annuo, per il sistema economico nazionale, di 15,6 miliardi di euro

Nel 2004 uno studio analogo svolto nell'ambito della sanità (il campo che ci interessa in questo momento) ha dimostrato che il 44% circa degli addetti si avvale di strumenti informatici per il lavoro ma neppure il 7% si dichiara realmente esperto nel settore (non parliamo solo di medici, naturalmente, ma di tutti gli addetti). Un dato significativo è il seguente: la parte prevalente degli utenti informatici è costituita da personale amministrativo che della tecnologia si serve solo per finalità gestionali e di contabilità. Sul versante "medici di base" si sono evidenziati rilievi interessanti: se da un lato i medici riconoscono i vantaggi connessi all'uso del PC e di internet (diffusi nel 76% circa della popolazione studiata), l'utilizzo del computer è limitato a soluzioni software per gli studi medici.

L'ignoranza informatica, quindi, è molto più diffusa di quanto si pensi ed è responsabile di una perdita economica, per lo stato, di circa 850 milioni di euro all'anno.

Non è un problema da poco se si considera che qui stiamo parlando dell'uso "di base" dei computer, non certo di applicazioni complesse e particolari quali sono richieste nell'ambito della telemedicina. Per non parlare poi dell'utente/paziente/cliente: chi ha più bisogno di assistenza è l'anziano che sempre più rappresenterà la fetta di popolazione più incline a manifestare bisogni dal punto di vista sanitario nei prossimi anni e che coincide con lo strato di popolazione meno incline a servirsi dei mezzi informatici per la propria salute, per comunicare col medico, per trasmettere dati sulle proprie condizioni e via dicendo.

Un rapporto del Censis commissionato dal "Forum per la ricerca biomedica" effettuato su un campione di 1000 persone e presentato il 9/10/06, ha dimostrato che il 25,2% della popolazione, soprattutto giovani e laureati, si affida ad internet per la ricerca di informazioni sulla propria salute. Si tratta di un'indagine (cito da Doctornews del 10/10/06) che ha esaminato il rapporto tra l'offerta di informazioni mediche fornite da carta stampata, televisione, radio e internet e la 'voglia di sapere' sempre maggiore degli italiani. E Internet, sebbene sia il 'più giovane' tra i media, risulta quello che ha registrato l'incremento più consistente. Nel 2003 gli italiani che cercavano online informazioni sul tema della salute erano solo il 2,8%, contro il 13,1% del 2006, con un aumento di dieci volte in soli tre anni. Fra tutti i mezzi di comunicazione la 'rete' è quella che registra il divario più netto sulla base dell'età e del livello culturale dell'intervistato. Se si considera il 'fattore età' solo il 3% è ultrasessantacinquenne, contro il 37% che invece ha fra 18 e 29 anni. Esaminando invece il livello di scolarizzazione degli intervistati, emerge che la percentuale di chi si è fermato alla scuola dell'obbligo è del 12,4%, mentre sale al 44,6% quando si parla di persone con una laurea. La fotografia scattata, quindi, fa emergere un quadro chiaro: coloro che utilizzano internet come fonte informativa sulla salute sono principalmente i giovani e con un grado di scolarizzazione elevato. Per quanto riguarda gli argomenti più cliccati ci sono: ricerca e congressi (64,7%), patologie (43,7%), farmaci (28,4%) e, in ultimo, temi quali il diritto alla salute, i diritti del malato e la malasana (15,8%).

13. RIFLESSIONI

- a. PROGETTISTI: L'INGEGNERE CUSTOMER ORIENTED
- b. USABILITA' E MANUTENIBILITA'
- c.

Sensibilizzare i progettisti su questo versante non mi appare ozioso. Chi si occupa della informatizzazione non dovrebbe "pensare ingegneristicamente" ma abituarsi a

"pensare medicalmente" rendendo i presidi non solo efficienti e potenti ma anche semplici da usare, immediati da capire e facili da mantenere in uso, oltre che pratici.

14. RIFLESSIONI

- a. DIAGNOSI E TERAPIE INFORMATIZZATE: STIAMO UCCIDENDO IL MEDICO TRADIZIONALE?
- b. DOVE FINISCE L'EMPATIA?
- c. MEDICINE ALTERNATIVE: LE EMOZIONI AL CENTRO

Su Tempo Medico (2005) è comparso un articolo che ritengo utile per capire con che cosa ci si trova a che fare. Bruno Paccagnella, ordinario di Medicina della Comunità all'Università di Padova, solleva molte perplessità riguardo all'evoluzione digitale della medicina. Intravede un vantaggio perchè riconosce che i nuovi sistemi danno continuità all'assistenza ma osserva che in questo modo si perde il rapporto di fiducia tra medico e paziente che ha "sempre caratterizzato e dato un valore aggiunto alla professione". Un'altra preoccupazione (che condivido) è quella relativa al fatto che si stanno sviluppando programmi capaci di elaborare ipotesi diagnostiche ed indicazioni terapeutiche a partire da database che raccolgono sintomi e segni: si va verso il "computer-medico", insomma, che svaluta la formazione del professionista oltre che il suo margine di libera interpretazione. Il medico non è solo un tecnico: è prima di tutto una persona sulla quale il paziente si appoggia e dalla quale cerca conforto, comprensione, calore umano.

