

Le prospettive internazionali della telemedicina prenatale

A. DI LIETO, M. DE FALCO, M. CAMPANILE, C. ROMANO, D. DI LIETO¹

RIASSUNTO: Le prospettive internazionali della telemedicina prenatale.

A. DI LIETO, M. DE FALCO, M. CAMPANILE, C. ROMANO, D. DI LIETO

L'attuazione di programmi di telemedicina in paesi diversi da quello di origine può contribuire a risolvere numerosi problemi sanitari in maniera semplice con l'aiuto della tecnologia, migliorando lo standard di cura e favorendo lo scambio continuo di informazioni tra operatori di paesi con diverso livello di sviluppo economico, sociale e tecnologico.

Sulla base dell'esperienza acquisita con il sistema TOCOMAT di telemedicina prenatale e telecardiografia convenzionale e computerizzata ed i relativi aggiornamenti, proponiamo una overview sugli aspetti fondamentali dell'espansione internazionale della telemedicina.

SUMMARY: The international perspectives of telemedicine.

A. DI LIETO, M. DE FALCO, M. CAMPANILE, C. ROMANO, D. DI LIETO

The promotion of telemedicine programs in countries that are different from the resident ones could contribute to solve a wide range of healthcare problems in a simple way using technology, with subsequent improvement in the standard of care and promoting the continuous sharing of information between operators of countries with different levels of economical, social and technological development.

On the grounds of the experience with the TOCOMAT system of prenatal telemedicine and conventional and computerized telecardiography and its updating, we propose an overview on the key issues related to the international diffusion of telemedicine.

KEY WORDS: Telemedicina prenatale - Prospettive internazionali.
Prenatal telemedicine - International perspectives.

Introduzione

In Italia, una delle esperienze più significative nell'ambito della telemedicina è rappresentata dal sistema TOCOMAT di telemedicina prenatale e telecardiografia convenzionale e computerizzata, attivo dal 1999 presso l'Università Federico II di Napoli. Per circa dieci anni, il sistema ha consentito di effettuare l'analisi computerizzata a distanza di tracciati cardiografici registrati presso unità remote site in piccoli ospedali, consultori ed isole della Campania, utilizzando la trasmissione dei dati attraverso le normali linee

telefoniche ed Internet. Da circa sei mesi, l'intera rete è stata aggiornata con apparecchiature di ultima generazione per rendere possibile la trasmissione dei dati attraverso un sistema *wireless*, che prevede l'utilizzo di computer palmari in grado di ricevere e trasmettere i dati via GPRS. In questo modo, si superano i residui vincoli di spazio e di tempo posti dalla precedente tecnologia e si può ulteriormente ampliare il territorio coperto dalla rete, che può essere estesa anche al domicilio delle pazienti. Inoltre, la nuova organizzazione della rete include la possibilità di mettere in atto applicazioni di tele-ecografia, attraverso l'utilizzo di un ecografo portatile di ultima generazione in grado di trasmettere le scansioni alla Centrale Operativa attraverso la stessa tecnologia utilizzata per la cardiografia.

L'aggiornamento della rete ha consentito anche l'ampliamento dei progetti di cooperazione internazionale già in essere con il precedente sistema. Con il presente articolo intendiamo focalizzare l'attenzione sulle

Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Scienze Ostetrico-Ginecologiche, Urologiche
e Medicina della Riproduzione – Medicina dell'Età Prenatale
¹ Avvocato, Specialista in Professioni Legali, Diritto delle Nuove Tecnologie
e delle Comunicazioni

© Copyright 2010, CIC Edizioni Internazionali, Roma

prospettive internazionali della telemedicina e sui requisiti organizzativi necessari per l'espansione di un sistema di telemedicina in un paese diverso da quello di origine.

