

## TITOLO

### **MEDICO: Medical Diagnosis based on Collaboration**

#### **Soggetti Attuatori**

- Meetecho S.r.l.
- Fondazione SDN
- Epsilon S.r.l.
- Penta Technology S.r.l.
- Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica (CINI)

Il progetto MEDICO si pone come obiettivo la realizzazione di una piattaforma cloud-based che sia in grado di offrire: (1) il supporto alla diagnosi collaborativa a distanza; (2) l'integrazione tra i dati di refertazione provenienti dalle analisi di laboratorio e dalla diagnostica per immagini, oltre ad un supporto per la standardizzazione della diagnosi medica ed infine (3) la possibilità di analizzare semanticamente la grossa mole di dati medici messi a disposizione da ospedali e centri di analisi.

La proposta di progetto si colloca all'interno dell'ambito tecnologico Cloud Computing e trova applicazione nel settore della Sanità. Essa è volta alla realizzazione di una piattaforma cloud-based che sia in grado di offrire il supporto alla diagnosi collaborativa a distanza, che si basi sia su dati acquisiti in tempo reale, sia su informazioni provenienti da precedenti elaborazioni di immagini medicali. La piattaforma raccoglie in forma anonima immagini medicali provenienti da molteplici sorgenti e le elabora al fine di identificarne pattern anomali (es. tumori, ecc.). I risultati di tale elaborazione vengono archiviati e possono essere utilizzati al fine di identificare ed evidenziare zone critiche all'interno di nuove immagini acquisite. Funzionalità cardine del sistema che si intende sviluppare è la possibilità di offrire il supporto al consulto medico: dati acquisiti in tempo reale possono essere inviati ad un medico remoto che li analizza con il supporto del patrimonio informativo della piattaforma, li referta e produce un consulto specialistico in tempo reale o una seconda valutazione clinica sul paziente. In tal modo è possibile, ad esempio, far collaborare presidi ospedalieri remoti per l'effettuazione di un esame diagnostico, potendo visualizzare in tempo reale sia l'output della diagnostica, sia la scena dell'esame stesso attraverso un flusso audio e video. Si vuol favorire, in questo modo, la possibilità di utilizzare un protocollo diagnostico-terapeutico innovativo.

Le analisi si basano sia su dati acquisiti in tempo reale, sia su informazioni provenienti da precedenti elaborazioni di immagini medicali o referti messi a disposizione dalle strutture, in formato anonimo.

La piattaforma raccoglie in forma anonima immagini medicali provenienti da molteplici sorgenti e le elabora al fine di identificarne pattern anomali (es. tumori, ecc.). I risultati di tale elaborazione vengono archiviati e possono essere utilizzati al fine di identificare ed evidenziare zone critiche all'interno di nuove immagini acquisite.

MEDICO rappresenterà una importante innovazione nel panorama dell'offerta dei servizi diagnostici in Italia ed in Europa. Gli obiettivi del progetto sono ambiziosi:

- rendere possibile la collaborazione a distanza di più equipe mediche;
- sfruttare le potenzialità del cloud computing per migliorare l'efficienza e la rapidità di esecuzione delle diagnosi;
- archiviare ed elaborare enormi quantità di esami clinici al fine di estrapolare pattern anomali per supportare i medici nella diagnosi;

Ad avviso di chi scrive, esiste una vasta area di bisogni inesausta, sia dal punto di vista della classe

medica, sia da quello del paziente. MEDICO si propone di colmare questo vuoto, facendo leva sulle moderne tecnologie di cloud computing per fornire a strutture ospedaliere, medici e pazienti un servizio unico in Italia ed a grandissimo valore aggiunto, in grado di migliorare il sistema sanitario nazionale, a tutto vantaggio della salute dei cittadini ed a costi estremamente contenuti.

Gli obiettivi principali che il progetto si propone sono:

- supporto al consulto medico: i dati acquisiti in tempo reale potranno essere condivisi con un medico remoto (specialista) che li analizza con l'aiuto del patrimonio informativo della piattaforma, producendo un consulto specialistico in tempo reale o una seconda valutazione clinica sul paziente. In tal modo è possibile, ad esempio, far collaborare presidi ospedalieri remoti per l'effettuazione di un esame diagnostico, potendo visualizzare in tempo reale sia l'output della diagnostica, sia la scena dell'esame stesso attraverso un flusso audio e video. Si vuol favorire, in questo modo, la possibilità di utilizzare un protocollo diagnostico-terapeutico innovativo.
- referto omogeneo: esiste la necessità di guidare i medici ospedalieri, così come i medici dei centri di analisi, verso un referto con caratteristiche, terminologia e struttura omogenea, con riferimento ad una specifica patologia da individuare durante le prime fasi del progetto, da estendere eventualmente come modello replicabile in futuro ad altre patologie a valle dei risultati ottenuti. Questo da un lato risolverebbe le problematiche relative alla disomogeneità delle informazioni contenute nei referti, mentre dall'altro potrebbe garantire una più facile interpretazione automatica o semi-automatica dei referti stessi.
- virtual collaboration: l'integrazione con sistemi di virtual presence e di multimedia collaboration, consentirebbero di ridurre le problematiche relative alla lontananza tra il medico che referta e il luogo dove si effettuano le indagini (ad es. ospedale e centro di analisi).
- analisi semantica: la diagnosi assistita e la possibilità di avvicinarsi ad una omogeneizzazione dei referti permetterà, inoltre, relativamente alla patologia selezionata, un'analisi semantica dei dati presenti negli archivi (Big Data) che saranno presi in considerazione ai fini di fornire importanti dati statistici. La realizzazione del database di dati storici offrirà una valida risorsa interattiva cui poter attingere a supporto del processo decisionale che culmina nella diagnosi. Inoltre, la piattaforma prevede una diagnosi integrata tramite l'integrazione dei dati di laboratorio con la diagnostica per immagini, fornendo al medico una visione d'insieme e aggiornata con gli ultimi dati a disposizione del paziente.
- analisi georeferenziata: la possibilità di interpretare con motori semantici i referti con una struttura predefinita permetterà alla piattaforma di correlare le informazioni circa le patologie con le zone geografiche della regione, il luogo di lavoro e le abitudini del paziente in modo da evidenziare pattern di patologie e aree geografiche (ad es. Terra dei Fuochi).

Inoltre, attraverso la piattaforma MEDICO, sarà possibile:

1. Ridurre sia i costi ospedalieri che i costi di assistenza domiciliare;
2. Abbattere i vincoli spazio/temporali per le informazioni cliniche;
3. Utilizzare i dati storici come supporto decisionale;
4. Supportare la continuità di cure e la qualità del servizio.

La piattaforma MEDICO per la diagnosi collaborativa attraverso internet prevede un alto livello di competenza sia nell'ambito delle tecnologie connesse all'elaborazione di prossima generazione (sistemi e tecnologie informatiche avanzate), sia nell'ambito della diagnostica medica per l'analisi e la manipolazione in tempo-reale di dati eterogenei provenienti da fonti disparate (si pensi ad esempio alla grande differenza tecnologica alla base dei molti strumenti di ausilio alla diagnosi, quali RM, TAC, Ecografi, e loro relativo output). Quindi, se il sistema MEDICO è fondamentalmente dal punto di vista tecnologico una "next generation network", capace di inglobare servizi e veicolare informazioni di diversa natura (dati multimediali, immagini, testo, voce...), esso ha d'altro canto una sua forte specificità dovuta al valore del dato medico, che è soggetto a vincoli di privacy, e alla delicatezza del risultato della collaborazione via web, ovvero la corretta diagnosi medica (e successiva cura).