Il pericolo maggiore, allora, è quello di una dicotomia tra competenze tecniche "stricto sensu" e qualità umane: le prime verrebbero incarnate dalla medicina informatizzata, mentre le seconde (ed è cosa che sta già accadendo massicciamente) sarebbero appannaggio di tutti i fautori delle cosiddette medicine alternative nelle quali prevale un'aura esoterica (scarsamente scientifica) ma che, indubbiamente, sono caratterizzate da una preponderante componente di contatto interumano. Non vogliamo certamente finire così i nostri giorni di professionisti che del proprio lavoro hanno fatto una ragione di vita.

Non si tratta di ragionamenti reazionari: si riconosce infatti alla tecnologia un merito enorme nell'aver aiutato a comprendere fenomeni, migliorato la precisione delle diagnosi, affinato il riconoscimento di patologie, messo a punto sistemi di trasmissione e condivisione dei dati e quant'altro.

A lato di tutto ciò, però, va tenuto presente che ogni tecnologia dovrebbe essere AL SERVIZIO dell'uomo e che all'uomo va lasciata l'ultima parola.

Anche nel campo dell'aggiornamento le cose dovrebbero essere riviste. Il computer, come dicevo all'inizio di questa introduzione, richiede una pragmatizzazione spinta dei concetti. Il ragionamento clinico ne scapita notevolmente. L'e-learning attuale si basa sul problem solving in cui non c'è più la "lezione" del docente che espone

elementi di apporto informativo su un determinato caso clinico, ma anche i dubbi, le diagnosi differenziali, i passaggi che portano a raggiungere una valutazione il più possibile vicina ad una diagnosi o ad un corretto approccio terapeutico. Il problem solving propone semplicemente casi clinici da affrontare da soli o in gruppo in base a protocolli precodificati o linee-guida, senza più alcuno spazio per l'intuito o le variabilità interindividuali o il ragionamento critico. Fu Jerrold Maxmen, medico a New York, che scrisse nel 1976 il libro "The post-physician era" nel quale prefigurava, entro il 2025, la scomparsa della figura del medico come lo si conosce oggi, sostituita dal medic-computer, capace, mediante elaborazione di informazioni e dati inseriti, di fornire diagnosi e terapie. Il medico dunque, secondo questa teoria (alla realizzazione della quale a grandi passi ci stiamo avvicinando), diverrebbe un tecnico informatico al servizio di un software. Mai errore più grande si potrebbe commettere: attenzione dunque a muoversi correttamente in questo ambito dato che i facili entusiasmi possono portare verso orizzonti certamente non favorevoli. E' intuibile che la formazione di un medico "umano" costa molto più dell'efficace e razionale programmazione di un computer ma non va dimenticato che non esiste computer programmabile per erogare comprensione, calore ed affetto. Chi sa qualcosa di medicina psicosomatica capirà di cosa sto parlando.

15. RIFLESSIONI

- a. SSN: TRA INCUDINE E MARTELLO
- b. BUDGET vs SALUTE: ESISTE IL COMPROMESSO OTTIMO?
- c. **GRANDI CENTRI OSPEDALIERI: CALAMITA DI FONDI (QUEI POCHI...)**

Un ulteriore elemento di riflessione, prima di entrare nel vivo della trattazione, mi si impone: l'attuale servizio sanitario, che si dibatte in un mare magnum di problemi organizzativi, impiega risorse minime per la messa in atto di soluzioni sia hardware che software per la telemedicina. Non solo: impiega scarsissimi fondi per la ricerca. Finchè si tratta di servizi per le prenotazioni delle visite o per l'informatizzazione delle cartelle cliniche se la cava, seppure con una certa difficoltà. I grandi centri ospedalieri (l'eccellenza, se così vogliamo chiamarla) sono quelli che se ne giovano maggiormente insieme a tecnologie avanzate nel campo della diagnostica e della condivisione dei dati (un buon esempio ne è il portale del Bambino Gesù). Quando però si va a sorvolare più da vicino la realtà si nota come diminuisca in proporzione la dotazione di mezzi laddove, come la telemedicina vorrebbe, ce ne sarebbe più bisogno. Un esempio: la Radiologia pubblica italiana è poco tecnologica. Almeno secondo l'Associazione elettromedicali Anie, che ha censito la diffusione del sistema "Pacs-Ris" per la gestione digitale e integrata dei reparti di Radiologia e di Diagnostica per immagini. Da un'indagine condotta su 672 centri pubblici della penisola, infatti, risulta che il 47% delle strutture dispone di Pacs-Ris. Ma sono evidenti forti differenze tra Nord, Centro e Sud Italia, ed emerge che per il 67% i sistemi censiti sono di piccole dimensioni rispetto a quelli con elevate capacità