Applicazione internazionale della telemedicina

L'applicazione della telemedicina a livello internazionale deve necessariamente tenere conto delle caratteristiche tipiche dei vari paesi ed utilizzare una tecnologia appropriata in situazioni in cui le barriere fisiche o la distanza ostacolano il trasferimento di informazioni tra operatori sanitari e pazienti ed in cui la disponibilità delle informazioni è essenziale per un'assistenza medica adeguata. Le applicazioni della telemedicina devono rappresentare un valore aggiunto rispetto a quanto può essere fatto dagli operatori sanitari con l'utilizzo dei sistemi tradizionali. Con l'aiuto della telemedicina, i nuovi sistemi, rispettando i principi di equità e facilità nell'accesso all'assistenza sanitaria, possono esplorare nuove modalità di erogazione dell'assistenza, promuovere comportamenti idonei negli operatori e facilitare la trasmissione di informazioni ed aggiornamenti tra operatori e pazienti.

L'implementazione dei nuovi sistemi è condizionata dalla struttura del sistema sanitario dei singoli paesi. L'attuazione di un programma di telemedicina richiede il rimaneggiamento dei sistemi già esistenti, con un coinvolgimento di fattori politici e amministrativi, oltre che strettamente sanitari. Ogni programma deve affrontare il problema di facilitare l'accesso ai servizi sanitari di base tenendo conto di analisi costo-beneficio ben definite. Pertanto, bisogna ricorrere ad interventi pubblici, a programmi di gestione della malattia, e al decentramento delle attività.

I programmi internazionali di telemedicina si basano sui processi decisionali, sui meccanismi di feedback, sul contenimento ed il recupero dei costi (sostenibilità finanziaria), sul sostegno alla promozione della salute, sulla crescente partecipazione dei fruitori finali. I sistemi informatici applicati dovrebbero integrare l'informazione sanitaria, la gestione dei pazienti, le telecomunicazioni e componenti extrasettoriali.

Differenze culturali

La conoscenza del contesto socio-politico locale è essenziale per lo sviluppo dei programmi di telemedicina, a qualsiasi livello del processo decisionale, e ne condiziona fortemente le possibilità di successo.

Ad esempio, è importante individuare competenze internazionali nel paese promotore del programma di

telemedicina e coinvolgere personale adeguatamente qualificato nel paese di attuazione del nuovo sistema. Infatti, data la diversità di organizzazione del sistema sanitario nei vari paesi, il coinvolgimento di personale locale con un adeguato livello di esperienza incrementa notevolmente le possibilità di interazione costruttiva.

I valori sociali, la percezione della malattia e i modelli di interazione cliente-fornitore differiscono tra i diversi paesi, all'interno dello stesso paese e tra le classi sociali. Anche la lingua è un ostacolo importante. Oltre alla lingua ufficiale, esistono lingue locali e dialetti che possono creare gravi difficoltà al momento di stabilire un programma. Un altro fattore limitante è rappresentato dal diverso livello di alfabetizzazione delle varie popolazioni, che può limitare la diffusione della telemedicina.

Pertanto, è importante conoscere i problemi locali e fare un'attenta valutazione di costi, tempi, possibilità e cause di possibile contenzioso legale.

Infrastrutture

Le risorse umane e organizzative ed il livello di sviluppo tecnologico variano ampiamente a livello internazionale. Anche l'alfabetizzazione informatica e la capacità di acquistare e gestire beni strumentali relativamente costosi sono aspetti importanti nell'attuazione di programmi internazionali di telemedicina.

La conoscenza delle infrastrutture comportamentali ed istituzionali è importante per mettere a punto un quadro di riferimento che consenta di utilizzare le informazioni in modo che tutti gli operatori coinvolti lavorino per raggiungere un obiettivo comune e convertano l'informazione in azione. Il quadro di riferimento della telemedicina obbliga ad individuare con chiarezza le responsabilità, a definire gli obiettivi, a motivare le persone e a fornire un feedback circa i risultati raggiunti. L'organizzazione deve essere tale da consentire a ciascun responsabile di agire per influenzare gli eventi nella propria area di competenza.

Lo spettro di potenziali applicazioni della telemedicina nel mondo è molto ampio, anche nei paesi in via di sviluppo. Diversi problemi di salute possono richiedere differenti livelli di informazione e di trasmissione dei dati. La tecnologia attuale consente di usufruire di una moltitudine di sistemi per la trasmissione dei dati, in relazione sia alla loro complessità che al grado di avanzamento tecnologico del paese ed allo sviluppo dei canali locali di comunicazione già esistenti.

Praticamente in tutto il mondo è possibile la connessione ad Internet, che rappresenta una fonte in rapida espansione di informazioni sanitarie. Tuttavia, la gestione dei contenuti e le disparità di fonti alternati-

ve di informazioni sanitarie rappresentano gravi problemi per gli utenti finali. Internet spesso contiene più disinformazione che informazioni appropriate sulle pratiche mediche. Inoltre, i motori di ricerca disponibili sono inadeguati e, spesso, inattendibili a condurre ricerche specifiche, mentre specifiche banche dati mediche con severi controlli non sono accessibili.

La connessione al database sanitario di paesi vicini e di Scuole di Medicina associate è in grado di fornire informazioni aggiornate, nella stessa lingua. Le tecnologie standardizzate, l'interoperabilità dell'architettura aperta, il design modulare ed espandibile sono tenuti a garantire la compatibilità diffusa e l'espansione del mercato, sia negli stessi paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo.

Pianificazione

Nella Figura 1 è illustrato un modello che include tre elementi: personale, procedimenti e tecnologia.

Il personale rappresenta l'elemento cruciale. I procedimenti coinvolgono le interazioni tra il personale a tutti i livelli e interfacciano le persone con la tecnologia, che dovrebbe essere utile per facilitare l'assistenza sanitaria.

Il modello di pianificazione e valutazione spazia dalla pianificazione strategica all'implementazione, includendo la gestione del rischio, il feedback di valutazione, la progettazione, la gestione e i cicli di feedback durante ogni fase. Questo schema permette di creare rapidamente un prototipo di comportamento e anche di ottenere un feedback immediato. Inoltre, consente di progettare modifiche in corso d'opera per soddisfare i requisiti dei programmi individuali. Si crea quindi un modello evolutivo e flessibile rispetto a una struttura rigida.

La Figura 2 propone una flow-chart riguardante obiettivi misurabili, mercati primari, barriere, struttu-

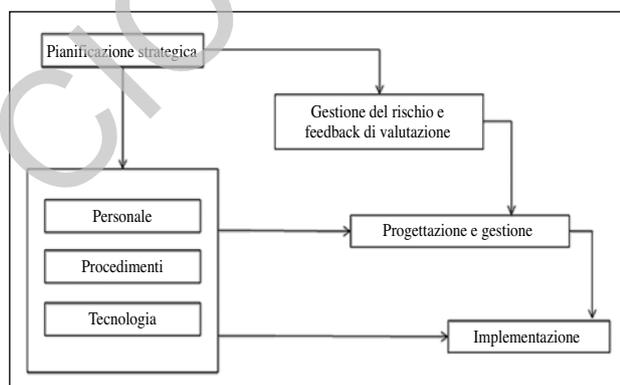


Fig. 1 - Modello di pianificazione e valutazione di un programma internazionale di telemedicina.