operative, e hanno caratteristiche tecnologiche molto limitate. La ricerca è stata presentata a Milano alla presenza del presidente di Anie, Carlo Castellano, del Coordinatore Commissione Salute delle Regioni e assessore toscano alla Sanità, Enrico Rossi, e del presidente eletto della Società italiana di radiologia medica (Sirm), Alfredo Siani. Ed ecco la geografia fotografata: al Nord si sono registrati 128 sistemi Pacs-Ris, pari al 58% delle 220 strutture sanitarie presenti, al Centro 125 sistemi (67% dei centri 188 esistenti), a al Sud e nelle Isole 60 sistemi (22% su 264 strutture). In generale, restano ancora pochi i cosiddetti sistemi Pacs-Ris "a firma digitale forte", vale a dire sistemi elettronici di firma rispondenti alle normative tecniche stabilite dal Centro nazionale per l'informatica nella Pubblica amministrazione (Cnipa). Attualmente sono solo 50: 29 al Nord, 21 al Centro e ancora nemmeno uno tra Sud e Isole.

16. RIFLESSIONI

a. PICCOLI CENTRI: DISTANZA E SCARSE RISORSE

Se è vero, come è vero, che la telemedicina dovrebbe avvicinare mediante trasmissione di dati i centri svantaggiati e periferici ai centri di eccellenza, il fenomeno attualmente in atto è paradossale: grossi centri fornitissimi e periferie sguarnite. Presumibilmente per noi Italiani è presto (seppure in altri Paesi come la Norvegia, la Finlandia, La Svezia, la Gran Bretagna, ecc. il target è stato raggiunto con una alfabetizzazione informatica della popolazione che sfiora il 100% e con una dotazione di mezzi che è, al nostro confronto, paragonabile a quella dell'Enterprise in Star Trek), ma se si vuole raggiungere un minimo standard occorre lavorare molto e fare presto.

Su quali versanti? E' presto detto:

- 1) formare i medici dal punto di vista informatico. Inserire, ad esempio, esami di informatica e di lingua inglese nei corsi di laurea non come semplici complementari ma come propedeutici.
- 2) dotare ogni piccolo centro medico di mezzi diagnostici efficaci seguendo una standardizzazione che consenta una completa compatibilità tra invianti e riceventi
- 3) dotare ogni centro (ospedaliero, ambulatoriale, di analisi cliniche, di radiologia, ecc.) di collegamenti alla rete internet possibilmente con sistemi wireless
- 4) stilare protocolli di "etica informatica" e non solo di procedure tecniche.

In parallelo si dovrebbe aumentare in modo significativo il rapporto di collaborazione fra ingegneri e medici e dovrebbe essere stimolato il reciproco scambio attraverso contatti che non coinvolgano solo supercompetenti delle due branche ma anche la base. Ritengo che vadano ascoltate tutte le voci dato che allargare lo strato su cui spalmare le competenze e da cui ricevere stimoli, significa avere sempre più persone

a disposizione per generare idee non solo nuove ma pratiche, pensate per risolvere problemi reali. A proposito di questo dirò anche che sarebbe utile non solo "ingegnerizzare" i medici (cosa che certamente è necessaria date le attuali condizioni della categoria su questo tema, illustrate dalle statistiche da me citate in precedenza) ma anche di "medicalizzare/umanizzare" gli ingegneri in modo che la possibilità di avere comunione di idee sia maggiore, i problemi vengano capiti meglio da entrambe le parti e possa essere raggiunta una soluzione.

17. RIFLESSIONI

- a. IL MEDICO AL DI LA' DELLA MEDICINA: INFORMATICA ED INGLESE
- b. IL MEDICO: AMA IL CONFRONTO?

- Ultimo ma non ultimo problema è quello della lingua inglese (ufficiale in Internet): oltre il 60% dichiara che i siti stranieri siano migliori di quelli italiani ma contemporaneamente lo stesso numero percentuale, afferma che le informazioni sarebbe meglio averle in lingua italiana. Solo il 3% ritiene non importante il fatto che la maggior mole di informazioni sia in lingua inglese.