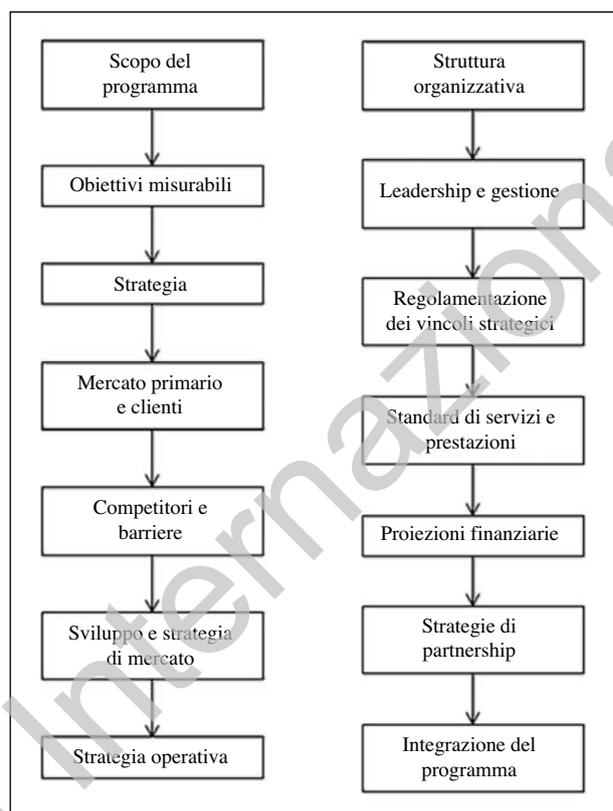


Fig. 2 - Flow-chart per la pianificazione strategica di un programma internazionale di telemedicina.

ra organizzativa, *leadership*, vincoli normativi, attività basate sugli standard, finanza e strategie di *partnership*. Tutti questi moduli richiedono un'attenta valutazione e pianificazione per qualsiasi applicazione di programmi di telemedicina a livello internazionale.

Molti progetti hanno dimostrato un basso tasso di utilizzo. Sembra essere sempre più evidente che l'accettazione e la gestione rivestano un ruolo fondamentale sia nell'efficacia dei programmi che nell'uso dei servizi. Per garantire l'attività a lungo termine, i primi utilizzatori del sistema ne dovrebbero essere anche i promotori, ed i gestori locali dovrebbero accettare e supportare attivamente la diffusione della telemedicina e delle sue applicazioni. I sistemi dovrebbero integrarsi facilmente nella pratica clinica e le interfacce non dovrebbero essere onerose per l'utente finale.

Telecomunicazioni

Aspetti relativi alla strategia di pianificazione

L'identificazione dei mercati primari e dei consumatori, le barriere all'ingresso sul mercato, le strategie di marketing sono altamente dipendenti dalle specificità dei singoli paesi e possono anche differire da regio-

ne a regione, in relazione alle diverse esigenze, infrastrutture, lingue e culture. Pertanto, le compagnie che forniscono i servizi tecnologici, i consulenti, gli integratori e fornitori devono comprendere la specificità del singolo mercato sanitario.

È importante evitare di proporre scenari non realistici per il settore di applicazione oppure innovazioni tecnologiche che tendono ad ostacolare e non a favorire la relazione medico-paziente.

La chiave per entrare nel mercato della salute è comprendere la necessità di adattare o modificare la tecnologia per servire i bisogni reali e importanti dei fornitori e dei pazienti.

Il finanziamento richiede la cooperazione tra governo, agenzie di sviluppo e settore privato, allo scopo di favorire la condivisione delle spese ed evitare che il progetto si interrompa per carenza di fondi. Pertanto, è fondamentale che ogni progetto si basi su un'attenta valutazione del rapporto rischio-beneficio e della sostenibilità finanziaria a lungo termine.

Inoltre, bisogna tenere conto della necessità di personale tecnicamente qualificato per supportare la diffusione della tecnologia legata alla telemedicina. In assenza di questo requisito, la diffusione della telemedicina finisce per essere ostacolata anziché favorita.

Soprattutto nei paesi in via di sviluppo, è importante individuare un livello minimo di esperienza richiesto ed uno staff in possesso di competenze multidisciplinari.

Formulazione di progetto

La pianificazione di un progetto internazionale dovrebbe evitare l'approccio comune di scegliere, tra i vari problemi, quello la cui soluzione sia possibile con la tecnologia esistente, preferendo invece l'individuazione di problemi sanitari che possano essere risolti dalla tecnologia. Attualmente, i problemi clinici più suscettibili di essere risolti con la telemedicina si riferiscono principalmente alla trasmissione di dati, immagini e audio ad un sito distante in cui si trova un consulente.

La valutazione dei bisogni tiene in debita considerazione tutti i fattori ambientali e i vincoli di attuazione, nonché i requisiti e le aspettative dei fornitori e dei pazienti. La tecnologia idealmente dovrebbe sovrapporsi all'attività clinica in maniera quasi invisibile. Un punto di partenza per l'implementazione dei programmi è determinare quali servizi sono attualmente assenti o insufficienti e valutare se possano essere migliorati con la tecnologia per facilitare il trasferimento di dati, immagini e voce.

Le specifiche tecnologiche sono fondamentali per il funzionamento delle applicazioni di telemedicina. Questi requisiti rappresentano l'obiettivo principale del settore pubblico e privato delle telecomunicazioni. Forse ancora più importanti per l'effettiva attuazione a

livello locale sono l'adeguatezza dei contenuti e la fruibilità delle informazioni.

Le proiezioni finanziarie, la gestione del rischio, il feedback continuo di valutazione rappresentano elementi chiave che devono essere inerenti a qualsiasi programma fin dalla fase iniziale. I criteri di valutazione devono essere costruiti tenendo conto del soddisfacimento di bisogni ben definiti: sostenibilità a lungo termine, dimostrazione di supporto organizzativo, accettazione e utilizzo da parte del personale sanitario, tracciabilità dei dati su costi, qualità, efficienza e risultati. Questi elementi sono illustrati graficamente nelle Figure 1 e 2.

Implementazione

Il sistema tecnico scelto per sostenere la telemedicina può essere semplice come un telefono o sofisticato come i computer collegati al satellite. La gestione necessaria per l'ottimizzazione del sistema è fondamentale e ha una complessità dipendente dal sistema tecnico prescelto per l'implementazione. Tuttavia, in ogni caso il processo necessario è comune. Ottenere risultati utili dipende dalle strutture cliniche e gestionali utilizzate per supportare la tecnologia.

Gli elementi chiave da prendere in considerazione sono: (1) decidere chi deve definire, descrivere e scrivere il programma; (2) definire la missione e le finalità del programma; (3) determinare gli obiettivi misurabili; (4) descrivere la strategia per raggiungere questi obiettivi, compreso un piano per superare gli ostacoli all'attuazione; (5) stabilire il supporto amministrativo (identificando e selezionando i candidati); (6) scrivere un piano operativo con le linee temporali per ogni fase di implementazione; (7) scrivere un piano per monitorare e valutare ogni stadio di implementazione; (8) istituire meccanismi di feedback per ogni fase; (9) istituire l'attuazione prima su piccola scala e poi in espansione del programma; (10) prevedere cambiamenti o modifiche in ogni fase in base al meccanismo di feedback.

Gli obiettivi dell'implementazione dovrebbero risolvere una varietà di problemi, tra cui: (1) ridurre il costo dell'assistenza sanitaria; (2) ridurre il numero di visite ai centri sanitari più costosi; (3) ridurre i costi sociali (dislocazione e perdita di reddito); (4) estendere il campo di servizio e di competenze nelle aree più remote; (5) agevolare programmi di prevenzione; (6) prevedere l'apprendimento a distanza per gli operatori sanitari e del personale; (7) ridurre l'intervallo tra la presentazione di un problema clinico e il suo efficace trattamento.

Collegamenti internazionali

Il facile accesso ad altri operatori ed idee ed il libero trasferimento di tecnologie, informazioni mediche,

legali e di regolamentazione rappresentano un bisogno della comunità scientifica internazionale. Inoltre, tale circolazione di informazioni e competenze può essere vantaggiosa per i paesi in via di sviluppo che, utilizzando la telemedicina, possono usufruire del supporto e della consulenza di specialisti situati in qualunque altro paese più avanzato, anche lontano.