Non da ultimo va segnalato (e forse sottolineato) che in Italia non c'è la cultura della condivisione e del confronto. I medici italiani sono poco propensi a confrontarsi coi colleghi sia delle altre specialità sia soprattutto della propria. Si interpreta il bisogno di chiedere lumi come una diminutio capitis nei riguardi della propria competenza personale.

18. RIFLESSIONI

- a. EUROPA: ESPERIENZE
- b. INGHILTERRA: FONDI PER L'E-HEALTH

Guardiamo alla situazione telemedica europea. Nel 2004 è stato pubblicato un articolo (Tempo Medico) nel quale si sottolineavano alcuni elementi di grande interesse. In Europa, con in testa l'Inghilterra, la e-health è una delle voci candidate a vedersi riconosciute grandi erogazioni finanziarie. L'Italia risulta all'11° posto nell'innovazione informatica. La commissione europea ha stilato un rapporto nel quale si prevede che per il 2010 la spesa sull'informatica sanitaria passi dall'1 al 5% del budget complessivo. Nel Regno Unito si prevedono 9 miliardi di euro in 10 anni, spesi per:

- creare un'unica banca dati coi record sanitari di 50 milioni di cittadini
- creare una rete che unisca 30.000 general practitioners e 270 ospedali per acuti e lungodegenti (prenotazioni di ricoveri online)
- operare in modo che le prescrizioni terapeutiche possano essere effettuate direttamente online.

In Inghilterra il 97% dei medici adopera correntemente internet e c'è una incentivazione all'uso del palmare. In questo Paese (ben alfabetizzato dal punto di vista informatico) si sta allargando la fascia degli e-patients che sono esperti di internet tanto da ricercare in proprio notizie mediche e da mettere in crisi, con le loro domande pertinenti e con le loro richieste acute, i medici a cui si rivolgono per consulti.

Analoghi riscontri in Norvegia, Svezia, Olanda, Finlandia, Danimarca, Germania e Francia.

Qui in Italia ci sono invece solo alcuni esempi (peraltro ottimi) di efficienza, seppure la telemedicina sia diffusa a macchia di leopardo:

- TeleMedicina Rizzoli (consorzio misto pubblico/privato) che offre servizi di teleconsulto, teleriabilitazione e teledidattica
- Medicall/cardio online che trasferisce biosegnali di funzioni d'organo (cuore, polmoni, rene) ad una centrale remota in cui si alternano medici pronti ad effettuare un esame immediato per valutazioni cardiologiche, telemetria, spirometria, diabetologia, ecc.
- Sorin Lifewatch che possiede un proprio centro di monitoraggio
- Centro Cardiologico Monzino (telecardiologia)
- Medicasa (telecardiologia, telemedicina respiratoria, telesoccorso)
- Ospedale Bambino Gesù (consulenze online, videoconferenze, didattica)
- La Sapienza organizza master in teledidattica e telemedicina dedicati a medici chirurghi.

19. CONSIDERAZIONI FINALI

La sanità pubblica non prevede modelli e tariffe per la telemedicina, quindi la domanda principale che viene posta riguarda il "chi paga" i servizi di telemedicina. Molti servizi di telecardiologia funzionano in virtù di convenzioni con assicurazioni o mediante pagamento diretto da parte del cliente. L'aspetto tecnologico/economico poi provvede a rendere il quadro ancor più confuso. I costi di acquisto delle apparecchiature non sono indifferenti e la sostituzione di ciò che è già in uso (ed è efficiente) ma è incompatibile con la telemedicina è lentissima. Inoltre: la banda larga non raggiunge proprio quelle zone (montane, isole, ecc.) dove l'applicazione della telemedicina è essenziale.

La composizione della popolazione italiana va, in percentuale, verso l'invecchiamento. Nel 1998 gli anziani oltre i 65 anni erano più del 17% della popolazione: nel 2050 si stima che gli over 60 saranno il 46%: la telemedicina diverrà sempre più, laddove razionalmente impiegata, un sistema di assistenza a basso costo, ad affiancare (e non sostituire) il tradizionale ruolo del medico e dello specialista. Muoversi in questo senso, alla luce di quanto sopra in breve esposto, diviene obbligatorio. I rapporti numerici tra potenziali pazienti e medici nel futuro saranno drammaticamente spostati verso i primi ed il bisogno di assistenza diverrà sempre più critico. Pensare soluzioni a questo punto è vitale. Tutti (medici, ingegneri, politici)

dovranno rendersi conto che c'è bisogno di strumenti nuovi, senza dimenticare che si agisce su esseri viventi e senzienti, con tutto ciò che questo comporta.