La telemedicina su scala internazionale pensa globalmente, ma agisce localmente. Un primo settore nel quale il collegamento globale ha maggiore potenziale è la formazione a distanza, che favorisce l'educazione continua in medicina indipendentemente dall'isolamento geografico o geopolitico. Operatori sanitari medici, tecnici, infermieri e affini possono migliorare notevolmente le loro abilità con questa modalità di insegnamento.

La condivisione di informazioni relative alle norme

legali, ai regolamenti, alle responsabilità e agli standard professionali potrebbe contribuire a migliorare la pratica medica internazionale, gli standard locali di cura e il malcostume. Le pratiche basate su degli standard potrebbero facilitare le interazioni internazionali.

Conclusioni

Lo sviluppo internazionale dei programmi di telemedicina integra considerazioni tecnologiche con varie combinazioni di cultura, geografia, geopolitica, lingua e sistemi sanitari. Non esiste un unico modello funzionale efficace in tutti i confini nazionali. Sensibilità e flessibilità rappresentano elementi fondamentali per l'attuazione internazionale dei programmi di telemedicina.

Bibliografia

1. Ackerman M., Craft R., Ferrante F., Kratz M., Mandil S., Sapci H. Telemedicine/telehealth: an international perspective. *Telemedicine technology. Telemed J E Health* 2002;8(1):79-94.
2. Banshshur R.L., Mandil S.H., Shannon G.W. Telemedicine/telehealth: an international perspective. Executive summary. *Telemed J E Health* 2002;8(1):95-107.
3. Bashshur R.L. Telemedicine/telehealth: an international perspective. *Telemedicine and health care. Telemed J E Health* 2002;8(1):5-12.
4. Di Lieto A., De Falco M., Campanile M., Papa R., Torok M., Scaramellino M., Pontillo M., Pollio F., Spanik G., Schiraldi P., Bibbò G. Four years' experience with antepartum cardiotocography using telemedicine. *J Telemed Telecare* 2006;12(5):228-33.
5. Di Lieto A., De Falco M., Campanile M., Török M., Gábor S., Scaramellino M., Schiraldi P., Ciociola F. Regional and international prenatal telemedicine network for computerized antepartum cardiotocography. *Telemed J E Health* 2008;14(1):49-54.
6. Grigsby J., Rigby M., Hiemstra A., House M., Olsson S., Whitten P. Telemedicine/telehealth: an international perspective. The diffusion of Telemedicine. *Telemed J E Health* 2002;8(1):79-94.
7. Ippolito A., De Falco M., Triassi M., Di Lieto A. A cost study of prenatal telemedicine. *J Telemed Telecare* 2003;9(5):288-91.
8. Kopp S., Schuchman R., Strecher V., Gueye M., Ledlow J., Philip T., Grodzinski A. Telemedicine/telehealth: an international perspective. *Public health applications. Telemed J E Health* 2002;8(1):35-48.
9. Krupinski E., Nypaver M., Poropatich R., Ellis D., Safwat R., Sapci H. Telemedicine/telehealth: an international perspective. Clinical applications in telemedicine/telehealth. *Telemed J E Health* 2002;8(1):13-34.
10. Mangrulkar R., Athey B., Brebner E., Moidu K., Pulido P., Woollicroft J. Telemedicine/telehealth: an international perspective. Telemedicine and medical/health education. *Telemed J E Health* 2002;8(1):49-60.
11. Shannon G., Nesbitt T., Bakalar R., Kratochwill E., Kvedar J., Vargas L. Telemedicine/telehealth: an international perspective. Organizational models of telemedicine and regional telemedicine networks. *Telemed J E Health* 2002;8(1):61-70.